

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬТВА УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

БУДІВЕЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

АГРОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

МАТЕРІАЛИ

**науково-практичної конференції
викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ**

(20-29 квітня 2011 р.)

ТОМ III

УДК 378.6:63(477.52) (06)

*Рекомендовано до друку Вченою радою Сумського національного аграрного університету
(протокол №8 від 28.03.2011 р.)*

Редакційна рада:

Фотіна Т.І., д.вет.н., професор
Мельник Т.І., к.б.н., доцент
Власенко В.А., д.с.-г.н.

Редакційна колегія:

Опара В.О., к.с.г.н., доцент
Шумкова О.В., к.е.н., доцент
Ксенофонтова М.М., к.е.н., доцент
Педан В.А., к.вет.н., доцент
Божко Н.В., к.с.г.н., доцент
Руденко В.П., к.т.н., доцент
Чернадчук Т.О.
Масік І.М., к.с.г.н., доцент

**М 34 Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ (20-29 квітня 2011 р.). – В 3 т./Т.III. – Суми, 2011. – 320 с.**

У збірку увійшли тези доповідей науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету.

Для викладачів, студентів, аспірантів інших навчальних закладів.

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПРО РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ

Ліцман Н.М., асистент

Одним із завдань навчання математики у вищому навчальному закладі є забезпечення рівня математичної культури, необхідного для повноцінної участі студентів у майбутній професійній діяльності. Математика є унікальним засобом формування не тільки освітнього, а й розвиваючого та інтелектуального потенціалу особистості. Зокрема, перед викладачем математичних дисциплін постає проблема розвитку математичного мислення майбутніх фахівців, тобто теоретичного мислення, побудованого на об'єктах математики. Це є також важливим фактором успішного оволодіння студентами математичною наукою. Одним із засобів розвитку інтелектуальної сфери студентів є задачі. Саме розв'язуванню задач приділяється значна частина навчального часу при викладанні математичних дисциплін у ВНЗ. При цьому необхідно визначити сутність математичного мислення як психічного процесу, встановити взаємозв'язок між навчанням студентів розв'язувати математичні задачі та розвитком мислення. Це допоможе знайти такі методи і прийоми, організаційні форми навчання, за яких в найбільшій мірі проявиться розвиваюча функція задач.

Дослідженнями встановлено, що вже сприймання задачі розрізняється у різних студентів даної академічної групи. Здібний до математики студент сприймає і одиничні елементи задачі, і комплекси її взаємопов'язаних елементів, і роль кожного елементу в комплексі. Середній студент сприймає лише окремі елементи задачі. Тому при розв'язуванні задачі необхідно аналізувати зв'язок та співвідношення елементів задачі. Так спроститься вибір засобів переробки умови задачі. При розв'язуванні задач часто доводиться звертатися до пам'яті. Індивідуальна пам'ять здібного до математики студента зберігає не всю інформацію, а в основному „узагальнені та згорнуті структури". Зберігання такої інформації не обтяжує мозок надлишковою інформацією, а ту, що потрібно запам'ятати, дозволяє довше зберігати та легше використовувати. Навчання узагальненням при розв'язуванні задач розвиває, таким чином, не лише мислення, але й пам'ять, формує „узагальнені асоціації".

Математичні задачі повинні перш за все пробуджувати думку студентів, заставляючи її працювати, розвиватися, вдосконалюватися. Кажучи про активізацію мислення, не можна забувати, що при розв'язуванні задач студенти не лише виконують побудови, перетворення та запам'ятовують формулювання, але і навчаються чіткому мисленню, вмінню розмірковувати, зіставляти та протиставляти факти, знаходити в них загальне і відмінне, робити правильні умовиводи. Задачі у навчанні математики є засобом навчання.

При розв'язуванні задач формуються розумові вміння, а разом з ними сприймання та пам'ять. Розв'язування математичних задач потребує застосування багатьох розумових вмінь: аналізувати задану ситуацію, зіставляти дані та шукане, задачу, що розв'язується зараз із задачами, розв'язаними раніше, виявляючи приховані властивості заданої ситуації; конструювати найпростіші математичні моделі, здійснюючи мислений експеримент; синтезувати, відбираючи корисну інформацію, систематизуючи її; коротко та чітко, у вигляді тексту, символічно, графічно і т.д. оформлювати свої думки; об'єктивно оцінювати отримані при розв'язуванні задачі результати, узагальнювати або спеціалізувати результати розв'язання задачі, досліджувати особливі прояви заданої ситуації. Усе сказане говорить про необхідність враховувати при навчанні розв'язуванню задач сучасні досягнення психологічної науки.

Ще один важливий момент - складання задач самими студентами. Свідоме вивчення математики та розвиток мислення студентів стимулюється самостійним складанням (конструюванням) математичних задач. При цьому, по-перше, виховується самостійність (студенти оперують вивченими об'єктами і фактами математики, тобто розглядають та оцінюють властивості, відмінності і характерні особливості цих об'єктів); по-друге, розвивається їхня творча розумова активність.

Конструювання задач студентами змушує їх використовувати більший обсяг інформації, застосовувати міркування, обернені до тих, що застосовуються при звичайному розв'язуванні задач. Отже, при складанні задач студент застосовує логічні засоби, відмінні від тих, за допомогою яких розв'язуються звичайні задачі, відкриває нові зв'язки між математичними об'єктами. Це розвиває мислення. Але й не можна доводити конструювання задач до навички. Усякий трафарет, шаблон знищує головне, заради чого ці вправи вводяться: розвивати мислення.

Математичні дисципліни у ВНЗ мають невичерпний виховний і розвиваючий потенціал, але захований він не в готових алгоритмах, теоремах і формулах, а в задачному фонді. Тільки доцільно підібрані задачі спроможні розбудити (та підтримувати) мислення студента на мобілізаційно-діяльному рівні.

РОЗРАХУНОК ЗБИТКІВ ТА УМОВИ ІСНУВАННЯ ГРАНИЧНОГО ЦИКЛУ В МОДЕЛІ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Баталова А.Б., ст. викладач

У системі показників природокористування економічним збиткам від забруднення навколишнього середовища належить особлива роль. Цей показник відбиває екологічні наслідки антропогенної діяльності, а також концентрує у собі всі негативні економічні наслідки функціонування виробництва.

Порівняння умов виробництва у чистому та забрудненому середовищі дозволяє зробити висновок про те, що зміни якості довкілля супроводжуються зниженням обсягів випуску продукції, а також додатковим вкладанням коштів.

Аналіз витрат у натурально-речовій та вартісній формах свідчить про зміну їхнього складу та структури. На початкових стадіях вивчення впливу забруднення на виробництво головну увагу викликав той факт, що певна частина основних фондів при погіршенні якості навколишнього середовища не могла бути задіяною без ускладнення технологічних процесів, впровадження нової техніки, яка сприяла виробництву, але не була прямо пов'язана з виготовленням продукції. Типовим прикладом таких витрат є очисні споруди на «вході» виробництва. Дослідження натурально-речової та вартісної форм готової продукції показало, що при фіксованому обсязі випуску у натуральному вимірі вартість одиниці продукції зростає. Це веде до додаткових витрат та зниження прибутку як у виробництві, так і у споживачів. Можливі втрати частини прибутку через зниження якості продукції.

Головними критеріями визначення економічних збитків є негативні зміни середовища в результаті антропогенної діяльності. Відповідно, при такому підході більш ємним стає поняття забруднення середовища. Економічні збитки, як параметр, який відбиває взаємодію виробництва і середовища, може бути розрахований відносно об'єктів господарської діяльності і елементів довкілля, що передбачає наявність системи показників.

Структура показників, які дозволяють оцінити натуральні збитки від забруднення середовища, вельми різноманітна, і формування її у кожному конкретному випадку прямо залежить від обґрунтованої номенклатури одиничних натуральних збитків, що підлягають оцінці. Кожний показник має самостійне значення і не може розглядатися як проста арифметична сума попередніх. При визначенні економічних збитків у конкретному випадку необхідний індивідуальний підхід.

Ми спробуємо віднайти умови, при яких рівень виробництва і викликаного ним забруднення змінюються періодично, утворюючи стійкий граничний цикл; одержання наближеного періодичного розв'язку моделі, яка сприяє стабільності циклів виробництва і забруднення.

Розглядається виробництво, яке приносить капітал $x(t)$ і викликає забруднення середовища $y(t)$.

Частина капіталу $\beta x(t)$ використовується для його зменшення, інша частина $\alpha x(t)$ іде на споживання, де $\alpha + \beta < 1$. Коефіцієнт падіння капіталу приймається рівним a . Вважається, що споживання одиниці капіталу на очищення середовища викликає зменшення забруднення на величину $by(t)$, а витрата одиниці продукції зменшує рівень забруднення на d одиниць. Тоді математичну модель виробництва з забрудненням довкілля можна записати так:

$$\begin{aligned}\dot{x}(t) &= (1 - \alpha - \beta)f(x) - ax - \gamma y \equiv f_1; \\ \dot{y}(t) &= (1 - \beta d)f(x) - \beta y(t) \equiv f_2\end{aligned}\tag{1}$$

Всі параметри і фазові координати x, y безрозмірні і додатні, γ - коефіцієнт зменшення капіталу від прямого впливу забруднення. Функція $f(x)$ описує приріст капіталу і може мати різноманітну реалізацію.

Тут розглядається найпростіший випадок, коли вона апроксимується відрізком параболи. Тому стаціонарний розв'язок знаходиться з системи рівнянь

$$(1 - \alpha - \beta)x_c^2 - ax_c - \gamma y_c = 0;$$

$$(1 - \beta d)x_c^2 - by_c = 0.$$

В таблиці 1 наведені результати розрахунку умови існування періодичного режиму $\gamma(1 - \beta d) > b(1 - \alpha - \beta)$.

Таблиця 1

b	γ	α	β	d	$\gamma(1 - \beta d)$	$b(1 - \alpha - \beta)$
0,2	0,7	0,3	0,2	0,2	0,672	0,01
0,4	0,4	0,2	0,1	0,5	0,98	0,7

Знайдено умови, при яких рівень виробництва і викликаного ним забруднення змінюються періодично, утворюючи стійкий граничний цикл. Одержано наближений періодичний розв'язок моделі.

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ СФЕРИЧНОЇ ТРИГОНОМЕТРІЇ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИНИ ДУГИ РІЗАННЯ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ РОТАЦІЙНИХ ГРУНТООБРОБНИХ МАШИН

Головченко Г. С., асистент

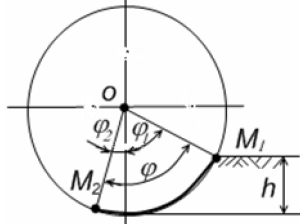


Рис. Схема до визначення дуги різання методом сферичної тригонометрії

Велике коло одержуємо перетином сфери площиною, яка проходить через її центр і лежить в площині рисунка.

$$\text{Відомо, що дуга } M_1M_2 = l_{\text{сф}} = R\varphi, \quad (1)$$

де R – радіус фрезерного барабана, м; φ – центральний кут, радіани, $\varphi = \varphi_1 + \varphi_2$. Тут φ_1 – кут між вертикаллю і радіусом фрезерного барабана, спрямованим від точки перетину траєкторії леза ножа з поверхнею ґрунту, радіани; φ_2 – кут між вертикаллю і радіусом фрезерного барабана, проведеним до вершини гребеня на дні борозни, радіани.

$$\text{Кут } \varphi_1 = \arccos \frac{R-h}{h}, \quad (2)$$

де h – глибина обробітку, м

$$\text{Кут } \varphi_2 = \frac{\pi}{z(\lambda - 1)}, \quad (3)$$

z – число однобічних ножів, штук.

$$\text{Показник кінематичного режиму } \lambda \text{ визначається формулою } \lambda = \frac{\omega R}{v}, \quad (4)$$

де ω – кутова швидкість фрезерного барабану, рад./с; v – поступальна швидкість, м/с.

$$S = \frac{2\pi R}{z\lambda}. \quad (5)$$

Подача на один ніж S визначається за формулою

Таблиця 1. Залежність довжини дуги різання від радіуса барабана R

R , м	h , м	z , штук	S , м	λ	φ_1 , град.	φ_2 , град.	φ , град.	φ , рад.	$l_{\text{сф}}$, м
0,18	0,10	4	0,060	6,26	63° 40'	11° 24'	75° 04'	1,310	0,236
0,24	0,10	4	0,060	6,26	54° 20'	8° 33'	62° 53'	1,097	0,263
0,30	0,10	4	0,060	6,26	48° 40'	6° 50'	55° 30'	0,968	0,290
0,36	0,10	4	0,060	6,26	43° 46'	5° 42'	49° 28'	0,863	0,310

Таблиця 2. Залежність довжини дуги різання від подачі на один ніж S

R , м	h , м	z , штук	S , м	λ	φ_1 , град.	φ_2 , град.	φ , град.	φ , рад.	$l_{\text{сф}}$, м
0,24	0,10	8	0,030	6,26	54° 20'	4° 16'	58° 36'	1,023	0,245
0,24	0,10	7	0,034	6,26	54° 20'	4° 53'	59° 13'	1,033	0,248
0,24	0,10	6	0,040	6,26	54° 20'	5° 44'	60° 04'	1,048	0,251
0,24	0,10	4	0,060	6,26	54° 20'	8° 33'	62° 53'	1,097	0,263
0,24	0,10	2	0,120	6,26	54° 20'	17° 06'	71° 26'	1,246	0,299

Таблиця 3. Залежність довжини дуги різання від показника λ

λ	R , м	h , м	z , штук	S , м	φ_1 , град.	φ_2 , град.	φ , град.	φ , рад.	$l_{\text{сф}}$, м
6,26	0,24	0,10	4	0,060	54° 20'	8° 33'	62° 53'	1,097	0,263
4,72	0,24	0,10	4	0,060	54° 20'	9° 40'	64° 00'	1,117	0,268
4,04	0,24	0,10	4	0,060	54° 20'	9° 52'	64° 12'	1,120	0,269
3,73	0,24	0,10	4	0,060	54° 20'	9° 25'	63° 45'	1,112	0,266
3,14	0,24	0,10	4	0,060	54° 20'	10° 30'	64° 50'	1,131	0,271

Визначено довжина дуги різання робочими органами ротаційних ґрунтообробних машин із застосуванням закономірностей сферичної тригонометрії.

ЩОДО ВРАХУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТУРБУЛЕНТНОГО ПОТОКУ В ГІДРОМАШИНОБУДУВАННІ

Пугач В.І., ст. викладач

Турбулентність існує практично в усіх потоках незалежно від того, відбуваються вони в природних умовах чи в сучасних механічних системах. Відомо, що в турбулентних потоках тиск, температура та інші гідродинамічні величини безладно пульсують, нерегулярно змінюючись у просторі і в часі. Складний характер коливань швидкості і температури при турбулентному потоці, безліч пульсацій різних періодів і амплітуд ілюструють складну внутрішню структуру турбулентних потоків, які різко відрізняються в цьому відношенні від ламінарних.

Тому були прикладені великі зусилля, щоб зрозуміти це дуже складне фізичне явище і розробити емпіричні і математичні моделі для його опису і надійного розрахунку характеристик турбулентних потоків. Турбулентність така складна і підходить до її вивчення такі різноманітні, що вона не залишає шансів на систематичне і, головне, повне пояснення. Теорія турбулентності все ще знаходиться в стадії розробки, тому повний розрахунок турбулентності поки що неможливий і навряд чи буде можливий найближчим часом.

Отже, теорія турбулентності далека від свого завершення. Продовжують з'являтися все нові підходи до її вивчення. Зростає число моделей, що пропонуються для кращого розуміння окремих її властивостей.

Треба пам'ятати, що турбулентний рух є хаотичним. В хаотичності полягає його основна властивість. Крім того, при вивченні турбулентного руху використовується термін "випадковий". Але треба відмітити, що такий рух ніколи не може бути повністю випадковим, оскільки складові швидкості частинок повинні задовольняти фундаментальні закони збереження: збереження маси, збереження кількості руху і збереження енергії.

Таким чином, якщо припустити, що поведінка однієї із складових швидкості є випадковою, то флуктуації останніх складових повинні бути обмежені у відповідності з рівнянням збереження. Впевнено можна сказати, що рух є недетермінованим і повинен розглядатися в рамках статистичних підходів.

Що необхідно вважати особливостями турбулентного потоку?

1. Швидкість в довільній точці потоку повинна залежати від часу. Ця умова є необхідною, але не є достатньою для дослідження турбулентного руху.

2. Характерною властивістю турбулентності є те, що флуктуації швидкості в даній точці повинні бути хаотичними. Вони не пов'язані якимось чином з деякою зовнішньо введеною залежністю потоку від часу. Флуктуації швидкості в турбулентному потоці виникають внаслідок коливань, подальший розвиток яких звичайно невідомий. Тому такі флуктуації не можна безпосередньо пов'язати з яким-небудь зовнішнім впливом. Експериментальні факти свідчать про те, що коливальний рух рідини є набагато складнішим, ніж можна було б очікувати на основі заданих граничних умов.

3. Турбулентний рух ніколи не буває двовимірним. Навіть тоді, коли покладені граничні умови дозволяють мати на це надію.

4. Енергію в дрібномасштабних вихрових утвореннях не можна розглядати без врахування молекулярної будови рідини чи мінливого характеру її фізичних властивостей.

5. Інтуїтивне уявлення про турбулентний рух рідини дозволяє передбачити вихрову структуру. Однак такий підхід навряд чи буде успішним в усіх випадках, бо лінії потоку всередині рідини дуже погано узгоджуються із заданими граничними умовами. Те ж саме залишається в силі і для потоків, в яких ілюструється обтікання при малих швидкостях періодично встановлених тіл. Очевидно, що картина утворення вихорів тут повторюється. Вихори утворюються періодично, на відстанях, які в багато разів перевищують характерний розмір тіл, що стали причиною виникнення вихрового руху. Не дивлячись на те, що періодична картина вихрового руху дуже стійка, вона існує не на всьому протязі потоку. В кінці кінців вихори руйнуються і рух становиться хаотичним.

Динаміка вихрового руху займає центральне місце в теорії турбулентності. Характер взаємодії вихорів майже повністю визначає структуру турбулентності. Крім того, рух часто перетворюється в крупномасштабну когерентну структуру, яка має вихрову природу.

Когерентні утворення були відмічені в турбулентних потоках багато років тому. Зокрема, в свій час були виявлені крупномасштабні структури в турбулентному пограничному шарі на стінці, великі вихрові утворення в потоках в каналі. Нещодавні успіхи в розробці методу умовних вибірок і застосування його для аналізу турбулентних потоків забезпечили дослідження когерентних структур більш зручним математичним апаратом. Але поки що не зовсім зрозуміло як вплине це в подальшому на розробку обчислювальних методів аналізу турбулентних потоків.

Хоча, починаючи з 60-х років попереднього століття, спостерігається значний прогрес у вивченні природи турбулентності, все одно це явище продовжує залишатися одним з найбільш складних об'єктів дослідження механіки рідини і газу.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ДЛЯ УМОВ ЛІСОСТЕПУ

Дехніч Р.В., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с/г»
Науковий керівник: ст. викладач Ярошенко П.М.

Однією із найбільш енергомістких операцій по вирощуванню цукрових буряків є їх збирання.

Буряки збирають різними сучасними комплексами машин за такими технологічними схемами:

- потокова - гичка збирається у транспортні засоби або розкидається по поверхні поля, корені збираються у транспортні засоби, або у бункер коренезбиральної машини з наступним навантаженням у транспортні засоби чи на краю поля у транспорт(машини БМ-6Б і КС-6).

- перевалочна - гичка збирається у транспортні засоби або розкидається по поверхні поля, корені збираються у бункер комбайна з наступним навантаженням у транспортні засоби чи укладанням у бурти на полі.

- потоков-перевалочна - гичка збирається у транспортні засоби або розкидається по поверхні поля, корені збираються у транспортні засоби, коренеплоди викопуються і укладаються у валок з наступним їх підбиранням, доочищенням і навантаженням у транспортні засоби(машина БМ-6Б, КВЦБ-1,2).

- комплексна - гичка збирається у транспортні засоби або розкидається по поверхні поля, коренеплоди викопуються машиною і укладаються у валок з наступним підбиранням їх, доочищенням і подачею в транспортні засоби (машини КСН-6, ППК-6).

Найбільш доцільно проводити збирання цукрових буряків при настанні технічної стиглості-це кінець вересня, урожайність зростає на 15-30%, цукристість-на 1,4-1,8% і перша декада жовтня. В технічній стиглості маса коренеплоду і вміст в ньому цукру стають максимальними, чистота соку висока, вміст мелясо утворюючих речовин мінімальний. За 10-15 днів до збирання проводять розпушування на глибину 10-12 см. Зрізують верхню частину коренеплодів з черешками гички. Якщо зрізують 1 см шийки коренеплоду, втрати урожаю становлять 5-7%, а при зрізанні 3 см зростають на 20-27%. Рівномірно зрізати гичку можна лише на добре вирівняному перед сівбою ґрунті, загортанні насіння на одну і ту глибину, рівномірну стоянні рослин в рядку. Викоувальні робочі органи коренезбиральних машин не повинні травмувати коренеплодів. Обламування хвостиків у коренеплодів приводить до втрат врожаю. Залежно від конкретних погодних, агротехнічних і організаційних умов при збиранні цукрових буряків застосовують по- токовий, потоково-перевалочний і перевалочний способи. Найпоширенішим є потоково-пе- ревалочний спосіб. Якщо відстань перевезення коренеплодів до 15 км, дві третини збиральних машин працюють за потоковим способом, решта - перевалочним; якщо відстань до 16-20 км –половина машин збирає потоковим, а половина - перевалочним; до 21-30 км і більше перевагу віддають перевалочному способу. При достатній кількості транспортних засобів і чіткій організації роботи урожай доцільно збирати потоковим способом. За 25-30 днів до початку збирання буряків посіви доцільно обробити фізіологічне активними речовинами, які збільшують вихід цукру на 3-5ц/га. Для цього використовують 1,5-2,5 кг/га гідразиду малеїнової кислоти, розчиненої у 200-300 л води при наземному обприскуванні.

Аналіз особливостей технологічного процесу збирання цукрових буряків для умов Лісостепу, свідчить про необхідність комплексного підходу до удосконалення технологічного процесу на основі ефективного підходу до вибору технологічного процесу збирання та вибору засобів для їх реалізації. що дозволить покращити якість проведення збиральних робіт.

ПІДГОТОВКА БУРЯКОЗБИРАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ДО РОБОТИ

Волков В.О., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с.-г. виробництва»
Науковий керівник: доцент Саржанов О.А.

Відомо, що техніка, яку використовують сезонно, має бути введена на лінійку готовності не пізніше, як за 20 днів до початку агротехнічних робіт. Розглядаючи питання підготовки техніки до збирання буряків, слід зауважити, що життя наполегливо вказує на потребу розв'язання його комплексним способом, застосовуючи сучасні, передові технології підготовки машин та новітні знання про технічне обслуговування й ремонт машин в аграрних господарствах нашої країни.

Для вчасного збирання цукрових буряків насамперед треба відремонтувати наявні в господарствах машини, які були задіяні в збиранні врожаю торік, або навіть списані. Відомо, що до комплексу основних машин зі збирання цукрових буряків багатьох господарств входять такі: коренезбиральні комбайни КС-6Б і РКС-6Б, машина для зрізування гички БМ-6Б, транспортні засоби (трактори з причепами та автомобілі), а також засоби навантаження буряків та інші. Показники якості виконання технологічного процесу не повною мірою відповідають чинним вимогам НТД.

Машини для збирання цукрових буряків працюють у складних умовах, а це висуває підвищені вимоги до їхньої технічної готовності. При цьому слід акцентувати увагу на функціональних властивостях цих машин, які визначаються агротехнічними вимогами.

Якість збирання цукрових буряків значною мірою залежить від правильної (відповідно до вимог) агротехніки, експлуатації гичкозбиральних і гичкорізальних машин.

Гичкозрізувальні машини призначено для зрізування гички з коренеплодів, доочищення головок від незрізаних решток, видалення гички та рослинних решток із зони рядків з дальшим розкиданням її на вільне від буряків поле. Коефіцієнт надійності під час виконання агротехнічних робіт має бути не менше 0,94, а коефіцієнт використання змінного часу - становить 0,82. Коренеплодів, які зрізані відповідно до технічних норм, має бути не менше 84%. При цьому загальні втрати гички мають бути не більше 10%. Безвідмовність становить 53 год для гичкозбиральних і 58 год - для гичкозрізувальних машин. Коефіцієнт готовності - 0,94. Питома сумарна трудомісткість усунення відмов - не більше 0,066 люд.-год/год. Середньозмінний час на технічне обслуговування не має перевищувати 0,32 год - гичкозбиральних машин і не більше 0,26 год - гичкорізальних, відповідно. Питома сумарна трудомісткість технічного обслуговування - не більше 0,05 і 0,04 люд.-год/год, відповідно.

Ремонт гичкозбиральних машин БМ-6Б має бути сертифікованим. Суть його полягає в заміні у вузлах машини підшипників усіх типів, гумових манжет, усіх спрацьованих валів або частковому їхньому відновленні, заміні зірочок і напівмуфт, ланцюгів і, за потреби, транспортерних полотен. Слід зазначити, що якість роботи машин для обрізування гички цукрових буряків БМ-6А та кормозбиральної машини КС-6Б значною мірою залежить від стану їхніх робочих органів - ножів та копачів. Так, допустима радіальна спрацьованість ножа гичкозбиральної машини і копача коренезбиральної машини становить 20 мм, а гранична товщина різальної кромки - відповідно, 0,7 мм та 1,5 мм. Було запропоновано формувати наплавлений шар по периметру різальної кромки робочих органів. Для зміцнення ножів можна використати технологію, яка полягає в створенні виступів і впадин у наплавленому рівномірному за товщиною шарі. При цьому наплавлений шар ущільнюється, підвищується зносостійкість зазначених робочих органів.

Перед проведенням регулювальних робіт потрібно детально вивчити агротехнічні умови, в яких працюватиме машина чи агрегат. Визначають ступінь забур'яненості поля, зволоженості ґрунту, його щільність, величину коренеплодів та інші параметри.

Для коренезбиральної машини КС-6Б за підвищеної зволоженості ґрунту та наявності коренеплодів, які виступають над поверхнею, потрібно встановити копії полозкового типу. В інших випадках - копирозпушувачі. На забур'янених полях середній копирозпушувач замінюють на копії полозкового типу або користуються тільки крайніми, при цьому копії менше забиватимуться землею. Відстань між серединами копіїв встановлюють за допомогою гвинтів поперечної тяги автомата водіння. Вона становить 450 мм, при цьому зазор між їхніми перами сягає: полозкового типу - на 20-30 мм, розпушувачів - на 30-40 мм більше за середній діаметр коренеплоду. Глибина ходу лапи копіра лежить у межах 20-30 мм, а кут входження регулюють гвинтовим механізмом верхньої тяги його підвіски.

Перед транспортуванням машини на поле обов'язково перевіряють тиск у шинах, який рекомендовано встановлювати для напрямних коліс у межах 0,35-0,36 МПа, а для ведучих - 0,4-0,6 МПа, а також перевіряють та регулюють тиск рідини в гідроприводі: запобіжного клапана - 9 МПа; запобіжного клапана гідроприводу кермового керування - 6,3 МПа; запобіжних клапанів лінії високого тиску - 35 МПа; гідроприводу ведучих коліс, запобіжного клапана лінії підживлення - 1,17-1,78 МПа; переливного клапана коробки гідромотора гідроприводу ведучих коліс - 1,27 МПа.

Виконані таким чином регулювальні заходи дають гарантію надійної роботи коренезбирального комбайна КС-6Б, який на сьогодні використовують чи не найчастіше у сфері збирання цукрових буряків у системі АПК України.

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ПО ВДОСКОНАЛЕННЮ КОРОМОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

Барабаш Г.І., к.т.н., ст. науковий співробітник
Лащ В.Я., студ. 5 курсу ІТФ

Кормозбиральні комбайни призначені для заготівлі таких важливих кормів як силос та сінаж. Вони повинні задовольняти агротехнічні вимоги, які забезпечували б можливість заготовляти високоякісні консервовані корми і тривалий термін зберігання. Крім того комбайни повинні бути комфортними для водія і не дорогими. Вдосконалення конструкції відбувається по наступних напрямках.

Самохідні кормозбиральні комбайни з вбудованими подрібнюючими апаратами складаються з пристроїв для плющення зерна, барабанні подрібнюючі апарати. На подрібнюючих барабанах кормозбиральних комбайнів фірми «Ландтехнік» (ФРН), «Дейц Фар» (ФРН), «Нью Холланд» (США) встановлюються до дванадцяти довгих плоских ножів на всю ширину барабана під кутом до осі барабана; недоліком такої схеми є великі осьові навантаження на підшипники барабана. Більш досконалою схемою є двохрядна схема розташування 20-24 плоских ножів, направлених у різні боки, а тому під час роботи подрібнювана маса зсувається до центру, нейтралізує осьові навантаження на підшипники. Фірми «Джон Дір» (США) і «Менгеле» (ФРН) застосовують уже чотирьохрядну систему розташування ножів, встановлюючи під кутом до осі барабана по 48-56 коротких плоских ножів. При такій конструкції різко зменшується кількість ножів, котрі ламаються при роботі. В цілому, схема розташування ножів на барабані фірми «Менгеле» вдаліша, порівняно зі схемою фірми «Джон Дір».

Ножові барабани кормозбиральних комбайнів, як правило, обладнуються системами для заточування. Ножі, звичайно, заточують при стоянці комбайна, що потребує додаткових затрат часу. Але вже останні моделі кормозбиральних комбайнів фірм «Менгеле» (ФРН), «Джон Дір» (США) та деяких інших обладнано системами, котрі дозволяють автоматично загострювати ножі барабана, автоматично встановлювати протиріжучу пластину і плющильні вальці.

Сучасні самохідні кормозбиральні комбайни обладнуються пристроями, які виключають попадання металевих чужорідних предметів у подрібнюючий апарат. При виявленні металевого предмета в потоці корму миттєво зупиняються вальці живильного апарата, їх рух реверсується в зворотній бік, і кормова маса з металевими предметами вивантажується з живильного апарата.

На даному етапі розвитку комбайни обладнуються датчиками які запобігають попаданню до подрібнюючого апарата комбайна різних твердих включень (наприклад, каміння) Так, кормозбиральні комбайни фірм «Менгеле» і «Клаас» (ФРН), «Джон Дір» і «Нью Холланд» (США) обладнуються рифленими або гладкими плющильними вальцями. Плющильний ефект підвищується, якщо плющильні вальці обертаються з різною швидкістю. Різниця в швидкості обертання, крім плющення, ще й створює розтиральний ефект.

Жатки роторного або барабанного типу призначені для скошування високостеблових культур, зручні при заготівлі кукурудзи рідкого посіву з підсівом низькостеблових культур, кукурудзи суцільного посіву, забруднених площ кукурудзи рядкового посіву та інших. Роторні жатки універсальніші порівняно з пікерними.

Раніше за кордоном випускались кормозбиральні комбайни, обладнані бункерами на 18-20 м для подрібненої маси. Наявність бункера дозволяла зменшити простої комбайна за відсутності транспорту. Але широкого поширення такі комбайни не знайшли. Зараз лише фірма «Лянендтехтаат» (Фінляндія) випускає самохідний кормозбиральний комбайн «Варста 3000», який обладнаний місткістю 13 м³.

Причіпні кормозбиральні комбайни поширені за кордоном менше, ніж самохідні. Такі комбайни випускають фірми «Менгеле», «Клаас» (ФРН), «Джіеф» (Данія), «Квернеланд» (Данія), «Массей Фергюсон» (Великобританія), «Інтернейшл Харвестор» (США), «Гейл» (США), «Поттінгер» (Австрія), КДП-3000 (Білорусь). Причіпні кормозбиральні комбайни комплектуються як дисковими, так і барабанними подрібнюючими апаратами.

Навісні і напівнавісні кормозбиральні комбайни виробництва фірм «Поттінгер» (Австрія), «Агромет» (Польща), «Квернеланд» (Данія), «Клаас», «Менгеле», «Дейц Фар», «Темпер» (ФРН), «Джіеф» (Данія), ВО «Гомсільмаш» (Білорусь) обладнуються підбирачами, лікерними і барабанними жатками для косіння кукурудзи.

Вибираючи модель кормозбирального комбайна для конкретного господарства, слід, передусім, брати до уваги їх економічну ефективність.

В УкрЦВТ останніми роками проходили випробовування кормозбиральні комбайни енергонасиченого класу К-Г-6 «Полісся» та КВК-280 «Полісся-700» конструкції ДСКБ «Гомсільмаш», комбайн «Маммут-6800» фірми «Менгеле» та комбайни «Марал-150» і «Марал-190» фірми «Ландтехнік АГ» (ФРН). Конструкції цих комбайнів мають досить високий технічний рівень, в основному, відповідають сучасним вимогам.

Вітчизняна промисловість випускає зараз причіпні кормозбиральні комбайни КРН-2,4А і КРН-Ф-30. Назріла нагальна потреба налагодити серійне виробництво в Україні саме кормозбиральних комбайнів з урахуванням зарубіжного передового досвіду.

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ПОКРАЩЕННЯ ТЯГОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТРАКТОРІВ

Миронов А.О., студ. 5 курсу, спец. «Механізація с.-г.»
Науковий керівник: ст. викладач Таценко О.В.

Цілком природним є той факт, що організація високоефективного сільськогосподарського виробництва практично неможлива без повного забезпечення енергетичними засобами (тракторами) з широким тяговим діапазоном, що виконують різні механізовані технологічні процеси. Спроби створення в теперішній час вказаної системи класифікації енергетичних засобів бажаного результату не дають. Однією із причин, яка стримує, є постійний розвиток широкого діапазону робочих машин і знарядь вітчизняного та закордонного виробництва. Виходячи з цього виробники енергетичних засобів змушені конструювати нові зразки з урахуванням конструктивних і тягово-енергетичних параметрів сільськогосподарської техніки. У протилежному випадку в принципі непогані енергетична (трактор) і технологічна (машини/знаряддя) частини машинно-тракторного агрегату (МТА) можуть виявитися непристосованими один до одного з усіма впливаючими звідси негативними наслідками.

Для розробників типу тракторів в Україні першим питанням є саме вибір способу побудови типорозмірного ряду енергетичних засобів. На нашу думку більш інформативним є звичний для нас розподіл тракторів за номінальним тяговим зусиллям. На користь такого підходу вказують наступні міркування і положення. Нині світове (та й вітчизняне) тракторобудування замість застарілої тягової керується новою тягово-енергетичною концепцією розвитку мобільних енергетичних засобів. Суть останньої полягає в тому, що потужність двигуна трактора і його експлуатаційна маса не зв'язані жорсткою (як раніше) параметричною залежністю.

Відповідно до колишніх ГОСТ 27021-86 чи СТ СЭВ 628-85 типорозмірний ряд сільськогосподарських тракторів включав 10 тягових класів. Вказаний ряд представляє собою зростаючу послідовність безрозмірних чисел від 0,2 до 8, кожне із яких виражає значення номінального тягового зусилля трактора (Рк_н) в тонах, оскільки формування типу зародилося ще під час дії старої системи вимірювання фізичних величин.

У міжнародній практиці у відповідності зі стандартами ISO 730/1 і 730/3-82 використовується класифікація тракторів за максимальною тяговою потужністю N_{кр.мах}, отриманою при випробуванні енергетичного засобу на гладкій горизонтальній і сухій бетонованій поверхні, або поверхні, покритій скошеною/нескошеною травою. Розв'язання більшості проблем сільськогосподарського виробництва припадає і припадатиме на енергетичні засоби (трактори). При цьому, не зважаючи на різноманіття їх конструктивного виконання та функціонального призначення, за час свого еволюційного розвитку вони не досягли своєї межі.

Аналіз показує, що перспективи підвищення продуктивності праці, зменшення питомих витрат палива тощо машинно-тракторними агрегатами на основі тракторів тягової концепції практично вичерпані. По-перше, відсутній запас потужності їхніх двигунів не дозволяє суттєво збільшити робочу швидкість МТА. По-друге, зростання продуктивності праці шляхом збільшення ширини захвату теж досягло своїх меж. Суттєвим обмежуючим фактором цього є буксування рушіїв енергетичних засобів. На енергоємних ґрунтообробних та інших тягових операціях воно досягло агротехнічно допустимого рівня - 20%.

Одним із шляхів практичної реалізації потужності двигуна тягово-енергетичної концепції є створення на його основі блоково-модульних МТА. Модульні енергетичні засоби при цьому можуть бути універсально-просапного та загального призначення. Тому, за наявності відповідних технологічних модулів, лише на основі цих енергетичних засобів можна створити а нашій країні модульні енергетичні засоби різноманітного призначення.

Модульна конструкція енергетичного засобу дозволяє отримати на їх основі трактори перемінного тягового класу. Ці енергетичні засоби на основі трактора класу 1,4 може розвивати тягове зусилля від 14 до 30 кН. Трактор класу 3 в сполученні з технологічним модулем здатний реалізовувати діапазон тягових зусиль 30-55 кН.

Потенційною енергетичною базою для їх виготовлення можуть бути трактори Південного машинобудівного (ПМЗ) і Харківського тракторних заводів. Для практичної реалізації МЕЗ ці трактори (енергетичні модулі - ЕМ) повинні мати механічну або гідравлічну систему приводу додаткового активно-привідного мосту (технологічного модуля - ТМ).

Потужність їх двигунів має бути такою, щоб забезпечувати рівень енергонасиченості ЕМ більшою принаймні за 20 кВт/т.

Як бачимо, в нашій країні є всі можливості для створення на власній матеріально-технічній базі нових енергетичних засобів, впровадження яких дає цілу низку переваг. Впровадження модульних енергетичних засобів може бути здійснене на власній матеріальній базі і не потребує, що дуже важливо, створення принципово нових конструкцій сільськогосподарських машин та знарядь. За рахунок використання з технологічним модулем та без нього, значно зростає річне завантаження тракторів. Особливості конструктивної схеми модульних енергетичних засобів забезпечують їм досить високу адаптивність по відношенню до нових технологій вирощування сільськогосподарських культур.

НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ ЗБИРАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

Барабаш Г.І., к.т.н., доцент,
Нестеренко А.В., студ. 5 курсу ІТФ

В останні роки проведені науковими установами України дослідження показали перспективність поділу процесів, виконуваних кукурудзозбиральними комбайнами, на ряд більш простих з переносом операції очищення в стаціонарні умови і з передачею функцій здрібнювання стебел спеціалізованим машинам. Розроблені, виготовлені і випробувані в польових умовах макетні зразки кукурудзозбиральних машин для збирання кукурудзи на зерно роздільним способом. Так, в господарствах Харківської області випробувана технологія збирання кукурудзи з укладанням стебел у валок на два не зрізаних рядки і з наступним їхнім підбором кормозбиральним комбайном КСК-100, обладнаним спеціальним підбирачем. У період збирання кукурудзи на зерно кормозбиральні комбайни практично вже не використовуються. Якість здрібнювання листостеблової маси комбайном КСК-100 краще, ніж КСКУ-6, а продуктивність значно вище. Ширина захвату качанозбирача може бути доведена до 10-12 рядків, а продуктивність на основній операції - збиранню качанів - приблизно в 2,5-3 рази більше, ніж КСКУ-6. Виключаються прості, зв'язані зі зміною візка під качани. Такий качанозбирач може бути як самохідним, так і фронтально начіпним на трактор або зернозбиральний комбайн. Застосування роздільного збирання можливо і за іншою технологією: збирання кукурудзи з польовим обмолотом. При цьому спрощується конструкція приставки, в якій відсутній подрібнювач, що споживає багато енергії.

Застосування в конструкції комбайна КСКУ-6 жатки КДМ-6, установки двигуна, місця водія, уніфікованих з комбайнами "Дон", спрощення очисника качанів з обліком їхньої остаточної доробки на стаціонарних пунктах - можливі напрямки модернізації комбайнів. За рахунок цього можуть бути знижені металоємність і енергоємність конструкції комбайна, підвищені надійність і якість роботи. Конструкторами по кукурудзозбиральних машинах на зерно розроблений кукурудзозбиральний самохідний комбайн КСКУ-6А. У порівнянні з КСКУ-6 в пропонованому комбайні посилені муфта приводу робочих органів, скорочене число контурів пасових передач, змінена конструкція кріплення корпусів, підшипників шнека стебел і качанів. Питома витрата палива 2,45 кг/т. Конструктори Гомсельмаш розробили універсальний енергетичний засіб "Полієся-250" і на його базі універсальний самохідний кормозбиральний комбайн. У новій машині більш висока енергонасиченість, передній ведучий міст, що підвищує її прохідність. Одночасно з цим ДСКБ ПО "Люберецький завод ім. Ухтомського" розробив навісний (до універсального енергетичного засобу "Полієся-250") кормозбиральний комбайн із дисковим подрібнювачем. Цей комбайн також оснащений пристроєм для дроблення зерен кукурудзи і набором змінних адаптерів. Фронтальне навішення комбайна на енергетичний засіб забезпечує високу маневреність агрегату. Неодмінні умови підвищення надійності нових комбайнів - наявність металодетектора, що захищає подрібнювач від потрапляння сторонніх металевих предметів. Також розробка начіпного комбайна до реверсивного трактора. На базі основних робочих органів самохідного і начіпного комбайнів передбачається розробити причіпні моделі цих машин.

Конструкторами ПО "Херсонський комбайновий завод" розроблене пристосування до зернозбирального комбайна СК-5М "Нива" для механізованого завантаження кукурудзяних качанів у молотарку. Ціль розробки - максимально використовувати серійні машини для механізації такої трудомісткої операції, як обмолот качанів, зібраних кукурудзозбиральними комбайнами і складених у бурти. Вона була досягнута за рахунок використання вузлів пересувного качаноочисника ОП-15П. Проведений у Німеччині аналіз розвитку збиральної техніки за останні десять років показав, що в країні створений ряд нових моделей зернозбиральних комбайнів переважно потужністю до 144 кВт. Молотильні і соломовідокремлюючі вузли випускаються без соломотрясів, особливо для збирання кукурудзи.

Науковці, фахівці ПО "Тернопільський завод", ПО "Херсонський комбайновий завод" і НПО "Полимерсинтез" провели спільні роботи по обґрунтуванню параметрів і розробки конструкції елементів очисників із застосуванням поліуретану. У Німеччині передбачені зміни в комбайні для збирання кукурудзи на зерно, серед яких заміна платформи жатки багаторядним (чотири-шість рядів, до восьми-дванадцяти рядів на експорт) кукурудзозбиральним пристосуванням з качановідокремлювачем у виді пари валиків у кожному ряді. Широкозахватні машини можуть складатися при русі по дорогах. Стеблподрібнювач (до 300 хв"1) установлюється під машиною. У варіанті передбачена установка третього валика в кожнім качановідокремлювачі для здрібнювання стебел. У молотильному апараті встановлюється спеціальна дека, а в аксіальній молотарці змінюється конструкція ротора. Окружна швидкість молотильного барабана (або ротора) знижується до 15-17 м/с, що вимагає відповідних змін трансмісії. У Німеччині розроблена нова система "РС", що поєднує процеси відділення качанів і здрібнювання стебел кукурудзи за допомогою одного ротора на кожен ряд замість двох валиків качановідокремлювача і спеціального подрібнювача.

Аналіз розвитку збиральної техніки у світі показує, що в даний час мають такі основні напрямки по її удосконалюванню: створення оптимальних умов для обслуговування персоналу; автоматизація керування; підвищення надійності; скорочення часу на підготовку машини до роботи, комплектування і технічне обслуговування.

ОБГРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ МАШИН ДЛЯ ЗБИРАННЯ КАРТОПЛІ ПО ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ КРИТЕРІЯХ ДЛЯ УМОВ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кривець Є.О., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація сільського господарства»
Науковий керівник: Ярошенко П.М.

Збирання картоплі є енергомістким процесом, під час якого машини підкопують рядки картоплі, в середньому, на глибину до 20 см, подрібнюють і відсівають ґрунт, відокремлюють бадилля та бульби. При цьому в підрізаному шарі ґрунту бульби складають за масою тільки 1-3%. Щоб виділити 4-6 кг бульб, машина повинна подрібнити і відсіяти за секунду до 200 кг ґрунту.

На роботу машин впливають розміри, маса, форма і стан бадилля та бульб картоплі. Бульби легко пошкоджуються при ударах та переміщенні по робочих і транспортувальних органах машин. Для машинного збирання картоплі у рядках повинні бути компактні гнізда, а бульби - мати округлу, вирівняну за розмірами форму і легко відокремлюватися від стонів.

При збиранні картоплі виконують послідовно такі технологічні операції: збирання бадилля, підкопування картоплі, виділення бульб, очищення і сортування картоплі. Картоплезбиральні машини повинні викопувати не менш як 97-98% бульб картоплі, відокремлювати їх від землі, бадилля та рослинних решток. При цьому не пошкоджувати бульби картоплі понад 3-5%, а при збиранні комбайнами - 4-10%. Чистота зібраних бульб, що надходять від комбайнів, має становити не менше 80%. На картоплесортувальних машинах можливе пошкодження бульб до 5% і втрати до 0,5%.

Розроблені технології виробництва картоплі в Україні по технічному рівню не поступаються кращим світовим аналогам, але якість виконання була і залишається ще на низькому рівні, тому ефективність картоплярства в Україні ще досить недостатня. Хоча картопля в усьому світі вважається, серед інших сільськогосподарських культур, як найбільш прибуткова сільсько-господарська культура.

Машини для виробництва картоплі в Україну завозились і завозяться в основному, з Росії, Білорусі та Німеччини. Кілька років тому була розроблена Національна програма створення і виробництва машин в тому числі для картоплярства, які дають можливість механізувати технологічний процес виробництва картоплі. Це серійні, або в більшості випадків дослідні зразки машин. Однак, застосування серійних машин в Україні ще до цих пір не забезпечує відповідну якість зібраних бульб. Пошкоджена поверхня бульб і прилиплі ґрунтові залишки погіршують товарний вигляд зібраних бульб, не сприяють тривалому їх зберіганню. Крім того, картоплезбиральні машини, які зараз застосовуються, ще є досить малопродуктивними.

Виходячи із вищесказаного, необхідно провести вдосконалення технологічного процесу роздільного збирання картоплі і запропонувати для цього такий комплекс машин: чотирирядний копач-валкоутворювач і підбирач валків, яким може бути дворядний картоплезбиральний комбайн.

Більш високих техніко-експлуатаційних показників роботи одно- і дворядних комбайнів можна досягти при роздільному і комбінованому (тільки для дворядного комбайна) способах збирання картоплі.

Щоб переконатися в доцільності застосування роздільного і комбінованого способів збирання порівняємо ці способи.

За однакових умов для збирання 12 рядків дворядним комбайном останній робить 6 проходів і транспортний засіб проходить також 6 проходів, в сумі 12 проходів. Для однорядного комбайна з транспортним засобом це значення подвоюється. Відповідно при роздільному збиранні при утворенні валків з 4 рядків і підбиранні однорядним комбайном копач робить три проходи, комбайн і транспортний засіб також по три проходи, в сумі 9 проходів (замість 24 проходів). При роздільному збиранні картоплі з 12 рядків картоплекопач-валкоутворювач робить три проходи, а дворядний комбайн (на підбиранні валка) і транспортний засіб по одному проходу, в сумі 5 проходів (замість 12). При комбінованому способі збирання, копач, комбайн і транспортний засіб роблять по два проходи, а в сумі 6 проходів (замість 12). Таким чином продуктивність однорядного і дворядного комбайнів та транспортних засобів при роздільному збиранні може відповідно підвищитись в 4 та 6 разів, а при комбінованому – в 3 рази.

Роздільне і комбіноване збирання забезпечує більш якісне збирання і зберігання бульб.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР З ВИБОРОМ ОПТИМАЛЬНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ

Усик А.О., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с. г.»
Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Олійник Г.М.

В даний час найбільшого розповсюдження набули два способи збирання зернових: однофазний (пряме комбайнування) та двофазний (роздільний).

Роздільним способом збирають в першу чергу схильні до полягання, осипання, а також засмічені хліба. Не варто застосовувати роздільний спосіб на збиранні посівів з густиною стояння рослин не менше 250-300 на 1 м² та висотою не нижче 60 см.

Роздільний спосіб збирання здійснюють за два проходи збирального агрегату по одному і тому ж полю. Його починають на 5-10 днів раніше, ніж однофазне.

Незважаючи на те, що при роздільному збиранні витрачається більше технічних засобів і праці, економічна ефективність цього способу вища, ніж однофазного. Додаткові затрати при цьому виді збирання окупаються за рахунок збільшення зібраного зерна (в середньому на 1-4 ц/га) та зниження затрат праці і засобів механізації на післязбиральну обробку. Виконання збирання зернових культур роздільним способом можна уявити структурно (рис. 1).



Рисунок 1 - Структурна схема роздільного способу збирання зернових культур

Двофазний (роздільний) спосіб. Валковою жаткою стебла скошують і укладають на полі у валки, які через 4...6 днів підбирають зернозбиральними комбайнами і обмолочують. Збирання починають на 4...12 днів раніше, ніж прямим комбайнуванням, з моменту досягнення зерна середини воскової стиглості, що відповідає вологості зерна 25...35%. Після скошування стебла у валках підсихають, зерно дозріває за рахунок поживних речовин в стеблах, стає повніше, щільність його збільшується.

Роздільним способом прибирають нерівномірно дозріваючі культури схильні до осипання та вилягання, високо стеблові культури та засмічені посіви. Втрати зерна від осипання і вибивання його робочими органами жатки менше, ніж при однофазному способі. При цьому на 1 м² повинно бути не менше 250 рослин, висота рослин - не менше 60 см, а висота зрізу - 12...25 см. В умовах підвищеної вологості формують тонкі широкі валки, в сухих районах - товсті неширокі валки, в яких стебла укладають під кутом 10...30° до поздовжньої осі валка. Зерно від комбайнів відвозять на стаціонарні зерноочисно-сушильні комплекси для післязбиральної доробки та закладання на зберігання. Виконання збирання зернових культур прямим комбайнування можна уявити структурно (рис. 2).

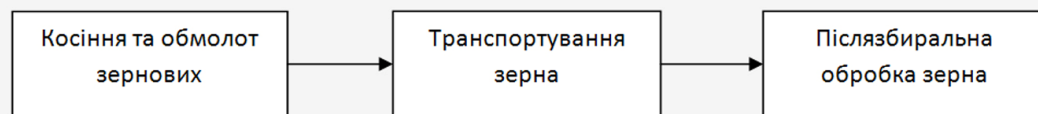


Рисунок 2 - Структурна схема прямого комбайнування зернових культур

Ефективність збирання зернових може бути підвищена за рахунок спільного застосування прямого комбайнування і роздільного способу збирання зернових. Уміле управління спільного застосування прямого комбайнування і роздільного способу збирання зернових забезпечить зниження втрат і підвищення якості зерна.

За рахунок спільного використання комбайнів різного класу в складі збирального комплексу можливо підвищити продуктивність праці та ефективність прибирання зернових. При цьому застосування високо продуктивних комбайнів має здійснюватися в комплексі з широкозахватними самохідними або причіпними валковими жатками, оскільки в цьому випадку забезпечується вища продуктивність технічних засобів.

Виходячи з аналізу технологій збирання зернових можна зробити висновок, що на сьогоднішній день існує три основних способи збирання зернових. Із них однофазний спосіб є найбільш вигідним з точки зору експлуатаційних затрат та економії часу. Двофазний спосіб потребує більшої затрати часу та експлуатаційних затрат, але зменшує втрати зерна та покращує його якість. Тому переваги окремим технологіям збирання надавати недоцільно тому, що вони залежать від природно кліматичних умов, а також від наявності необхідного комплексу сучасних машин в господарстві для збирання.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ПРОСАПНІ КУЛЬТУРИ КОМБІНОВАНИМИ АГРЕГАТАМИ

Сергієнко С.М., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с/г»
Науковий керівник: ст. викладач Ярошенко П.М.

Просапні культури займають одне з провідних місць в сільськогосподарському виробництві України за значенням та посівними площами. Вони мають високу цінність, як продовольчі, технічні та енергетичні культури. Вирощування таких культур, як сояшник, кукурудза, цукровий буряк, картопля та ріпак в багатьох сільськогосподарських підприємствах є одним із основних напрямків діяльності. Однак, технологічний процес вирощування просапних культур є складним та трудомістким, так як потребує постійного контролю за виконанням агротехнічних вимог та забур'яненістю посівів. З іншого боку, він вимагає підвищеної уваги до збереження родючості ґрунту.

При вирощуванні просапних культур близько 40% енергії витрачається на обробіток ґрунту, що вимагає удосконалення роботи ґрунтообробних комбінованих агрегатів з метою енергозбереження. Комплекс ґрунтообробної техніки для вирощування просапних культур повинен працювати у системі: «ґрунт-техніка-екологія-людина-економіка» та забезпечувати якісне виконання технологічних операцій та економічну ефективність.

Залежно від виду механічного обробітку ґрунту розрізняють машини для основного обробітку ґрунту, поверхневого і спеціального призначення.

До машин для основного обробітку ґрунту відносяться плуги, дискові борони, плоскорізи-глибокорозпушувачі, деякі комбіновані ґрунтообробні агрегати та ін. Плуги проводять оранку з обертанням скиби або глибоке та значне розпушення ґрунту. Плоскорізи-глибокорозпушувачі забезпечують розпушення ґрунту на глибину до 30 см, а деякі з них одночасно з розпушенням вносять мінеральні добрива. Дискові борони проводять розпушення, часткове обертання скиб, підрізування і подрібнення бур'янів та рослинних решток. Комбіновані агрегати виконують декілька операцій з основного обробітку ґрунту за один прохід.

Залежно від операцій поверхневого обробітку ґрунту машини поділяють на культиватори, борони, котки, мотики, лушпильники, комбіновані агрегати та ін. Комбіновані ґрунтообробні агрегати за один прохід виконують декілька простих операцій з поверхневого обробітку ґрунту. Вони розпушують ґрунт, вносять мінеральні добрива, подрібнюють грудки, прикотковують ґрунт тощо.

Використання комбінованих агрегатів значно зменшує ущільнення і розпилювання ґрунту ходовими системами агрегатів, скорочує строки виконання робіт, підвищує продуктивність праці та знижує витрати.

Розрізняють три основні типи комбінованих агрегатів: із кількох послідовно з'єднаних простих машин, кожна з яких виконує окрему операцію; машина з послідовно встановленими простими робочими органами для виконання кількох операцій; машина зі спеціальними комбінованими робочими органами для послідовного виконання технологічного процесу.

За послідовністю технологічних операцій, що виконуються при обробітку ґрунту, комбіновані машини поділяють на чотири основні групи:

- машини для суміщення основного та допоміжного (передпосівного) обробітку ґрунту;
- машини для суміщення операцій при передпосівному обробітку ґрунту;
- машини для суміщення основного або передпосівного обробітку ґрунту з одночасним внесенням добрив;
- машини для суміщення передпосівного обробітку ґрунту і сівби.

Комбіновані агрегати АКП-2,5 та АКП-5 використовують для пошарового основного обробітку ґрунту без обертання скиби під сівбу зернових, пожнивних та деяких просапних культур.

При застосуванні комбінованих ґрунтообробних машин відбувається заміна 5–6 одноопераційних агрегатів; скорочення на 30% витрат пального, праці, строків виконання робіт; збереження вологи в ґрунті; створення однорідного за щільністю посівного шару ґрунту.

У Лісостепу найкраще себе зарекомендували комбіновані ґрунтообробні машини АКГМ–3,6, АКГМ–6,0, ККП–3,7, ККП–7,2, ККП–6, “Компактор”, “Europack” і “Sepack”. При цьому вітчизняні агрегати адаптовані до наших ґрунтово-кліматичних умов краще, ніж зарубіжні.

При необхідності більш інтенсивного обробітку поверхневого шару ґрунту, подрібнення рослинних решток, в останній час набуває поширення обробіток чизельними культиваторами (КР–4,5, КШН–3, КШН–5,6), до складу послідовно розміщених робочих органів яких додають дискові секції або окремі диски.

Такі знаряддя знаходять застосування при основній або передпосівній підготовці ґрунту на глибину 6-16 см під зернові культури. Аналогічні чизельні культиватори поширені у Західній Європі (Multitiller, Smaragd, Eurogruber). Ефективною є конструкція плуга-культиватора для пошарового розпушення ґрунту на глибину 16-24 см, розроблена проф. Сисоліним П.В., що її випускає ВАТ “Червона Зірка”. Плуг-культиватор забезпечує більш рівномірне розпушення на всій глибині обробітку за один прохід агрегату.

ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС. РІЗАТЬ КУКУРУДЗУ ДОВГО ЧИ КОРОТКО?

Яременко О.Д., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с. г.»
Науковий керівник: доцент Олійник Г.М.

Інтенсивна технологія вирощування кукурудзи вимагає ефективного використання і якісної роботи машин. Набагато підвищується значення основного обробітку ґрунту. Тому слід застосовувати такі агротехнічні заходи і машини, які б сприяли якнайповнішому знищенню бур'янів.

Орють здебільшого на глибину 27-30 см, а на змитих і мало-гумусних чорноземах та дерново-підзолистих ґрунтах - на глибину орного шару. Особливу увагу звертають на загортання рослинних решток, вирівнювання звальних гребенів і розгінних борозен.

В єдиному нерозривному циклі з високою якістю повинен бути проведений комплекс весняних робіт: внесення гербіцидів, передпосівна підготовка ґрунту і сівба.

Досвід показує, що ефективно вносити гербіциди із загортанням у ґрунт в одному агрегаті. За таких умов практично немає розриву в часі між цими двома операціями, що запобігає втратам гербіциду від випаровування. Комбінований агрегат складається з трактора. Інтенсивна технологія вирощування кукурудзи вимагає ефективного використання і якісної роботи машин. Набагато підвищується значення основного обробітку ґрунту. Тому слід застосовувати такі агротехнічні заходи і машини, які б сприяли якнайповнішому знищенню бур'янів.

Орють здебільшого на глибину 27-30 см, а на змитих і мало-гумусних чорноземах та дерново-підзолистих ґрунтах - на глибину орного шару. Особливу увагу звертають на загортання рослинних решток, вирівнювання звальних гребенів і розгінних борозен.

В єдиному нерозривному циклі з високою якістю повинен бути проведений комплекс весняних робіт: внесення гербіцидів, передпосівна підготовка ґрунту і сівба.

Досвід показує, що ефективно вносити гербіциди із загортанням у ґрунт в одному агрегаті. За таких умов практично немає розриву в часі між цими двома операціями, що запобігає втратам гербіциду від випаровування. Комбінований агрегат складається з трактора. Вдосконалено технологію заготівлі силосу з кукурудзи у разі підсіву її у вегетуючу сою. Науково обґрунтовано та доведено експериментально, що силос із кукурудзи з соєю, зібраної у фазі початку наливу бобів нижнього ярусу, має високий вміст поживних та біологічно активних речовин, позитивно впливає на молочну продуктивність корів, підвищує вміст жиру та білка в молоці. Розроблено новий спосіб консервування вологої зерносуміші кукурудзи та сої з використанням біологічного консерванту насіння гірчиці білої.

Різання кукурудзи.

На яку довжину потрібно різати кормову кукурудзу? На 5-8, на 19 чи може на 32? Останнім часом на запитання між володарями молочних ферм, МТС і по підкормлювання тварин ставляться все більш інтенсивніше. Чому?

Сторонники збільшення різання різки до 19 мм обіцяють кращу дію клітчатки силосу і дякуючи цьому, покращення становища, високий рН рубців і менший ризик ацидоза (підвищення кислотності в крові). В останні роки в кращих сортах кукурудзи із-за інтенсивної селекції збільшилось склад крохмалу. При цьому користуванні. При цьому користуванні раціонів з великою дозою кукурудзи є негативна дія на рубець кормів, особливо в том випадку, коли при різці кукурудзи були розмолоти зерна. Заперечить цьому, ефективно можна збільшити величину довжину різання кукурудзи.

В той час на користь короткої довжини різки кормової кукурудзи говорить той факт, що коротко нарізаний силос має кращу щільність. В додатку до цього не треба переоснащувати подрібнювачі, та як при комплектації вони призначені тільки для короткого різання. До 2004 року вплив довго нарізаним кукурудзником силосом на всмоктування корму, процеси бродіння в рубці небуло научно досліджено. Ми представляємо самі важливі результати трьох дорогих опитів із Франції і США.

Усилення сортировка при довжині різки 22 мм: в першому опиті, який був проведений в університеті (США), кормова кукурудза (30,6% сухого) була зібрана при теоретичній довжині різки 22,3 мм (довго) і покладена всилоси ями. Після 100 днів, перед початком годування, деяка частина була ще раз подрібнена до 4,8 мм. обидва силоса були оброблені великою кількістю мінеральних кормових компонентів для двох повноцінних кормових змішувань (18% сирого протеїну, 29% н д ф) Для кукурудзного силоса в раціоні складає 57,4%. Кожен раціон був скормлений на протязі 23 дні 16 доїмковим коровам.

Результати. Довжина частин. Не дивлячись на те, що первонаочальний кукурудзник подрібнювач був установлений на довжину 19 мм, и частина силоса була потім подрібнена до 4,8 мм. були виявлені незначні відхилення в довжині двох частин довго порізаного силоса (19 мм) складала 7,9 мм, а коротко порізаного силоса 6,8 мм всього на 1.1 мм менше.

НОВІ ВІТЧИЗНЯНІ МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Тимченко О.В., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с.-г. виробництва»
Науковий керівник: доцент Саржанов О.А.

Сільське господарство України було й залишається пріоритетною галуззю економіки, що зумовлено потребою гарантування забезпечення продовольчої безпеки держави та нарощування її експортного потенціалу на світовому ринку продовольства.

На даному етапі сільськогосподарського виробництва слід докорінно переглянути агротехніку та всі машинні технології на їхню відповідність проблемі ресурсозбереження.

Зарубіжні фірми виготовляють різні типи причіпних, монтованих і самохідних бурякозбиральних комбайнів. Проте, зважаючи на їхню високу вартість, вони не доступні для переважної більшості українських господарств. Враховуючи потребу в заміні технічно застарілих бурякозбиральних машин вітчизняні виробники почали виготовляти техніку, яка втричі-вп'ятеро дешевша за зарубіжні аналоги. А саме: ВАТ «Тернопільський комбайновий завод» пропонує самохідний бурякозбиральний комбайн КС-6Б-10 «Тернопіль» і причіпний бурякозбиральний комбайн КБ-2, ТОВ «Дніпропетровський комбайновий завод» випустив бурякозбиральний комбайн РКМ-6-07 «Кристал».

Самохідний бурякозбиральний комбайн КС-6Б-10 «Тернопіль» виконує такі технологічні операції: зрізання гички, дообрізування залишків гички з головок коренеплодів, викопування коренеплодів, очищення їх від ґрунту та рослинних решток і накопичення в бункері з дальшим вивантажуванням у польові кагати або в кузов транспортних засобів.

Основним типом викопувальних робочих органів комбайна КС-6Б-10 є активні дискові копачі. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов і врожайності коренеплодів, комбайн може комплектуватися ротаційно-вильчастими копачами, лемішно-коливальними віброкопачами та копачами типу «пасивний диск-леміш».

Комбайн укомплектовано автоматизованою системою водіння по рядках, системами автоматичного контролю технологічних і технічних параметрів, зручним постом керування, комфортабельною кабіною та електроосвітленням, що полегшує його технологічне обслуговування.

Особливістю цієї машини є те, що виготовлена вона переважно з вітчизняних комплектуючих (двигун і кабіна виробництва Росії).

Збирання цукрових буряків на невеликих площах (розміром до 60 га) доцільно здійснювати причіпним дворядним комбайном КБ-2. Комбайн КБ-2 оснащено бункером місткістю 6 м³, агрегатується він з тракторами тягового класу 1,4 і 2,0.

Бурякозбиральний комбайн РКМ 6-07 «КРИСТАЛ» виробництва ТОВ «Дніпропетровський комбайновий завод» — високоефективна, економічна машина для збирання цукрових і кормових буряків. На прохання покупців комбайн комплектують змінними копачами (вильчастими, дисковими або вібраційними). Машину обладнано гичкозбиральним агрегатом роторного типу й дообрізувачем бадилля; вона має потужний двигун ЯМЗ-236ДК і нову комфортабельну кабіну «Дон-Вектор» виробництва заводу Ростсільмаш; гідравліку італійської фірми Bondioli & Pavesi і німецької HANSA FLEX; транспортери і скрепки нідерландської фірми BROEKEMA.

Наукові працівники НДІ «Укراгропромпродуктивність» та Львівської філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого дослідили роботу нових вітчизняних бурякозбиральних комбайнів.

Аналіз показників питомої витрати палива й затрат праці за різних технологій збирання свідчить про перевагу однофазного (комбайнового) способу збирання, над серійним комплексом машин, в якому збирання здійснюється трьома окремими машинами: доочисником коренеплодів, гичкозбиральною і коренезбиральною. Так, витрати палива на КС-6Б-10 і РКМ-6-7 менші на 50,4–54,5%, а затрати праці в 2,56–2,74 раза менші, ніж у комплексу машин у складі КС-6Б + БМ-6Б + ОГД-6А.

Аналіз результатів досліджень свідчать, що вартість коренезбиральної техніки імпортного виробництва в 2,5 раза вища за ціну вітчизняних комбайнів. Нові вітчизняні машини для збирання цукрових буряків, зокрема РКМ-6-07 і КС-6Б-10, за показниками економічної ефективності, мають переваги над комплексом машин і коренезбиральною комбайном М41 МН Matrot, а саме: річний економічний ефект становить 32028,75 і 25321,68 грн, і, відповідно, — 184057,38–173034,90 гривні.

Упровадження нової вітчизняної бурякозбиральної техніки з урахуванням досвіду розробок іноземних фірм забезпечить повніше, надійніше й масштабніше впровадження енергоресурсоощадної технології вирощування та збирання цукрових буряків, сприятиме зменшенню затрат під час їхнього вирощування і, як результат, підвищенню рентабельності буряківництва. Поетапне підвищення технічного та експлуатаційно-технологічного рівня вітчизняної бурякозбиральної техніки, технології її виготовлення сприятиме створенню потрібного парку машин, озброїть наших комбайнерів і механізаторів надійними й довговічними машинами зі зменшеною енергоматеріаломісткістю виробництва цукрової сировини.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ЗБИРАННІ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР ПРЯМИМ КОМБАЙНУВАННЯМ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Троян В.М., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація сільського господарства»
Науковий керівник: доцент Барабаш Г.І.

Зернозбиральний комбайн є головною машиною для збирання зернових культур. Нинішні зернові комбайни мають досить складну будову і потребують обов'язкового контролю якісних показників виконуваного ними технологічного процесу, тому що рослини зернових культур мають різні фізико-механічні властивості, які кілька разів можуть змінюватися на протязі доби в залежності від умов збирання.

Перевагами новітніх комбайнів є: збільшення посиленої дії молотильних робочих органів на шляху переміщення хлібної маси за рахунок додаткових молотильно-сепаруючих барабанів, збільшення соломотрясу, удосконалення системи повітрорешітної очистки, більш високого комфорту для обслуговуючого персоналу, підвищення енергонасиченості технологічного процесу в цілому. До того ж досить широко для зменшення рівня втрат зерна і підвищення якості обмолоту застосовуються електронні системи контролю і автоматизації технологічного процесу.

Збирання врожаю передбачає виконання таких технологічних операцій: зрізання стебел, обмолот, розподіл продуктів обмолоту на зерно і не зернову частину, збирання не зернової частини, транспортування зерна на тік для його подальшої обробки.

Одна з головна вимога до збирання врожаю визначення терміну збирання - полягає в тому, що вона повинна бути проведена в оптимальні агротехнічні строки, що автоматично зменшує величину кількісних та якісних втрат його. Для цього дуже важливо правильно встановити в кожному господарстві терміни початку і тривалість збирання тієї чи іншої культури, способи (роздільне чи пряме комбайнування), а також раціональне відношення площі, відведеної для збирання кожним із цих способів. Скошування у валки раніше потрібного строку приводить до недобору врожаю за рахунок отримання шуплого і неповноцінного зерна. Збирання з запізненням супроводжується великими втратами від самоосипання культур і біологічними втратами за рахунок зменшення кількості накопичення в зерні сухої речовини, тобто його абсолютної маси. Особливо різко зростають втрати перестиглих хлібів, коли випадають опади, які сприяють збільшенню їх полеглості. Тому правильне визначення термінів збирання і обов'язкове їх дотримання - залог успішних жнив.

Загальновідомо, що технологія збирання зернових культур цілеспрямована на суміщення складових операцій в одному робочому процесі. Втілення цього в застосуванні прямого комбайнування - одночасний зріз, обмолот і сепарація хлібної маси.

Пряме комбайнування з найменшими втратами здійсненне лише за умови, що все зерно на даній ділянці чи полі знаходиться в стадії повної стиглості і ще не обсіпається, а самі посіви не забур'янені.

Комбайновий спосіб може бути однофазним (пряме комбайнування) і двофазним (роздільне збирання) з наступною доробкою зерна на стаціонарних зерноочисно-сушильних комплексах і збиранням незернової частини врожаю.

Пряме комбайнування передбачає зрізування стебел, обмолот хлібної маси, відокремлення зерна від соломи, очищення зерна від домішок і збирання продуктів обмолоту (зерна, полови і соломи). Зерно збирають у бункер комбайна, а солому і полови укладають у копиці чи валки на полі або подрібнюють і збирають у візки. Всі ці операції виконують комбайном в єдиному безперервному потоці.

Прямим комбайнуванням збирають зернові з підсіяними багаторічними травами, низькорослі (до 50 см), ті, які перестояли, зріджені (менше 280 рослин на 1 м²), якщо немає можливості сформувати валок масою 1,4 кг на 1 м довжини, а також рівномірно досягаючі і мало забур'янені.

Агротехнічні вимоги до прямого комбайнування такі. За жаткою комбайна допускається до 1 % втрат зерна при збиранні прямостоячих хлібів і 1,5%—полеглих. Втрати верна за молотаркою не повинні перевищувати 1,5 % при вбиранні зернових колосових і 2 % — рису. Подрібнення не повинне перевищувати 1 % для насінного зерна, 2 — для продовольчого, 3 — зернобобових і круп'яних культур і 5 % для рису. Чистота зерна в бункері повинна бути не нижче 95 %.

Виходячи з вище сказаного, впливають наступні задачі досліджень: вивчити механіко-технологічні властивості хлібної маси перспективних сортів зернових колосових культур з метою виявлення впливу їх на роботу комбайнів; дослідити й установити кількість залежностей пропускну здатності молотарки від вологості зерна, соломи, соломистості хлібної маси, її забур'яненості і установити поправочні коефіцієнти до норм виробітку; виявити вплив виду і сорту культур на пропускну здатність комбайна стосовно до становлення показників їх використання.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА МАШИН ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ТА РОЗДАВАННЯ КОРМІВ НА МОЛОЧНИХ ФЕРМАХ

Демченко С.О., студ. 4 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання агровиробництва»
Науковий керівник: асистент Єрко І.М.

Щоб мати високу продуктивність у скотарстві, важливо не лише заготувати високоякісні корми та збалансувати їх у раціонах годівлі за поживними речовинами, а й забезпечити якісне приготування кормової суміші, яка призначена для згодовування тваринам.

Розглядаючи стан і перспективи розвитку групи машин для приготування та роздавання кормів на скотарських фермах, слід насамперед зупинитися на питанні технологічної потреби використання кормоцехів на фермах для великої рогатої худоби. Останнім часом серед спеціалістів і практиків дедалі ширше вкорінюється думка про недоцільність застосування кормоцехів на фермах скотарського напрямку. Досвід свідчить, що їх використання призводить до додаткових витрат на транспортування, перевантаження й змішування кормових компонентів, будівництво та обслуговування спеціальних приміщень, придбання громіздкого й металомісткого обладнання, потребує істотних витрат електроенергії та залучення людських ресурсів. Так, тільки на обслуговуванні типового кормоцеху на 400 корів зайнято чотири особи. Дослідженнями встановлено, що перетравність органічної речовини кормосуміші, приготовленої у кормоцеху, не має помітної переваги перед згодовуванням окремих компонентів цієї суміші в натуральному вигляді.

Усе викладене свідчить про недоцільність використання на скотарських фермах кормоцехів, а проблема приготування повнораціонних кормосумішей для худоби має вирішуватися за допомогою інших технологічних і технічних рішень.

Доставка й роздавання кормів у приміщення, де утримують ВРХ, є доволі трудомісткою операцією. В умовах прив'язного утримання на її частку припадає 20-30% усіх затрат праці на обслуговування молочної худоби. Нині в абсолютній більшості господарств для навантаження, транспортування та роздавання кормів на фермах використовують спеціалізовані засоби: універсальні навантажувачі типу СНУ-0,5, НФ-0,5, ПЕ-1 "Карпатець", ПЕ-0,8 і кормороздавачі типу КТУ-10А-01, КТУ-1-А-05 та РКП-4,5.

Випробування вітчизняних мобільних роздавачів останніми роками засвідчили, що в цілому вони задовільно виконують технологічний процес транспортування та роздавання корму. Вказані машини мають задовільну продуктивність під час роздавання корму — від 23,0 до 33,0 т/год., забезпечують його роздавання без втрат (збереження його під час роздавання становить від 99,6 до 100%). Кормороздавачі, які випробовували, відповідають вимогам ТУ за кількістю й рівномірністю роздавання корму, що становить від 90,9 до 95,2%.

Слід, однак, зазначити, що кормороздавачі типу КТУ, які є базовими для всіх скотарських ферм країни, випускає наша промисловість уже впродовж останніх 25-30 років. За цей період вони не пройшли істотного конструкційного вдосконалення й залишилися вузькоспеціалізованим технічним засобом, здатним виконувати лише одну операцію — роздавати корм. Їх доволі успішно використовують в описаній вище технології, організації годівлі ВРХ, яка, однак, потребує великих затрат енергії на виконання зазначених операцій, не забезпечує високої надійності, оперативності й точності проведення процесів годівлі тварин і характеризується значною металомісткістю технічних засобів для її реалізації. На сьогодні в жодній країні з розвинутим скотарством таку технологію не застосовують.

Світовий досвід свідчить про ефективність використання для приготування кормових сумішей і роздавання їх тваринам сучасних багатофункціональних універсальних технічних засобів, так званих фермських комбайнів. За визначенням, фермський комбайн — це машина для завантаження, подрібнення, дозування, змішування кормових матеріалів і роздавання приготовленої кормової суміші тваринам. Ці машини — як у самохідному, так і в причіпному варіантах — обладнані пристроями для самозавантаження й без них, з горизонтальними і вертикальними шнеками для змішування та подрібнення великостеблових кормів (у тому числі в рулонах і паках), забезпечують виконання всіх технологічних операцій під час організації годівлі тварин: автономне завантаження транспортування кожного з кормових компонентів, їхнього дозування, доподрібнення, змішування і роздавання готової кормосуміші на кормовий стіл чи в годівниці.

Отже, зважаючи на беззаперечні технологічні й технічні переваги нового способу приготування та роздавання кормів на основі застосування багатофункціональних універсальних кормових комбайнів перед вітчизняною технологією, яка передбачає використання цілого комплексу спеціалізованих машин (завантажувачів, комплектів кормоцехів, мобільних кормороздавачів), можна констатувати нагальну потребу в терміновій розробці та впровадженні вітчизняного зразка такого обладнання з урахуванням досвіду провідних фірм Західної Європи.

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПИТОМИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВИТРАТ,
НА БОРОШНОМЕЛЬНОМУ ЗАВОДІ, ПРИ ПНЕВМАТИЧНОМУ І МЕХАНІЧНОМУ
ТРАНСПОРТУВАННІ ЗЕРНА І ПРОДУКТІЙОГО ПЕРЕРОБКИ**

Кузема О.С., д.ф.-м.н., професор
Вишневецький Р.А., студ. 5 курсу ІТФ

Енергетичні витрати на борошномельних заводах характеризуються питомою витратою електроенергії, яка необхідна для отримання 1 т борошна. Питома витрата електроенергії залежить від таких основних факторів: типу помелу, тобто крупності отриманого борошна (чим крупніші часточки борошна, тим менші витрати електроенергії); тривалості технологічного процесу; виду і вологості зерна та його структурно-механічних властивостей; режиму технологічного процесу; стану технічного обладнання та виду внутрішньо-цехового транспорту (механічний чи пневматичний).

Рекомендовані середні норми питомих витрат електроенергії, кВт·год/т

Вид помелу	Борошномельні заводи	
	з механічним транспортом	з пневматичним транспортом
Хлібопекарські помели пшениці 75%-й одно або трьох сортів, 72-78%-і двох сортів з розвиненою схемою трьох сортів, двох сортів, одно сортів	65,4	94,5
75-78% за скороченою схемою	60,0	88,0
85%-й одно або двох сортів	57,2	80,1
96%-й оббивний	25,9	36,2
Помели жита		
80%-й на два сорти	65,3	91,5
87%-й одного сорту	41,3	58,0
95%-й жита	28,2	
помели суміші пшениці і жита на оббивне борошно	6,6-27,3	36,2-38,6

Порівнявши енергетичні затрати при пневматичному і механічному транспортуванні, виявилось, що пневматичний спосіб більш енергоємний. Але при переході на пневматичний транспорт у млині ліквідується багато норм, самопливі та шнеків, які звичайно загромождають виробничі приміщення.

Внаслідок цього поліпшується освітленість і стає зручніше обслуговувати устаткування, а також стають кращими санітарно-гігієнічні умови, зменшується зараженість приміщень шкідниками тощо.

Із переміщенням зерна і продуктів його розмелу пневматичним способом струмінь повітря в повітропроводах системи пневматичного транспортування пропускається через систему охолодження. В системі охолодження температура знижена приблизно до 6°C. І коли повітря змішується із борошном їх енергетичні потенціали зрівнюються, і борошно охолоджується. Це дає змогу значно зменшити активність ензимів, припиняє розвиток бактерій і полегшує транспортування.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ДРІБНОНАСІННЄВИХ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР

Гапон Р.В., студ. 4 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: Ніконоров С.Г.

Аграрна політика на сучасному етапі та її конкретно сформульовані завдання спрямовані на створення необхідного продовольчого фонду і сировинних ресурсів нашої країни для задоволення потреб населення і народного господарства. У тісному зв'язку із цими завданнями стоять питання підвищення якості, усунення втрат на всіх стадіях виробництва, транспортування, зберігання і переробки зерна. Тому післязбиральна обробка є обов'язковою ланкою процесу виробництва зерна, особливо насіннєвого призначення. Без післязбиральної обробки отриманий врожай зерна не можна ні зберегти без значних втрат, ані використовувати на продовольчі або насіннєві цілі. Для організації високоєфективного процесу післязбиральної обробки і зберігання деяких видів сорго необхідно вдосконалити технології їхньої післязбиральної обробки.

Прийняття зерна та насіння різних культур на елеваторах або на хлібоприймальних підприємствах починається з визначення стану і якості зерна тієї або іншої автомобільної партії. Після визначення якості зерна проходить двократне зважування на автомобільних вагах (до і після розвантаження). Заклучна операція прийняття зерна – його розвантаження з автомобілів. У формуванні партій зерна при прийманні (розміщенні) враховують технологічні достоїнства та цільове призначення зерна, що приймається, відповідно до технічних вимог стандартів на культуру. Правильно організоване прийняття зерна і формування партій з урахуванням культури, якості та стану за вологістю та засміченістю визначається весь подальший процес роботи із зерном не тільки при його організації, але й значною мірою при проведенні різних операцій із зерном.

На першому етапі проводять попереднє очищення у період надходження насіння від господарства і фермерів. На цьому етапі тривалістю 20-25 діб приймають насіння, попередньо очищують його у водоочищувачах, формують партії зерна в бункери активного вентилявання (тимчасова консервація), сушать насіння вологістю понад 14% у сушарці, зберігають попередньо оброблені партії насіння в накопичувальному бункері.

Другий етап обробки насіння включає первинне і вторинне очищення насіння у повітряно-ситових сепараторах розділ насіння на фракції в сепараторах. Головне призначення первинного очищення – звільнити суміш насіння основної культури від дрібних і малоцінних зерен, а також бур'янистих рослин, одержані при цьому відходи не повинні вміщувати більше 2% повноцінного зерна. Для первинного очищення застосовують в основному повітряно-ситові сепаратори загального призначення, а також зерноочисні машини, що входять до складу зерночисних агрегатів типу ЗАВ. Для цього встановлюють підвісні сита з великими розмірами отворів і збільшують швидкість повітряного потоку в аспіраційних каналах сепараторів. Одержані при цьому цінні відходи (побічні продукти) можуть містити до 85% зернової суміші. Третій етап обробки насіння пов'язаний із фракційними очищеннями насіння від довгих і коротких домішок у треєрах, сортуванням і очищуванням насіння від важковідокремлюваних домішок у зерноситовій машині і на пневмосортувальному столі. Необхідність поділу насіння на фракції перед трієрною обробкою продиктована підвищенням ефективності виділення домішок у трієрах, якщо суміш насіння вирівняна за товщиною і шириною.

Четвертий етап обробки насіння включає протравлення і упакування насіння у тару, зберіганні насіння у насіннєсховищі. На другому-четвертому етапах насіння обробляють протягом більш тривалого терміну, ніж на першому.

Таким чином, характерною рисою технологічного процесу обробки зерна дрібнонасіннєвих круп'яних культур насіннєвого і продовольчого призначення є фракційне сепарування для наступного роздільного очищення крупної і дрібної фракції насіння.

Технологія обробки обмолоченого зерна сорго, соризу тощо як дрібнонасіннєвих круп'яних культур може бути такою: попереднє очищення – тимчасове зберігання - сушіння до вологості до 13%.

ВИСОКОЕФЕКТИВНЕ ОЧИЩЕННЯ КОМБІКОРМУ ТА БОРОШНА ВІД МЕТАЛЕВИХ ДОМІШОК

Коростель А.В., студ. 4 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: Ніконоров С.Г.

Якість продукту - сукупність його певних властивостей, які обумовлюють здатність задовольняти конкретних запити і вимоги споживачів. Воно характеризується системою показників, що мають кількісне значення. Відмінною особливістю якості продукту в сільському господарстві є залежність якісних показників від умов зовнішнього середовища, способів організації виробництва, заготівлі, переробки та зберігання.

В агропромисловому комплексі заходи щодо поліпшення якості продукту за фактором металовключень розробляються з урахуванням аналізу якості отриманої продукції і можливості поліпшення економічних умов ведення господарства, зокрема, впровадження у виробництво досягнень науки і техніки, вдосконалення первинної обробки сільськогосподарських продуктів.

У комбікормі норматив доброякісності не допускає наявності металевих частинок при величині їх до 0,5 мм не більше 0,01%. Відповідно до ГОСТ вміст металевих домішок для різних категорій тварин повинно бути не більше 30 мг / кг.

Статистичний аналіз показав, що найбільш численна група включень становить 40-48 мг/кг, що вище норми на 33-60%. Іншими словами, існуюча система машин як факторно-технологічна ознака системи заготівлі і переробки сільськогосподарських продуктів не дає необхідної якості цих продуктів за фактором металовключень.

Підвищення якості сільськогосподарських продуктів за фактором металовключень - це їх виробництво відповідно до стандартів за кількістю вмісту металевих домішок на одиницю маси. В легкій, металургійній промисловості цей спосіб називається збагаченням.

Електромагнітний метод збагачення заснований на використанні різних магнітних властивостей матеріалів, що підлягають розподілу. Розподіл в електромагнітному полі під впливом магнітних сил здійснюється способом утримання, вилучення та їх комбінації. У подальшому даний процес будемо називати сепарацією, а електромагнітні установки - електромагнітними сепараторами. Всі які випускається серійно електромагнітні сепаратори працюють або за принципом «вилучення» («магнітна шайба»), або за принципом «утримання» («магнітний шків»).

Для підвищення якості сухих сипучих сільгосппродуктів за фактором металовключень потрібно вирішити ряд серйозних проблем. Так, в технологічних процесах отримання борошна, комбікорму електромагнітні (магнітні) установки встановлюються перед основними робочими машинами в першу чергу для їхнього захисту і не встановлюються на виході готової продукції. І, як наслідок, відсутність очисної установки в технологічній лінії на виході продукту призводить до того, що металеві частинки розміром до 1,5-2,0 мм залишаються в готовому продукті.

Існуючі магнітні й електромагнітні сепаратори не відповідають вимогам, встановленим державними стандартами по борошну, комбікорму і м'ясо-кісткового борошна.

Аналіз роботи магнітних сепараторів показує, що збільшення сили магнітного тяжіння при незмінній технології виробництва можливе лише за рахунок збільшення індукції магнітного поля. Істотне підвищення рівня може бути досягнуто лише при створенні замкнутої магнітної системи та застосування спеціальних пристроїв - концентраторів магнітного поля.

Для зменшення сили опору вважаємо раціональним проводити розподіл немагнітної та магнітної фракцій у процесі вільного падіння розпушеному сепараційної маси у вертикальній робочій зоні.

Електромагнітні сепаратори серії УСС можуть також вирішувати завдання по очищенню насіння від бур'янів. Для цього в масу насіння культурних рослин вводять дрібний залізний порошок, який "в'їдається" у поверхню насіння бур'янів, обволікаючи їх металевим нальотом, але не затримується на гладкій поверхні культурних насіння. Після такої попередньої обробки суміші насіння з неї електромагнітом видаляють насіння бур'янів.

Таким чином, вирішені наступні проблеми сепарування сипучих матеріалів сільськогосподарського призначення: досягнута універсальність сепараторів серії УСС, яка дозволяє використовувати їх без заміни робочих органів при мінімальному обсязі технологічних регулювань для відділення металодомішок в будь-яких сипучих матеріалах; конструктивне виконання електромагнітного сепаратора допускає простий відновний ремонт його деталей, а технологія виготовлення практично безвідходна.

Завдяки зазначеним особливостям електромагнітні сепаратори серії УСС можуть служити базою для впровадження гнучких технологій у процесах очищення сухих матеріалів сільськогосподарського призначення. Конструкція сепаратора УСС дозволяє створити на його основі параметричний ряд машин продуктивністю до 50 т/год багатопільового призначення.

ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ РОБОТИ ДВИГУНА НА ЗМІНУ МЕХАНІЧНИХ ДОІШОК В ЙОГО МАСТИЛІ

Білошапка Е.М., студ 5 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПК»
Кузема О.С., професор

Надійна робота машин та механізмів в умовах впливу на них різноманітних факторів, таких , як навантаження, температура, тиск, швидкість руху поверхонь тертя та інших, забезпечується застосуванням мастильних матеріалів. В процесі експлуатації машин та устаткування властивості мастильних матеріалів змінюються. Для моторних мастил характерним є забруднення механічними домішками, продуктами тертя деталей та вузлів, продуктами згорання палива, пилом, який потрапляє в мастило разом із забрудненим повітрям.

Які ж причини забруднення мастила двигунів легкового автомобіля?

Через фільтр, що очищує мастило в двигуні, за період його експлуатації проходить близько 10 тисяч літрів мастила. При цьому десятки, а інколи і сотні літрів мастила проходять під час холодних запусків двигуна, коли через підвищену вязкість мастила перепускний клапан фільтра відкривається і вся абразивна суміш прямує безпосередньо до деталей, що труться. При запуску двигуна в зимовий період прогрів мастила до 70 С відбувається в середньому за 25-30 хвилин. Значну частину цього часу перепускний клапан фільтра відкритий і неочищене мастило циркулює в обхід фільтруючого елементу. Суттєве забруднення мастила відбувається і в період обкатування двигуна, коли із каналів вимиваються залишки стружки, а в процесі притирання деталей двигуна мастило насичується металевими частинками.

Визначення робото-придатності моторних мастил та оцінка їх якості стали останнім часом одним із перспективних напрямків діагностування двигунів внутрішнього згорання. Можливість такого діагностування базується на існуючому взаємозв'язку між якістю працюючого мастила та технічним станом двигуна, оскільки фізико-хімічні та експлуатаційні показники працюючого в двигуні мастила є носіями інформації не лише про придатність мастила для подальшого використання, а й про процеси спрацювання важливих деталей двигуна та про ефективність роботи агрегатів систем постачання палива, змащування та охолодження.

Метод діагностування двигуна за станом мастила полягає у кількісному визначенні масової доли металів, з яких виготовлені відповідні деталі, а також сполук, що забруднюють мастило (нерозчинні домішки, вода, паливо тощо). У більшості випадків для цього використовують спектральний аналіз мастила. Сучасні моделі спектрометрів дозволяють контролювати динаміку спрацювання практично всіх деталей двигуна за вмістом домішок у мастилі. За допомогою таких приладів здійснюють кількісний аналіз мастила і визначають у ньому вміст заліза, хрому, свинцю, міді, олова, алюмінію, нікелю, кремнію, барію, молібдену та інших елементів і роблять висновки про зношення поршнів і поршневих кілець, про якість фільтрування повітря, про інтенсивність спрацювання деталей циліндро-поршневої групи. В той же час всіх проблем діагностування двигуна спектральний аналіз не вирішує. Для повного уявлення про його технічний стан додатково проводять фізико-хімічний аналіз відпрацьованого мастила.

Одним із важливих напрямків у питанні визначення технічного стану автомобільного двигуна є розробка нових та вдосконалення існуючих методів аналізу якісного та кількісного складу твердих домішок в мастилі. Зокрема цінну інформацію можна отримати із результатів дослідження форми і розмірів металевих частинок, які накопичуються в мастилі в процесі роботи двигуна, та із результатів елементного аналізу домішок на поверхні цих часток.

ЕКСТРАКЦІЙНИЙ СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЇ

Кузема О.С., д.ф.-м.н., професор

Рева С.М., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПК»

Екстракційний спосіб добування олії можна застосовувати як у чистому вигляді, так і в комбінації з форпресовим способом. Прикладом екстракційного способу добування олії в чистому вигляді є пряма екстракція «сирої м'ятки» при переробці сої.

Для добування олії з насіння соняшнику і льону застосовують схему форпресування, тобто на першому етапі використовують преси неглибокого одержання олії.

На олійних заводах для виділення олії екстракційним способом як розчинник використовують бензин, а в останні роки — суміш бутан-пропану, яка за нормальних умов є газоподібною.

Після форпресування макуху направляють на екстракцію для остаточного добування олії. Щоб збільшити поверхню дотику між розчинником та подрібненою сировиною (макуховою крупкою), останню пропускають через спарену плющильну вальцівку з гладенькими вальцями і дістають пластини завтовшки 0,2 - 0,4 мм.

Місцела, яку одержують після екстракції, складається із леткого розчинника, олії і твердих часточок. Щоб видалити з неї тверду фракцію та розділити на олію й розчинник, часточки твердої фракції відокремлюють від місцели відстоюванням, центрифугуванням або фільтрацією. Із трьох основних способів розділення неоднорідних систем здебільшого застосовують спосіб фільтрації. Цей спосіб очищення місцели ґрунтується на затримці твердих часточок пористими перегородками, які здатні пропускати рідку фазу та затримувати тверді домішки. На виробництві процес фільтрації місцели здійснюється при постій - ному тиску і поступовому зменшенні швидкості фільтрації або при постійній швидкості фільтрації і поступовому збільшенні тиску.

Для відгонки леткого розчинника з місцели застосовують також спосіб дистиляції, використовуючи для цього спеціальні дистиляційні установках. Спочатку місцелу підігрі- вають у дистиляторі парою до температури 100-105°C. При цьому частина бензину випаровується і концентрація олії підвищується до 75-85 %. Після цього місцела надходить у кінцевий дистилятор, де бензин повністю відганяється парою при температурі 210-220°C. Утворена в кінцевому дистиляторі олія виводиться з нього, охолоджується водою в теплообміннику, зважується і направляється у сховище, з якого подається на очищення. Пара бензину по трубах відводиться в конденсатор з водяним охолодженням, де пари води й бензину, різні за густиною, розділяються на дві фракції.

Нині екстракційний спосіб добування олії на заводах України є провідним, тому що забезпечує більший вихід олії, ніж при використанні пресового способу.

Рослинна олія — складна багатокомпонентна система, в якій, крім гліцеридів, міс - тяться механічні домішки та деякі інші речовини. Тому високу її якість можна забезпечити ретельним її очищенням. Умовно розрізняють очищення первинне і глибоке рафінування.

За ступенем очищення та цільовим призначенням рослинна олія буває нерафінована (очищена від механічних домішок), гідратована (очищена від фосфатидів), рафінована (очищена від фосфатидів, вільних жирних кислот, барвників), рафіновано-дезодорована (рафінована олія, очищена від ароматичних та смакових речовин, пестицидів і канцерогенів).

Найпоширенішим способом очищення олії є фільтрація на спеціальних фільтрпре - сах. Перевагою цього способу є те, що він дає змогу відокремлювати механічні домішки, густина яких не відрізняється від густини олії. Олію фільтрують крізь спеціальну тканину або тканину з фільтрувальним папером у фільтрпресах рамного чи камерного типу.

На олійних пресових заводах продуктивністю до 200 - 250 т насіння за добу олію очищають переважно способом подвійної фільтрації.

ВИЗНАЧЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ АВТОМАТИЧНИХ ВИМИКАЧІВ В УМОВАХ АВАРІЙНИХ РЕЖИМІВ

Литвин А.В., асистент

Питання ціни, якості та надійності було і залишається актуальним завжди. В даний час ринкова структура розвинена дуже добре і проблеми з поставкою та асортиментом продукції майже відсутні, але неодноразово постає питання про її якість та відповідність технічним параметрам і нормам. Тому основною задачею на даний момент являється впевненість споживача у вибраній продукції.

Одним із основних апаратів, який знайшов своє широке застосування як в сільському господарстві так і в промисловій галузі є автоматичний вимикач. З часом вони вдосконалювались, змінювались форми та габарити але основною функцією кожного автоматичного вимикача являється комутація та захист кіл від перевантаження та коротких замикань. В зв'язку зі зменшенням габаритів, з'явилась проблема з регулюванням струму спрацювання. Це питання було вирішене шляхом розробки та виробництва автоматичних вимикачів з різними робочими характеристиками. Широке розповсюдження отримали автоматичні вимикачі з характеристичними кривими В, С, D. Нова конструкція дозволяє використовувати разом з автоматичними вимикачами додаткові пристрої.

Основною метою роботи є дослідження основних параметрів та технічних характеристик автоматичних вимикачів. Перевірка та порівняння паспортних даних різних марок та типів автоматичних вимикачів з експериментальними та зробити висновок про їхню правдивість та відповідність.

Для дослідження характеристик та параметрів були використані автоматичні вимикачі різних провідних вітчизняних та закордонних виробників. Всі вони відрізняються один від одного, але спільним, майже для кожного автоматичного вимикача були характеристичні криві та номінальний робочий струм.

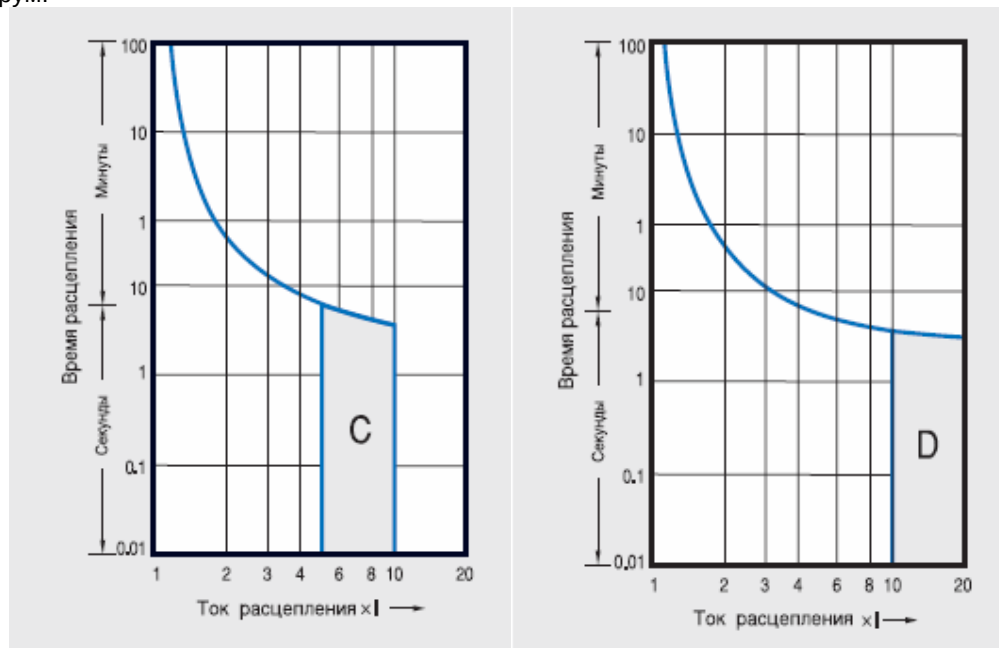


Рис. 1 Характеристичні криві модульних автоматичних вимикачів

Досліди проводились з такими марками автоматичних вимикачів: F&G, SIMENS, Moeller, Merlin, Gerni, ЩИТ, ТАНДЕМ, ІЭК, ЕКФ, КЭАЗ, АСКО, МЕГА, АЕ та ін..

В результаті проведених досліджень експериментальним шляхом були досліджені та побудовані робочі характеристики для кожного автоматичного вимикача та проведений аналіз про їхню відповідність паспортним даним та надійність спрацювання в разі виникнення аварійних режимів.

РОЗРАХУНОК СКЛАДУ ПОМЕЛЬНОЇ СУМІШІ ЗЕРНА МЕТОДОМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СИСТЕМИ РІВНЯНЬ

Хміль М.В., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПК»
Кузема О.С., д.ф.-м.н., професор

Технологічні властивості пшениці, що поступає на заводи борошняного виробництва, зумовлені типом, сортом, ґрунто-кліматичними умовами району вирощування. Різноманітність партій зерна ускладнює та знижує ефективність процесу переробки, потребує коректування режимів роботи технологічних систем, призводить до виробітку муки з різними показниками якості.

В зв'язку з цим формують помельні партії, які повинні забезпечити на протязі 10-15 діб стабільну, ритмічну роботу заводу. Правильне виконання цієї важливої підготовчої операції дозволяє підвищити використання сировини в результаті економічної витрати зерна підвищеної якості.

Розраховуючи рецепт-завдання помельної партії (процент підсортювання), виходять із продуктивності борошняного виробництва, типу помолу, наявності зерна, його якості і якості готової продукції. Складають помельну партію змішуванням зерна різних типів та підтипів, районів вирощування, старого та нового врожаїв, заниженої і нормальної якості. Компоненти підбирають так, щоб забезпечити високі борошняні, здібності зерна і хлібопекарські властивості борошна.

Змішують зерно з урахуванням таких показників якості: скловидності, вмісту клейковини, зольності, вологості, засміченості зерна.

Різноманітне за вологістю зерно змішують лише у тому випадку, коли різниця по вологості не перевищує 1,5%. Високозольне зерно змішують з низькозольним так, щоб отримати зольність суміші не вищу за 1,97%. Зерно різної скловидності змішують з розрахунку отримання середньої скловидності для помельної партії 50-60%.

Особливу увагу треба приділяти забезпеченню в помельної партії потрібної кількості і якості клейковини, що необхідно для виробітку борошна із встановленими за цими ознаками характеристиками. При сортовому помолі кількість клейковини повинна бути не менше 25%, якість – не нижче 2 групи, вміст сміттєвих домішок – не більше 2%, зернових – 5%, у тому числі пророслих – 3%.

Існує декілька методів розрахунку рецептури помельної партії. Правильність розрахунку перевіряють визначаючи середньозважені значення показників якості для суміші та їх відповідності нормам якості, що висуваються до зерна помельної партії. Середньозважене значення показника якості знаходять:

$$\bar{x} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \dots + m_n x_n}{\sum_{i=1}^n m_i},$$

де: $x_1, x_2, \dots, x_n$ - конкретні значення показника для компонентів суміші;

$m_1, m_2, \dots, m_n$ - співвідношення компонентів суміші % або маса кожного компонента, кг;

$$\sum_{i=1}^n m_i = M$$

- маса помельної партії, кг, або 100%.

Для цього із партії зерна вибирають основну, близьку по якості до помельної. Вона повинна по масі складати 50-60% помельної партії зерна. Потім вибирають другу партію і складають їх суміш. Для двохкомпонентної суміші отримуємо:

$$m_1 = \frac{M \left(\bar{x} - x_2 \right)}{x_1 - x_2}; m_2 = M - m_1.$$

Далі приймаючи цю суміш за вихідний компонент, до неї примішують наступний компонент і т.д. Також можна використовувати такі способи розрахунку помельної партії: рішення рівнянь, складання пропорцій, побудова пропорцій, побудова графіка, розрахунки по основній партії за допомогою комп'ютера.

ЗБЕРІГАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В КЕРОВАНОМУ ГАЗОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Кузема О.С., професор

Шолудько В.В., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПК»

Основною формою взаємодії плодів і овочів з навколишнім середовищем є процес дихання. Під час зберігання виділяється теплота дихання. Проте в повітря виділяється не все тепло, оскільки частина його використовується кліткою для обмінних реакцій і на процес випаровування, частина запасється у вигляді хімічно зв'язаної енергії. Біологічна роль дихання полягає в тому, щоб забезпечувати живі тканини плодів і овочів енергією.

Разом з випаровуванням вологи процес дихання неминуче супроводжується зменшенням маси плодів і овочів. Тому такі втрати називаються природними. Їх можна понизити шляхом регулювання інтенсивності дихання і випаровування вологи, що має практичне значення.

Зберігання в звичайних умовах припускає звичайне повітряне середовище з нормальним вмістом кисню (21%), вуглекислого і інших газів.

Зберіганням в регульованому газовому середовищі вважають зберігання плодів в середовищі з певною концентрацією CO_2 і кисню при певній температурі. При цьому той або інший газовий режим підбирається так, щоб зберегти нормальний дихальний газообмін, а також правильне співвідношення між температурою і станом плодів.

У регульованому газовому середовищі в порівнянні із зберіганням в звичайному повітряному середовищі краще зберігається якість плодів, довше зберігається зелене забарвлення, сповільнюються гідролітичні процеси розпаду протопектину (довше залишаються твердими) CO_2 і кисень впливають також на біосинтез етилену в плодах і його біологічна дія на процеси дозрівання.

Плоди, поміщені в замкнуте середовище, завдяки природному дихальному обміну змінюють парціальний тиск CO_2 і кисню в навколишній атмосфері. У міру зберігання плодів кількість кисню в атмосфері знижується, і відповідно, знижується його парціальний тиск. В зв'язку з цим дихання плодів сповільнюється. Концентрація CO_2 при цьому зростає. Але дуже низький вміст в навколишньому середовищі кисню і високий вміст CO_2 (більше 10%) може викликати фізіологічні розлади.

Для утворення етилену і активної його дії на процеси дозрівання необхідний високий вміст кисню в навколишньому середовищі (тобто достатній парціальний тиск кисню). При низькому парціальному тиску кисню плоди не дозрівають навіть у присутності етилену, тому для нормального дозрівання плодів повинен бути вільний доступ повітря. Для уповільнення процесів дозрівання і подовження термінів зберігання плодів з одночасним збереженням їх високої якості необхідно створювати відповідний кожному сорту газовий режим зберігання.

Регулювання складу газового середовища в холодильних камерах може проводитися за допомогою скрубєрів - спеціальних очищувачів, що поглинають надлишок CO_2 . У скрубєрі повітря з камери може циркулювати по замкнутому колу, знижуючи зміст CO_2 .

Вуглекислий газ, поглинений скрубєром, замінюється майже таким же об'ємом повітря, і завдяки цьому концентрація кисню в камері досягає необхідного рівня.

Інший спосіб регулювання газового середовища в камерах полягає у використанні газообмінника - дифузора, що встановлюється поряд з камерою із продукцією в суміжному приміщенні. Основною частиною дифузора-газообмінника є силіконово-каучукові плівки, що володіють селективною здібністю до окремих газів, тобто більшою проникністю для CO_2 і меншою для кисню і азоту. Силіконово-каучукові плівки утворюють паралельно розташовані канали, через які циркулює повітря з камери за допомогою вбудованих у повітропроводи вентиляторів. Через силіконово-каучукові плівки завдяки дифузії відбувається винос в атмосферу надлишку етилену і шкідливих пахучих речовин. З атмосфери, у свою чергу, в камеру поступає невелика кількість кисню (повітря).

ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ ЛЬОНУ ДО ЗБЕРІГАННЯ З МЕТОЮ ЗМЕНШЕННЯ ЙОГО УШКОДЖЕНЬ

Кича М.О., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізації с/г»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Сіренко В.Ф.

Льон - є важливою технічною культурою для нашої держави. Він дає одночасно два види продукції – волокно і насіння, кожний з яких є цінною сировиною для промисловості.

На наш час розроблена і опробована ресурсозберігаюча роздільна технологія збирання льону-довгунця, яка має суттєві переваги перед комбайновою. По-перше вона забезпечує одержання якісного насіння, яке не потребує додаткового сушіння, по-друге, скорочується термін утворення трести із льоносоломки, по-третє, підвищуються якість насіння, однорідність і якість трести. Ці переваги досягаються за рахунок більш раннього строку брання та розстилання стебел льону. На відміну від російських аналогів льонопідбирачів-обчісувачів, був розроблений макетний зразок льонопідбирача-молотарки ПМЛ-1, яка підбирає сухі стебла із стрічок обчісує їх переробляє льоноворох виділяє з нього насіння, обчесані стебла перевертає на 1800 розстиляє на землі.

Роздільна технологія збирання льону-довгунця у порівнянні з комбайновою має переваги по затратах та витратах пального. В цілому затрати трудових та матеріальних ресурсів на 1 га скорочуються на 40 кВт. зменшення втрат насіння на 14 % та підвищення його схожості на 7 %.

Фази стиглості льону визначають за співвідношенням коробочок різного кольору і насіння. За несприятливих погодних умов коробочки льону можуть мати нехарактерні відтінки кольорів: фіолетово-червоний, рудуватий та ін. У цих випадках розділяти коробочки потрібно лише за станом насіння.

Відомий інший спосіб визначення фази стиглості – за абсолютною вологістю насіннєвих коробочок

Характеристика фаз стиглості льону-довгунця за абсолютною вологістю насіннєвих коробочок. Щоб визначити за цим способом стан стиглості льону, відбирають середню пробу. Для цього, рухаючись по периметру чи діагоналі поля або певної його ділянки, відбирають через рівновеликі проміжки по 5-10 рослин, набираючи пробу з 200-300 рослин. З них відокремлюють коробочки й використовують їх для визначення абсолютної вологості лабораторним методом.

Врожайність льону-довгунця значною мірою залежить від показників посівної якості насіння, на які впливають багато факторів, серед яких великого значення набувають умови та термін його зберігання. У наших досліджах на зберігання закладалось насіння льону, зібраного у фазах ранньої жовтої, жовтої, повної стиглості та після його перестоювання на пні протягом 7 діб. Вологість насіння коливалась в межах 11–13%, тобто була стандартною. Насіння зберігалось в лляних мішках у неопалюваному складському приміщенні. Після зберігання протягом 3, 6, 12, 18 та 24 місяців визначалися такі показники якості, як схожість, енергія проростання, маса 1000 насінин, сила росту. Тривалість зберігання насіння істотно впливала на показники схожості і енергії його проростання. За перші шість місяців зберігання згадані показники знизились незначно – на 1–3%, а за 24 місяці істотно на 7–12%. Найкраще зберегло схожість насіння із льону, зібраного у фазі жовтої стиглості. Після 24-місячного зберігання показник його схожості становив 90%. Насіння із льону фази ранньої жовтої, повної стиглості та у разі перебування його на пні протягом 7 діб втратило схожість за вказаний термін зберігання відповідно на 8, 12 та 11%, проти 7% у насіння із льону фази жовтої стиглості (табл. 10). По мірі збільшення терміну зберігання помітно зменшувалась кількість здорового та нормального насіння, збільшувалася частка хворого і гнилого, особливо із льону фази повної стиглості та зібраного після перестоювання на пні протягом 7 діб. За несприятливих умов та при порушенні режиму зберігання збільшується ураженість насіння різними хворобами. Особливо стимулює процес пліснявіння підвищення вологості насіння у процесі зберігання. Після 12-місячного зберігання кількість хворого, ненормально пророслого, набухлого та гнилого насіння становила 9–29%, а при збільшенні терміну зберігання до 24 місяців цей показник коливався у межах 12 – 35%.

Показники посівної якості насіння льону-довгунця знижувались також із причин ураженості його грибковими та бактеріальними хворобами (табл. 9). У наших досліджах насіння найбільше уражувалось поліспорозом, бактеріозом та грибами-сапрофітами. За роками досліджень ураженість насіння грибковими і бактеріальними хворобами була різною, що перш за все пояснюється різними погодними умовами. Порівнюючи ураженість насіння при різних способах сушіння зазначимо, що у насіння із вороху, що сушився просто неба, вона була вищою, ніж при сушінні в сушарці на 14,3%. Накривання вороху поліетиленовою плівкою в непогоду і на ніч зменшувало ураженість на 7,6% порівняно із насінням, що сушилося без накривання плівкою.

ДОСЛІДЖЕННЯ І ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЗАТРАТ В СИСТЕМІ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ НА ФЕРМІ ВРХ

Миринець А.Ю., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с/г»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Сіренко В.Ф.

Головні параметри Мікроклімату: температура і швидкість руху повітря, його механічний та хімічний склад, тривалість і рівень освітлення, рівень шуму. Найнебезпечнішими у повітрі є вуглець, аміак, сірководень. Їх наявність зменшує продуктивність та стійкість тварин до захворювань. Всі показники мікроклімату в приміщеннях нормуються вимогами технологічного проектування приміщень для утримання тварин та птиці.

Основними факторами, від яких залежить формування оптимального мікроклімату в приміщеннях, є температура повітря за межами приміщення і термічний опір обмежуючих його конструкцій, кількість і вид тварин у приміщенні, прийняті системи їх утримання та годівлі і видалення гною. Забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату в тваринницьких приміщеннях в основному досягається за рахунок їх вентиляції. Повітря, яке нагнітається у приміщення, очищається від пилу, звільняється від різних запахів (проходить дезодорацію), знешкоджується (дезинфікується), підігрівається або охолоджується, зволожується або осушується.

Доказано, що продуктивність тварин і птиці на 20 % залежить від породи, на 40—50 від якості кормів та рівня годівлі і на 25—30 % від умов утримання (мікроклімату). Відхилення параметрів мікроклімату в приміщеннях від установлених норм призводить до зниження надоїв молока до 10—20 %, зменшення приросту маси до 20-30, збільшення відходу молодняка до 5—40, зниження яйценосності курей до 30-35 %. При цьому додатково витрачаються корми, скорочується строк використання обладнання, машин та самих приміщень, зменшується стійкість тварин до різних захворювань. Погіршується і якість тваринницької продукції: молоко забруднюється шкідливими газами і пилом, підвищується його кислотність і бактеріальна забрудненість.

У приміщеннях для утримання тварин і птиці використовують системи підтримання мікроклімату в оптимальних межах, які включають установки для вентиляції, нагрівання або охолодження і зволоження повітря, а також фільтри для очищення повітря від пилу і мікроорганізмів. Розрізняють такі варіанти систем вентиляції:

- за призначенням — загальну, що забезпечує повітрообмін одночасно у всьому приміщенні, та локальну або місцеву, яка видаляє шкідливості із зони їх виділення, щоб не допустити їх поширення на все приміщення. Зустрічаються також комбіновані системи, що поєднують обидва попередні варіанти;
- за способом забезпечення повітрообміну — припливну, коли до приміщення надходить лише свіже повітря, а забруднене видаляється шляхом інфільтрації (крізь капілярні пори та щілини у конструктивних елементах приміщення); витяжну, при якій спеціальні пристрої забезпечують вихід використаного повітря з приміщення, свіже ж надходить у результаті інфільтрації, а також припливно-витяжну, коли надходження свіжого і видалення забрудненого повітря здійснюється за допомогою відповідних пристроїв (каналів, шахт, вентиляторів);
- за способом спонукання переміщення повітря — природну або гравітаційну, при якій повітрообмін відбувається самопливом у результаті різниці щільностей теплого (у приміщенні) і холодного (навколо приміщення) повітря, примусову (з механічним побудником) та комбіновану, коли одночасно використовуються як механічні побудники, так і самопливні пристрої.

Напірна механічна система створює у приміщенні підвищений тиск, що спричиняє витіснення забрудненого повітря крізь пори, щілини і отвори. Така система добре узгоджується з варіантом підігрівання свіжого повітря. Витяжна система самостійно застосовується рідко. При видаленні забрудненого повітря тиск його в приміщенні зменшується і туди із зовні надходить свіже повітря крізь отвори і щілини. Така система не дозволяє подавати в приміщення свіже підігріте повітря.

Необхідну кількість тепла для нагрівання повітря, що подається в приміщення, визначають з рівняння теплового балансу залежно від нормативних температур зовнішнього і внутрішнього повітря, кількості тварин або птиці у приміщенні і теплотехнічної характеристики його обмежуючих конструкцій.

З розвитком тваринництва на промисловій основі набули поширення сучасні автоматизовані вентиляційні установки, оснащені пристроями для підігрівання повітря, що подається у тваринницьке приміщення. У таких системах передбачається також можливість часткової рециркуляції відпрацьованого теплого повітря, що зменшує витрати енергії на підігрівання. До них належать, наприклад, комплекти серій «Клімат» та ПВУ.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДВОСТУПЕНЕВОГО ОЧИЩЕННЯ КОАГУЛЬОВАНИХ СТИЧНИХ ВОД

Ляшко В.О., студ. 5 курсу, ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Шандиба О.Б

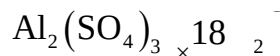
Очисні споруди механічного очищення стічних вод металургійного виробництва (відстійники, гідро циклони, освітлювачі) широко застосовуються в системах оборотного водопостачання як самостійно, так і в якості попередньої ступені перед фільтруванням. Застосуванням коагулянтів можна підвищити ефективність не лише їх, але й зменшити навантаження на встановлені за ними фільтри. За мету цієї роботи було поставлено дослідження коагуляційного методу інтенсифікації процесу і визначення оптимальної дози реагенту.

Вміст завислих нерозчинних речовин у стічних водах визначався у відповідності зі стандартною методикою. Фіксований обсяг досліджуваної води (100, 200 мл) профільтрували через висушений до постійної маси та попередньо визначеною вагою паперовий фільтр (біла стрічка). Повторне зважування фільтра проводилося після висушування його при температурі 105 °С до постійної ваги. При аналізі кінетики освітлення стічних вод (табл. 3.1) концентрація зважених речовин визначалася у відповідності зі стандартною методикою, а добір проб з циліндра Лисенко виконувався на глибинах 100 і 300 мм відстійного циліндра за допомогою сифона.

Гідравлічна крупність осілих часток знаходилася з відношення глибини добору проби до часу відстоювання, ефективність освітлення - через відношення поточного і початкового змісту суспензії, у досліджуваних стічних водах. Представлений у таблиці технологічний параметр, відомий під назвою фільтруємість води, характеризується відношенням часу фільтрування однакових об'ємів води - дистильованої та досліджуваної:

$$\Phi = t_d / t$$

Ефективність коагуляційної очищення залежить від цілого ряду факторів: виду, концентрації і дисперсності характерних забруднень, дози коагулянту, сольового складу і рН оброблюваних стічних вод. Найкращі результати освітлення стічних вод після мийки та підготовки поверхні металу були отримані при коагуляції сірчаноокислим алюмінієм



В задачу експериментальних досліджень входило визначення оптимальної дози коагулянту і потреби в ньому, виходячи з розрахункової продуктивності очисних споруд циркуляційної системи мийки – 25 м³/годину. Відповідно до розробленої методики, у кожний з п'яти циліндрів зі стічною водою після попереднього освітлення в гідроциклоні додавався 0,5 % розчин коагулянту в кількості, що відповідає зростаючій дозі 5, 10, 30, 50, 75 мг/л. Після цього вода в циліндрах була перемішана триразовим перекиданням (циліндри попередньо закрили пробками) з фіксацією часу введення коагулянту. Середня концентрація зважених речовин у проясненій стічній воді через 30 хв. відстоювання характеризувалася даними, приведеними в таблиці.

Вихідн. концен. з/реч., мг/л	Концен. з/реч., після освітлення без коагул.	Концентрація зважених речовин після коагуляції сірчаноокислим алюмінієм в залежності від дози мг/л					Після фільтрування
		0,15	10	30	50	75	
1228	266	194	178	168	170	165	13
1080	215	195	180	155	150	148	11
1022	200	200	197	183	121	98	10
780	155	150	148	127	130	135	10
650	130	124	125	106	87	92	8

Аналіз процесу коагуляції зважених речовин досліджуваних стічних вод і аналогічних тонкодисперсних глинистих суспензій такої ж вихідної концентрації показав загальну тенденцію до збільшення оптимальної дози коагулянту від 40-50 мг/л при вихідній мутності води 300 мг/л до 100 мг/л при вихідній мутності (змісті зважених речовин) порядку 1000 мг/л. Відсутність характерних граничних зон коагуляції на більшості кривих свідчить про здатність досліджуваної суспензії до коагулювання. Доза сірчаноокислого алюмінію, що ініціює процес укрупнення часток, із задовільною точністю описується відомим вираженням: $D=3,5/C$ (мг/л), де С - концентрація зважених речовин.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ШЛЯХІВ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Коваленко В.О., студ. 5 курсу, ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Шандиба О.Б

В теперішній час кожен мешканець розвинутих країн з максимальним рівнем споживання щорічно продукує майже тону лише твердих побутових відходів, а проблема стала незрівнянно гострішою. Зараз особливо є неприпустимим, коли виробник передає свої відходи комусь і каже: «Будь ласка, забери це геть і не розповідай мені, куди воно поділось». Кожен свідомий громадянин повинен бути відповідальним за безпечний менеджмент своїх відходів. Традиційно побутові відходи вивозилися на смітники, розташовані поблизу населених пунктів за рахунок муніципальних бюджетів. Згодом внаслідок постійної загрози здоров'ю населення, що виходила від смітників (отруєння ґрунтових вод, розмноження переносників захворювань, неприємний запах, дим від частих самозаймань), у багатьох країнах стали впроваджувати більше жорсткі правила їхнього розташування, конструкції та експлуатації. Негативне відношення населення й нові стандарти робили відкриття нових смітників (або "полігонів по похованню ТПВ", як вони стали йменуватися) все більше складною справою.

Державні нормативи виділяють три класи відходів, враховуючи особливості їх перебування в природі та дію на організм людини. До першої, відносно безпечної категорії відносяться такі, що не спричиняють безпосереднього шкідливого впливу на організм людини та довкілля, з обмеженою зоною локалізації на організованих звалищах. До небезпечних відносять відходи з токсичними властивостями або що мають в своєму складі розчинні реакційноздатні компоненти, здатні до міграції в ґрунтово-водних розчинах, водоймах та водних джерелах. Поводження з такими небезпечними відходами регламентуються окремими правилами і потребує спеціальної підготовки. В окрему категорію особливо небезпечних відносять радіоактивні та медико-лікарняні відходи.

Ефективний менеджмент в цій галузі включає в себе комплекс соціально-економічних, технологічних та санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на мінімізацію шкідливого впливу відходів на стан навколишнього середовища і здоров'я населення. На початковому етапі необхідно створити достатньо широку базу даних щодо якісного та кількісного складу відходів, відповідності діючим санітарно-екологічним нормам, визначення місць та періодичності їх утворення, провести техніко-економічну оцінку можливості переробки та утилізації. Другий етап передбачає виготовлення, монтаж і експлуатацію спеціальних установок та обладнання для переробки відходів в якості сировини з отриманням санітарно та екологічно безпечної продукції. На третьому етапі проводиться інженерна підготовка та будівництво геотехнічних природоохоронних споруд, обладнаних системами моніторингу, збору та утилізації вторинних продуктів (біогаз, стічні води, газові викиди, тощо). Обов'язковими є засоби контролю технологічних процесів переробки та рівня забруднення навколишнього середовища.

За даними І.М. Астреліна [1] щорічно в житлово-комунальному господарстві України утворюється більше 11 млн. тон твердих побутових відходів, що призводить до техногенного навантаження близько 53 тис. тон на квадратний кілометр території. В Сполучених Штатах цей показник становить 7,3 тис.т/км², в країнах Євросоюзу – 7,1 тис.т/км². Причиною є низький рівень утилізації відходів – 8-12%, дуже рідко досягає 20%, в то же час цей показник для розвинутих країн становить 65-85%. Залишки складаються в поверхневих звалищах, шламонакопичувачах, териконах, золовідвалах, загальна площа яких перевищує 180 тис. га. Якщо в 1980 році на одного жителя України припадало 240 тон накопичених відходів, в 1990 – 318 тон, то в 2004 – 533 тони, а в 2006 році більше 617 тон.

Для поліпшення ситуації пропонувались різні проекти, в яких було передбачено, в першу чергу, визначення території збору відходів (періодичності, кількості та якості), попереднього сортування у спеціалізовані контейнери з подальшою переробкою та утилізацією. На другому етапі до проекту бажано залучити районні та сільські громади, де на теперішній час взагалі відсутня система видалення ТПВ. Але замість цього, на жаль, в більшості сіл, селищ міського типу і навіть у райцентрах набула все більшого поширення практика вивозу сміття в балки, яри, посадки, захисні смуги, вздовж доріг [2].

Таким чином, з наведеного можна зробити висновок не лише про те, що Україна входить в число країн з найвищими показниками зростання кількості відходів, але й про недопустимо швидкі темпи розповсюдження неорганізованих екологічно небезпечних сміттєзвалищ.

Література:

1.Астрелин И.М. Современное состояние проблемы накопления и переработки твердых отходов в Украине - 36. науч. статей III Міжнародної науково-практичної конференції "Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення", Т.2 /УкрНДІЕП.-Х.,Райдер, 2007.- С. 3-7.

2.Shandyba A.B. Ecology Forecast for Migration of the Chemical Substances into Ground and Surface Water.- Fresenius Environ. Bulletin., vol.4, Basel, Switzerland, 1995.- pp.80-85.

ЗАСТОСУВАННЯ ТОНКОШАРОВИХ МОДУЛІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОЧИСНИХ СПОРУД

Коновалов В.М., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Шандиба О.Б

Конструктивний захід зменшення висоти осаждення в очисних спорудах призводить до відповідного скорочення довжини шляху випадання зважених забруднень, фіксації їх в осаді, підвищує продуктивність та ефективність очищення води.

В діючих освітлювачах зі зваженим осадом та у вертикальних відстійниках у зоні проясненої води рекомендована установка тонкошарових модулів, що складаються з системи паралельних похилих каналів. Такі модулі розроблені в НДІ комунального водопостачання й очищення води АКХ ім. К.Д.Памфилова. Модулі виготовляються з напівтвердої полівинілхлоридної плівки товщиною 0,4-0,6 мм, що закріплюється в металевій обоймі у виді системи похилих під кутом 60° V-образних каналів із глибиною кожного 50-70 мм, шириною 100 мм, довжиною 600-1200 мм. Вони можуть бути виготовлені на місці слюсарями водопровідно-каналізаційного господарства. Запропоновані оптимізовані конструкції і технологія виготовлення тонкошарових сотоблоків із синтетичних полімерних плівок – поліетиленової плівки товщиною 0,2 мм або вініпластової плівки товщиною 0,5 мм. Досвід роботи освітлювачів зі зваженим осадом показав, що при подачі на них вихідної води мутністю 20 мг/л, швидкості висхідного потоку 0,4-0,5 мм/с, та питомому навантаженні 1,0-1,5 м³/(год·м²) забезпечується зниження мутності до 8 - 12 мг/л. Більш того, при установці тонкошарового модуля в зоні проясненої води можливе збільшення швидкості висхідного потоку до 1,4 - 1,7 мм/с, питомого навантаження до 4,5-5,5 м³/(год·м²) і підвищення якості очищеної води.

Для здешевлення конструкції у горизонтальних відстійниках рекомендовано установку тонкошарових пакетів з пластику товщиною 4 мм. Вихідна вода вводиться перфорованими трубами, проходить через паралельно працюючі тонкошарові пакети і виводиться із середини всієї довжини відстійника колектором. Як показали дослідження, проведені в умовах ливарного виробництва, встановлення блоку пакетів дозволило підвищити навантаження на відстійник майже у шість разів. Крім того, у відстійнику було досягнуто підвищення ступеню очищення води за рахунок затримки більш дрібних часток з меншою гідралічною крупністю.

На локальних очисних спорудах невеликої продуктивності для підвищення ефективності першої ступені була змонтована паралельно працююча компактна установки заводського виготовлення типу «Струмін», що складалась із щільно покладених у циліндричну обойму труб діаметром 40-80 мм довжиною 2 м. При тривалості відстоювання 15 хвилин і швидкості потоку 2 мм/с така установка знизилася концентрацію зважених речовин з 400 до 45-50 мг/л.

У збірну систему перфорованих труб вода надходить під гідростатичним напором, обумовленим глибиною занурення труб. Отвори діаметром 8-10 мм розташовують знизу труб. Перфоровані труби кріплять так, щоб їх можна було вільно витягти і при необхідності прочистити. Прояснену воду забирають бічними жолобами через затоплений водозлив або бічні щілини. Водозливи виготовляють з тонких струганих дощок, попередньо оброблених антисептичними речовинами. Рівномірність відводу забезпечується підвищеною висотою шару проясненої води та наявністю пристроїв додаткового опору з гравійного засипання або сітки.

Перед подачею води на тонкошарові відстійники, з неї необхідно ретельно видалити повітря. Для цього перед відстійником можна установити гідралічний дільник, що складається з відкритого лотка з похилими пластинами, які по чергові не доходять до верха і низу дільника. Таким чином забезпечується зміна напрямку руху потоку по вертикалі та відповідним підвищенням гідралічного опору з деяким підпором відповідно рівня вільної поверхні води. Зауважимо, що несвоєчасне видалення осаду з відстійника відразу ж знижує ефект очищення.

Видаляти осад можна періодично або в безперервному режимі. Відводять його під гідралічним напором із пристроєм конічної осадкової частини (кут нахилу конічної поверхні 45-60°, зливальний патрубок знаходиться в нижній частині) або плоскої з пристроєм системи дренажних труб. Підвищити плинність осаду можна встановленням в нижній осадковій частині вібруючих ґрат на еластичних опорах. Особливо важливо це при періодичному скиданні осаду.

Для подальшого підвищення ефективності очищення води в тонкошаровому відстійнику можна піти шляхом очищення нижнього, найбільш забрудненого потоку. Для цього між пластинами на виході встановлюється ділильна перегородка та жолоби з переливними водозливами для води різної якості. Верхній, найбільш чистий, потік направляється на фільтр, а нижній – на повторне освітлення.

Висновок:

Узагальнення досвіду впровадження та експлуатації очисних споруд виробничих стоків показало, що ефективність тонкошарових відстійників переважно залежить від рівномірності впуску і випуску води для забезпечення ламінарного режиму руху в трубах (або між полицями), діапазону гідралічної крупності часток забруднення та пристроїв для відділення рідкої фази від твердої.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГІГІЄНИЧНОЇ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ ВЖИВАННЯ ПЕСТИЦИДУ «АКРЕКС» В ОВОЧІВНИЦТВІ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Лазарєва Є.Г., студ. 4 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Ярошенко І.Ф.

Своєрідність гематологічних реакцій в професійній патології виявляється у виразному етіологічному зв'язку з виробничими чинниками залежно від тривалості та інтенсивності їх дії [1]. При цьому наслідки дії несприятливих чинників посилюються інтермітуючим фактором підвищеної концентрації застосованих пестицидів [2]. Проведений раніше аналіз морфофункціональних порушень периферичної крові тепличниць, що працюють в умовах підвищеної температури і відносної вологості повітряного середовища при постійній дії різних доз пестицидів і переважному (до 80%) вживанні „акрекса“, як пестициду комплексної дії (інсектицид, фунгіцид, гербіцид, акарицид [3]), визначив напрямок подальших досліджень.

Метою цієї роботи стало вивчення показників периферичної крові тепличниць, в залежності від проміжку часу між наступними обробками рослин акрексом: після 15 годин, двох днів, трьох днів і так далі до чотирнадцятого дня після контакту з ним. Обстежено 147 жінок-тепличниць. Гематологічні і цитохімічні дослідження проводилися загальноприйнятими методами, статистична обробка результатів — методом дисперсійного факторного аналізу. [4].

В результаті досліджень встановлено, що при обробці рослин акрексом протягом робочої зміни відбувається статистично достовірні зміни гематологічних і цитохімічних показників, які визначаються безпосередньо до і після технологічної операції: знижується рівень гемоглобіну, кількість еритроцитів, ретикулоцитів ($P < 0,001$), збільшується кількість еритроцитів і лейкоцитів за рахунок паличкоядерних нейтрофілів, зменшується кількість еозинофілів на фоні прискореного осідання еритроцитів. Даний симптомокомплекс свідчить про інтоксикації організму тепличниць.

У нейтрофілах периферичної крові виявлена інгібітуюча дія акрекса на окислювально-відновлювальний ефект пероксидази (методом Ван-Дейна): якщо до обробки рослин пестицидом зниження середнього цитохімічного коефіцієнта $< 1,5$ спостерігалось в 30% обстежуваних, то після чергового технологічного контакту з ним — в 100 % тепличниць.

Дослідження показали, що на рівень гемоглобіну (нульова гіпотеза спростовується на 1%-ному рівні, $P < 0,01$) впливають проміжки часу між обробками рослин акрексом. Сила впливу міжекспозиційного чинника складає 11,5% (по Снедекору), причому статистично підтверджене підвищення рівня гемоглобіну спостерігається в період від 15 год. до сьомого дня після контакту з пестицидами. Виявлена також високий рівень кореляції кількості ретикулоцитів, лімфоцитів, тромбоцитів, лейкоцитів і швидкості осідання еритроцитів від часу між обробками рослин акрексом. Характерно, що сила впливу міжекспозиційного чинника на зміну кількості ретикулоцитів, найбільш чутливих до токсичної дії пестициду, складала 35%. Аналіз цитохімічних змін показав істотну відмінність ($P < 0,01-0,001$) середнього цитохімічного коефіцієнта у тепличниць і контрольної групи, що не мала контакту з пестицидами.

У залежності від фактору кількості обробок рослин акрексом статистично змінюється середній цитохімічний коефіцієнт активності пероксидази нейтрофілів периферичної крові. Дослідження цих показників тепличниць після трьох послідовних обробок рослин акрексом, з інтервалом в п'ять днів, дозволило встановити, що вплив кількості обробок переважує і складає понад 20% загального впливу всіх виробничих чинників і свідчить про кумуляцію токсичного ефекту з кожною подальшою обробкою.

Висновки

- Встановлені зміни гематологічних і цитохімічних показників у тепличниць в залежності від часу між обробками та кількістю обробок рослин акрексом.
- Статистично підтверджено суттєве зниження рівня гемоглобіну, ретикулоцитів, тромбоцитів, середнього цитохімічного коефіцієнту після чергової технологічної обробки рослин акрексом.
- Відносне відновлення рівня гемоглобіну в тепличниць спостерігається на 7 день після обробки рослин акрексом, що обумовлене необхідністю рекомендувати дотримання інтервалу між обробками не менше тижня з метою зменшення інтермітуючої токсичної дії пестициду на організм.

Література

1. Соколов В.В., Грибова І.А. Роль гематологических исследований в современной клинике профессиональных заболеваний. Ж. «Гигиена труда и профессиональные заболевания», 1976, с. 25
2. Шмидт П., Уланова И. П. Сравнение процессов «приспособления» организма к монотонному и интерметирующему воздействию 1,1, 2,2 – тетрахлоэртана. Ж. «Гигиена труда и профессиональные заболевания», 1977, с. 30-34.
3. Парушина А.Е., Стефанская Л.П., Позднякова Р.И. Гематологические изменения у тепличниц. «Охрана труда у женщин в сельском хозяйстве» Орел, 1979, 65 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., « Высшая школа», 1973.

ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕКИ ПАРОВИХ КОТЛІВ ТИПУ КВ ПРИ ЗНИЖЕННІ РІВНЯ ВОДИ

Гринюк Р.В., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: доцент Ярошенко І.Ф.

Аналіз аварій парових котлів жаротрубної конструкції типу КВ, які широко використовуються у сільськогосподарському виробництві показав, що найбільш частою причиною їх руйнування є перевищення в них тиску вище допустимого, пов'язане з втратою води. Таку ситуацію можна умовно розбити на два етапи: зниження рівня води до оголення елементів жарової труби та подальше підживлення котла водою.

Мета статті полягає в дослідженні процесів, що відбуваються в паровому котлі при втраті або зниженні рівня води, які є вирішальним моментом для розробки способів і пристроїв підвищення безпеки котлів.

У цій статті розглядається характер протікання процесів в котлі на першому етапі втрати і дається оцінка ступеня небезпеки цієї ситуації. Параметром, що дозволяє оцінити небезпеку процесу, що відбувається в пароводяному просторі, є перевищення тиску пари над його значенням на робочому режимі. Зменшення рівня води в котлі на стадії оголення частини жарової труби негативно впливає на величину тиску в пароводяному просторі. З одного боку, пароутворення і разом з ним тиск пари знижується за рахунок зменшення поверхні жарової труби, що омивається водою, з іншого, - тиск зростає за рахунок перегріву пари на оголених елементах жарової труби, що мають температуру вище, ніж на робочому режимі.

Припустивши, що пароутворення знижується пропорційно зменшенню площі, що омивається водою, а величина теплопотуку від продуктів згоряння до стінки жарової труби, що припадає на одиницю площі, не змінюється, а при втраті води в кожний момент часу маса утвореної пари дорівнює його витраті через паровий вентиль, тоді все тепло, буде проводитися через стінку оголеною частиною жарової труби, витрачається на нагрівання пари. Якщо взяти до уваги, що значення середньої температури димових газів вздовж жарової труби визначається як середнє арифметичне між температурою продуктів згоряння в початковому перерізі топки і температурою відхідних газів, тоді скориставшись математичною моделлю, методом наближень, вирішення нелінійного рівняння показує, що спочатку при оголенні жарової труби тиск у котлі зростає, досягаючи максимуму при площі оголеної частини дорівнює 3 м^2 , і зменшується до нуля при повному її оголенні.

З аналізу отриманих залежностей видно, що теоретична крива якісно вірно відображає характер впливу на тиск пари в котлі, ступеня оголення жарової труби, що підтверджує правильність пояснення взаємозв'язку процесів в котлі при впуску води математичною моделлю. Таким чином, реальний максимум тиску досягається при оголенні жарової труби приблизно на $1/3$, максимум тиску складає $1,25$ від його значення на робочому режимі. При цьому взяли до уваги значення температури тільки тих елементів, які руйнуються при вибухах: зовнішнього барабана і жарової труби. Їх температура близька до температури насиченої пари: при тиску $P_v = 0,47 \text{ МПа}$ температура зовнішньої обшивки буде дорівнює близько 135° , а стінки жарової труби 155°C . Корпус жарової труби деформувався з утворенням випуклини, зверненої спинкою в топку, розміри випуклини практично однакові в обох випадках: діаметр 350 і висота близько 160 мм . Під час появи і розвитку випуклин тиск у котлі слабо зростає. Пропускна здатність запобіжних клапанів при такому прирості тиску зможе забезпечити безпеку котла.

Висновки:

Зниження рівня води аж до повного оголення жарової труби в котлах типу КВ не створює небезпечного підвищення тиску. Очевидно, небезпека представляє етап підживлення котла після зниження рівня води нижче аварійного при працюючій топці.

Зниження рівня води до оголення третини поверхні жарової труби викликає зростання тиску пари, подальше зниження рівня призводить до зменшення тиску. Максимальне значення тиску при впуску становить приблизно $1,25$ робочого.

Запропонована математична модель наростання тиску в котлі при зниженні рівня води досить точно відображає взаємозв'язок процесів, що відбуваються.

Література:

1. Норми розрахунку елементів парових котлів на міцність .- Утв.25.05.1965 .- В кн.: Безпечна експлуатація парових котлів, посудин і трубопроводів .- Київ: Техніка, 1975, 2. Паспорт котла КВ-300М КК 26-00.00.00 (ПС) - Зарайськ. Зарайський механічний завод, 1980.

2. ДНАОП 0.00.-1.26-96. Правила будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше $0,07 \text{ Мпа}$ ($0,7 \text{ кгс/см}^2$), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 1150°C , затверджених наказами Держнаглядохоронпраці 23.06.96р. №125. К.: "Форт Лтд", 1996

3. Недужий І. А., Алабовський А. Н. Технічна термодинаміка і теплопередача. Навчальний посібник, «Вища школа», Київ, 1978 р.

ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗМІШАНИХ ТПВ

Семерня О.В.
Олійник І.О.
Верещака І.В.
Шандиба О.Б.

Концепція інтегрованої технології переробки змішаних ТПВ передбачає мінімізацію потоків, диференціацію і оптимізацію технологічних режимів, комбіновані методи обробки з можливістю рециркуляції потоків для повного вилучення цільових компонентів забруднень перед складуванням або спалюванням. Основною метою технологічного процесу є вилучення цінної сировини і трансформація хімічно або біологічно активних відходів в інертні матеріали. Для реалізації цієї мети найефективнішим є повторне використання або так званий «рециклінг» матеріалів в основному виробничому процесі з виготовленням нових продуктів. Існує два шляхи такого використання: а) після споживача, наприклад, алюмінієві банки, пластикові пляшки, упаковка, газети, що повертаються у виробничий цикл і характеризуються фактом споживання; б) вироби, що не дійшли до споживача, були забраковані, або з інших причин повернулися в технологічний процес.

Повторне використання матеріалів важко переоцінити з точки зору захисту довкілля. Завдяки рециклінгу видаляється значна кількість сировинних матеріалів із загального потоку твердих відходів і попереджається їх складування на полігонах ТПВ або спалювання. Крім того, таким чином можна зберегти природні ресурси, які були б необхідні для виробництва нової продукції. Наприклад, для виробництва нового паперу потрібно в два рази більше енергії, ніж для переробки макулатури на папір. Наведемо ще більш вражаючий приклад, коли при переробці алюмінієвого лому витрати становлять лише 5% енергії, необхідної для виплавки алюмінію з бокситів. Переробка пластикових пляшок також зберігає до 50% енергоресурсів. Таким чином, виробництво вказаних продуктів з вторинної сировини відповідно знижує шкідливі викиди в навколишнє середовище і запобігає забрудненню атмосферного повітря парниковими газами.

Стосовно переробки пластику слід зауважити, що лише деякі його види допускають спільну переробку. Різні типи полімерів повинні бути ідентифіковані, відсортовані і подані на специфічне для кожного з них обладнання. Найбільш розповсюдженими полімерами для повторного використання є високощільний поліетилен (HDPE) та термопластичний поліетарафталат (PET). Пляшки для води та молока звичайно виготовляють з поліетилену HDPE, а пляшки для м'яких засобів – PET. Інколи використовують пластик з поліетилену низької щільності (LDPE), що не годиться для переробки. З такого пластику виготовляють упаковку сандвіч та пакети для товарів. Ціна сировини в багатьох випадках визначає, як ефективно можуть бути використані відходи. Світовим лідером в повторному використанні відходів залишається Японія, більше 65% її сировини для промислового виробництва отримано завдяки новітнім технологіям рециклінгу.

Прогрес в цьому напрямку ілюструє поява японського терміну «моттаинай», який був взятий на озброєння відомою кенійською діячкою в області охорони навколишнього середовища, нобелівським лауреатом Вангари Маатаї. «Моттаинай» у її розумінні виражено в трьох латинських «R»: Reduce, Reuse, Recycle - скорочувати (кількість відходів), повторно використати (не викидати речі, що ще не втратили своїх споживчих якості, не захоплюватися «одноразовістю»), рецикувати (тобто утилізувати, переробляти відходи в новий продукт). Іноді додають ще четверте «R»: repair — лагодити (ремонтувати, а не викидати річ із незначним ушкодженням).

Введення показника рівня повторного використання відходів характеризує технологічний розвиток систем переробки та утилізації і визначається кількістю відходів R, відібраних на повторне використання в якості продукту чи сировини, з попередньою підготовкою чи без неї (в тому числі направлених на компостування) відносно загальної кількості відходів R+L (в тому числі направлених на полігон чи на спалювання по програмі «відходи для енергії»)

$$Z = R / (R + L) .$$

При цьому слід зазначити, що потенційна вартість утилізації з повторним використанням ТПВ не повинна перевищувати вартість утилізації традиційними методами на полігонах або спалюванням. Процеси компостування, піролізу та спалювання також розглядаються не як конкуруючі технології, а як варіанти технічних рішень, що доповнюють один одного.

РАДІАЛЬНЕ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ОБОЛОНКИ ПРИ СИМЕТРИЧНОМУ НАВАНТАЖЕНІ

Татьянченко Б.Я., к.т.н., доцент
Олійник І.О., асистент

Нерухоме з'єднання (сполучення) деталей характеризується неможливістю їх взаємного переміщення. Нерухомість з'єднання забезпечується натягом і може бути забезпечена по пресовим посадкам (гарантований натяг) або по перехідним посадкам (натяг або зазор). Складання нерухомих з'єднань може здійснюватися запресовуванням вала в отвір, нагріванням деталі, що охоплює, яка має отвір, або охолодженням вала [1].

Ми пропонуємо сформувати на поверхні вала, що сполучається, кільцеві ділянки. Вони можуть бути сформовані методом нанесення металу на поверхню вала або нарізуванням канавок на валу. При сполученні внутрішня поверхня втулки буде деформуватися залежно від поверхневої структури вала. Даний метод дозволяє підвищити міцність, надійність і довговічність нерухомого з'єднання. Для рішення поставленої задачі необхідно визначити оптимальну ширину і висоту кільцевих ділянок на валу.

З метою вивчення пружної деформації втулки між кільцевими виступами, розглянутий вигин напівнескінченної циліндричної оболонки із крайовим рівномірним навантаженням за рахунок радіального натягу w_0 . Відоме загальне рішення для переміщень w у функції від координати x , відряховуючи від краю кільцевого виступу [2], містить три вирази, з яких швидко зростаюча функція суперечить умові, що радіальні переміщення прагнуть до нуля з віддаленням від краю кільцевого виступу, а приватне рішення, що залежить від закону зміни тиску p уздовж утворюючої, у нашому випадку дорівнює нулю. Тоді рівняння для радіальних переміщень можна записати у вигляді:

$$w = e^{-kx}(C_1 \sin kx + C_2 \cos kx); \quad k = \sqrt[4]{\frac{3(1-\mu^2)}{R^2 \cdot h^2}}$$

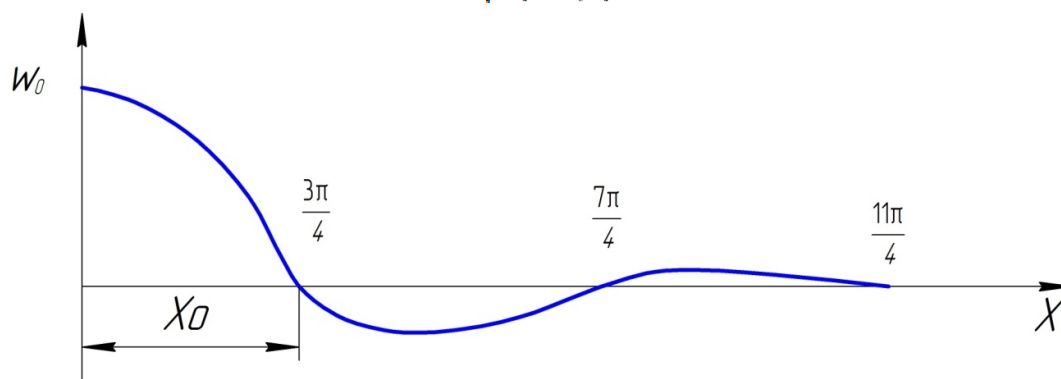
де R і h – серединний радіус і товщина оболонки; μ – коефіцієнт Пуассона для матеріалу втулки.

Визначаючи постійні C_1 і C_2 з умов, що на початку відліку ($x=0$) радіальне переміщення рівне w_0 , а кут повороту нормалі до поверхні оболонки $\frac{dw}{dx} = 0$, одержимо остаточне рівняння для радіальних переміщень.

$$w = w_0 e^{-kx}(\sin kx + \cos kx)$$

Ця функція періодично звертається в нуль при $kx = \pi(\frac{3}{4} + n)$, де $n = 0, 1, 2 \dots$ Довжина першої півхвилі ($n=0$) визначить зону крайового ефекту, яка для сталевих втулок ($\mu=0,3$) рівна:

$$x_0 = \frac{3\pi}{4k} = \frac{3\pi\sqrt{Rh}}{4\sqrt[4]{3(1-\mu^2)}} \sim 1,97\sqrt{Rh}$$



Отримані результати дозволяють знайти оптимальні розміри кільцевих ділянок на валу та оцінити напруження у втулці.

Література:

1. Зуев А.А., Гуревич Д.Ф. Технология сельскохозяйственного машиностроения. М.: Колос, 1980, -с. 219-220., - 256 с.
2. Феодосьев В. И. Сопротивление материалов, Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1967 г., 552 стр.

ПЕРЕДУМОВИ ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Семірненко С.Л., здобувач

В сучасному світі вже давно запроваджено та інтенсивно розвивається використання енергії біомаси. Отримання палива або енергії з біомаси можливо шляхом термохімічної (спалювання, піроліз, газифікація, гідроліз) і біологічної переробки. При цьому використовується рослинна сировина, а також різні органічні відходи, включаючи відходи деревообробки та рослинництва, каналізаційні стоки та міське сміття, відходи тваринництва та птахівництва. При біологічній переробці біомаси за допомогою анаеробних бактерій кінцевими продуктами є біогаз з великим вмістом метану і високоякісні екологічно чисті добрива. Цей напрям має значення не тільки з точки зору виробництва енергії, але і з точки зору екологічної безпеки, оскільки вирішує проблему утилізації шкідливих відходів.

Одною із проблем широкого застосування енергії біомаси в Україні є проблема з нормативно-правовим забезпеченням використання біогазу в малій енергетиці.

Оскільки біогаз розглядається як побічний продукт, пристрої для його спалювання часто недостатньо пропрацьовані в проектах. Визначення стандарту або технічних умов на використання біогазу дозволило б спростити вирішення питань по його застосуванню. На жаль, стандарти що існують нині, будівельні норми і правила розповсюджуються тільки на природний і зріджений вуглеводневий газ. Таким чином, розробка української нормативно-правової бази малої енергетики на біогазі є насуточною необхідністю, а її відсутність гальмує перспективний напрям залучення в економіку значного ресурсу нетрадиційних відновлювальних джерел енергії.

Для порівняння можна розглянути положення з нормативно-правовим забезпеченням і заходи стимулювання розвитку малої енергетики в світі. Наприклад, в Швейцарії, щоб не будувати пікових електростанцій, з фермерами, що мають трактори, заключаються угоди. Згідно цих угод фермер в пікові години споживання електричної енергії підключає до валу відбору потужності трактора електрогенератор, який працює на мережу. Мережі купують цю енергію, і приблизно за дві години такої роботи фермер окупає всю свою добову потребу в електричній енергії. У Сполучених Штатах електричну енергію можна продавати в мережу. Причому, вартість купівлі мережами вища за ціну реалізації споживачам.

У Білорусії ухвалений закон, по якому електричні мережі зобов'язані купувати електроенергію від альтернативної енергетики за ціною в два рази більшою, ніж вони самі її продають.

У Германії покупцям альтернативних джерел енергії (сонячні модулі, сонячні водонагрівачі, вітрогенератори і т. п.) виплачується одноразова компенсація. Ця компенсація не залежить від того, де виготовлена ця енергія: в Германії чи за кордоном.

В Європі з'являються джерела фінансування нових проектів по екологічно чистій енергетиці. Саме такий "екологічний" податок в розмірі від 10 до 30% вартості нафти введений в Швеції, Фінляндії, Нідерландах та ін. країнах Західної Європи.

Європейський союз оголосив, що до 2020 року частка поновлюваної енергії складе 20% від загального виробництва електроенергії.

Поштовхом для вирішення проблеми енергозбереження в більшості західних країн послужила енергетична криза 1973 року. Вирішення проблем виявилось можливим за рахунок наукової і технічної розробки і освоєння енергозбережних технологій у всіх розвинених країнах світу і реалізації державної політики енергозбереження в 24 країнах.

Наступним поштовхом до вирішення проблем поновлювальної енергетики та енергозаощадження в усьому цивілізованому світі є теперішня криза в деяких країнах північної Африки, поставщиках енергоносіїв в країни Західної Європи.

Бурхливе зростання альтернативної енергетики привело до того, що в Данії, по суті, розвинувся цілий сектор дрібних, незалежних енерговиробників, що використовують вітроенергетику, установки на біогазі, малі установки сумісної генерації тепла і електрики. Більшість установок, що використовують поновлювані джерела енергії, належать фермерам і кооперативам, а не великим або малим енергогенеруючим компаніям. Так відбулося тому, що розвиток цього напрямку енергетики був ініційований в Данії знизу.

Влада організувала фінансову підтримку демонстраційних і науково-дослідних центрів в цій області за рахунок грантів і прямих субсидій. Була створена спеціальна фінансова схема оплати електроенергії. Вона полягала в тому, що оператор мережі був зобов'язаний підключати установки відновлювальної енергетики і оплачувати отриману електроенергію по законодавчо встановлених мінімальних тарифах. Фактично гарантований збут стимулював вкладення в розвиток альтернативної енергетики.

Запозичення зарубіжного досвіду стимулювання альтернативної енергетики може стати суттєвим кроком до її широкого використання в нашій державі і вирішення енергетичних та екологічних проблем.

ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ БІОРЕАКТОРА

Ляшко О.О., студ. 5 курсу ІТФ
Науковий керівник: доцент Семірненко Ю.І

Гнойова біомаса тваринництва є цінною сировиною для сільськогосподарського виробництва в першу чергу, як джерело органічних добрив. Промислове тваринництво - забрудник навколишнього середовища як органічними, так і біогенними елементами. На його долю припадає 43...46% загального біологічного навантаження на природні системи. Постійне використання навіть перероблених за існуючими традиційними технологіями відходів тваринництва призводить до накопичення в ґрунті нітратів, його бактеріального забруднення. Все це обумовлює значні матеріальні та енергетичні витрати на переробку і знезараження відходів тваринництва.

Сучасний стан сільськогосподарського виробництва потребує зниження витрат енергії, пошуку її альтернативних джерел, отримання в достатній кількості якісних органічних добрив для відтворення родючості ґрунтів, а також усунення екологічних проблем, пов'язаних з забрудненням навколишнього середовища відходами тваринництва.

Однією з найбільш перспективних технологій утилізації безпідстилкового гною ВРХ є метанове зброджування, яке, на відміну від традиційних технологій використання гною, дозволяє отримувати біогаз як нетрадиційне джерело енергії і високоякісні знезаражені органічні добрива.

Незважаючи на всі переваги і значні досягнення за останні десятиліття по розробці технологій і обладнання, метанове зброджування не знайшло використання в сільськогосподарському виробництві України. Широке впровадження метанового зброджування безпідстилкового гною ВРХ стримується декількома причинами, в тому числі високою матеріаломісткістю і складністю технологічного обладнання, а також відсутністю взаємозв'язку його основних біотехнологічних показників з сумісними технологічними операціями по принципу біоконверсного комплексу. Проте, до теперішнього часу ці питання практично не вирішені. Практично не вивчався процес підготовки біомаси безпідстилкового гною ВРХ до ферментації з урахуванням параметрів технологічного процесу видалення та накопичення гною. Потребують подальшого дослідження основні параметри процесу і шляхи його інтенсифікації. Виникла необхідність в розробці більш ефективних конструкцій мікробіологічних реакторів.

Підраховано, що річна потреба в біогазі для обігріву житлового будинку складає близько 45 м^3 на 1 м^2 житлової площі, добове споживання при підігріві води для 100 голів великої рогатої худоби — $5\text{-}6 \text{ м}^3$. Споживання біогазу при сушці сіна (1 т) вологістю 40% рівно 100 м^3 , 1 т зерна — 15 м^3 , для отримання 1 кВт·год електроенергії — $0,7\text{-}0,8 \text{ м}^3$.

В Україні тільки на крупних свинарських і птахівничих підприємствах щорічно утворюється більше 3 млн. т органічних відходів по сухій речовині, переробка яких дозволить отримати близько 1 млн. т у. п. у вигляді біогазу, що еквівалентно 8 млрд. кВт·год електроенергії. Крім того, в Україні є близько 2 млн. не газифікованих сільських будинків. Досвід країн, не забезпечених природним газом (наприклад, КНР), показує, що віддалені сільські місцевості доцільно газифікувати за допомогою малих біоустановок, що працюють на органічних відходах сімейних садиб. Так, упровадження 2 млн. установок в Україні дозволило б отримати близько 2 млрд. м^3 біогазу в рік, що еквівалентно 13 млрд. кВт·год енергії, і забезпечило б сільські будинки органічним паливом в кількості 10 млн. тонн в рік.

В широкому розумінні, біоконверсний комплекс - це система ведення господарства, де виробництво сільськогосподарської продукції організовано з максимальним використанням біотехнологічних методів, переробкою та використанням. Біоконверсний комплекс - замкнена біологічна система, в якій створені умови для конверсії вторинної сировини і відходів в повноцінну сільськогосподарську продукцію. Мета такого комплексу - максимальне виробництво продукції при умові обмеження її питомої енергомісткості, покращення екологічної ситуації, економне використання ресурсів навколишнього середовища. Анаеробне метанове зброджування рідких і напіврідких тваринницьких відходів, в т.ч. безпідстилкового гною ВРХ, є одним з основних базових біотехнологічних процесів біоконверсного комплексу.

Переваги біотехнологічного процесу полягають в відсутності необхідності застосувати високі температури і тиск при реалізації ферментативних реакцій, в безпеці для людини і навколишнього середовища, а також в порівняній простоті технічного забезпечення виробничих процесів

Для розвитку біоенергетики в Україні з метою отримання біогазу і високоякісних добрив необхідне створення економічного механізму, стимулюючого науково-технічні роботи в даній області, виробництво і упровадження відповідного устаткування.

Метою розробки магістерської роботи є обґрунтування конструктивно-функціональної схеми біореактора – установки для переробки відходів тваринництва. Буде розглянуто існуючі і перспективні біотехнологічні процеси переробки органічних відходів. Описана характеристика сировини і технологія анаеробної ферментації, яка дає змогу переробити органічні відходи на високоякісні знезаражені органічні добрива та отримати біогаз - нетрадиційне джерело відновлюваної енергії. Проведений аналіз існуючого обладнання для метаногенеза органічних відходів.

ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ВКЛАДИШІВ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

Павлов О.Г, асистент
Тарельник В.Б., д.т.н., професор

Зазвичай підшипники колінчастих валів в сучасних двигунах внутрішнього згорання виконують у вигляді тонкостінних вкладишів або втулок. Вкладиші корінних підшипників колінчастого валу роблять товще із-за необхідності розмістити кругову канавку для подачі масла до шатунних підшипників.

Матеріали для вкладишів можуть бути різними. Їх вибір пов'язується з матеріалом колінчастого валу і його термообробкою, ступенем форсування двигуна і заданим ресурсом.

Вкладиші, як правило, роблять багатшаровими. Основа вкладиша – сталеві стрічка, яка забезпечує міцність і надійність посадки в корпусі. На основі різними способами наносять шар (або шари) спеціального антифрикційного матеріалу. Основні вимоги до антифрикційного матеріалу – низьке тертя по валу, висока міцність і теплопровідність (тобто здатність добре проводити тепло від поверхні в корпус підшипника) та ін. Першу вимогу краще всього забезпечують м'які метали, наприклад, сплави з великим вмістом олова і свинцю (зокрема, широко відомі бабіти).

Бабіти, складаються з м'яких металів Sn, Pb, Cd, Sb, Zn і характеризуються наявністю твердих структурних складових в пластичній матриці. Щоб уникнути виплавлення бабіту використовують при температурах в роботі до 100°C. У минулому бабіти широко застосовувалися на низькофорсованих низькооборотних двигунах. Істотним недоліком бабітів є те, що з підвищенням температури вище 100°C у них знижуються всі показники механічної міцності, особливо опір втомі. Із зростанням навантажень міцність таких вкладишів з товстим шаром бабіту виявилася недостатньою. Із зменшенням товщини заливки підшипника і підвищенням жорсткості місця під підшипник опір втомі вкладиша збільшується. Опір втомі антифрикційного шару залежить також від режиму роботи і конструкції підшипника, фізичних властивостей з'єднання шару з основою, жорсткості валу і місць під підшипниками та ін. Тому існує тенденція зменшення товщини вкладишів. Крім того, чим тонше вкладиші, тим краще вони прилягають до поверхні корпусу, тим краще тепловідвід від підшипника, точніше геометрія, менше допустимий зазор і шум при роботі, більший ресурс вузла.

Втрата роботоздатності підшипника є наслідком різних видів зносу: кавітація, абразивний знос, зношування унаслідок пластичної деформації, втомне зношування та ін. Вказані явища мають місце при порушенні нормальної роботи підшипника ковзання із-за: перевищення здатності (допустимого навантаження на підшипник) збідненого мастила; недостатнього охолодження масла; неякісного масла; попадання в мастило абразивних включень; підвищеної механічної вібрації валу.

Одним із шляхів вирішення даної проблеми є нанесення на основу вкладиша декілька шарів різних антифрикційних матеріалів – свинцовооловяну бронзу, покриту тонким (0,03–0,05 мм) шаром того ж бабіту. У сучасних двигунах "сталевобронзобабітові" вкладиші зазвичай виконують 4-шаровими (під бабітом ще лежить дуже тонкий прошарок нікелю) і навіть 5-шаровими, коли для поліпшення прироблення зверху на робочу поверхню наноситься якнайтонший шар олова. Саме так виглядають підшипники на багатьох іноземних двигунах.

На підставі аналізу технології виготовлення вкладишів підшипників ковзання, вивчення умов їх роботи і причин втрати роботоздатності пропонується на сталеву підкладку перед нанесенням олова наносити проміжний шар з міді електроерозійним легуванням. Після нанесення міді утворюється міцно зчеплений шар. Така поверхня сприяє більш якісному закріпленню шару олова. Встановлено, що вживання перехідних шарів з міді, що наносяться методом електроерозійного легування в захисному середовищі (аргон), підвищує міцність зчеплення сталеві підкладки з антифрикційним бабітовим шаром в порівнянні з традиційною технологією (сталь + бабіт) на 35%.

Крім того, що методом електроерозійного легування можна на металеву поверхню наносити будь-які струмопровідні метали, він має ряд специфічних особливостей:

матеріал анода (легуючий матеріал) може утворювати на поверхні катода (легована поверхня) надзвичайно міцно зчеплений з поверхнею шар покриття; в цьому випадку не лише відсутній кордон розділу між нанесеним матеріалом і металом основи, але відбувається навіть дифузія елементів анода в катод; можна наносити достатньо тонкий шар антифрикційного матеріалу; легування можна здійснювати в строго вказаних місцях, не захищаючи при цьому останню поверхню деталі; технологія електроерозійного легування металевих поверхонь дуже проста, а необхідна апаратура малогабаритна і транспортабельна.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І КОНТРОЛЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Ребрій А.М., ст. викладач
Рибенко І.О., асистент

Розробка комплексу методичного забезпечення навчального процесу є найважливішою умовою ефективності самостійної роботи студентів. До такого комплексу слід віднести тексти лекцій, навчальні і методичні посібники, лабораторні та практичні роботи, завдання для розрахунково-графічних та самостійних робіт і інше. Це дозволить організувати ясне навчання, в якому студент є рівноправним учасником учбового процесу. Результативність самостійної роботи студентів багато в чому визначається наявністю активних методів її контролю.

Існують наступні види контролю: вхідний контроль знань і умінь студентів при початку вивчення дисципліни; поточний контроль, тобто регулярне відстежування рівня засвоєння матеріалу на лекціях, практичних і лабораторних заняттях; проміжний контроль після закінчення вивчення розділу або модуля курсу; самоконтроль, здійснюваний студентом в процесі вивчення дисципліни при підготовці до контрольних заходів; підсумковий контроль по дисципліні у вигляді заліку або іспиту; контроль залишкових знань і умінь через певний час після завершення вивчення дисципліни.

Останніми роками разом з традиційними формами контролю - модулями, заліками, іспитами достатньо широко вводяться нові методи, тобто організація самостійної роботи студентів, яка проводиться на основі сучасних освітніх технологій. Такою технологією в сучасній практиці вищої професійної освіти часто розглядається рейтингова система навчання, що дозволяє студентові і викладачеві виступати у вигляді суб'єктів освітньої діяльності, тобто бути партнерами.

Рейтингова система навчання - це багатобальне оцінювання студентів, але не простий перехід від п'ятибальної шкали, а можливість об'єктивно відобразити в балах розширення діапазону оцінювання індивідуальних здібностей студентів, їх зусиль, витрачених на виконання того або іншого виду самостійної роботи. Існує великий простір для створення блоку диференційованих індивідуальних завдань, кожне з яких має свою «ціну». Правильно організована технологія рейтингового навчання дозволяє із самого початку піти від п'ятибальної системи оцінювання і прийти до неї лише при підведенні підсумків, коли зароблені студентами бали переводяться в звичні оцінки (відмінно, добре, задовільно, незадовільно). Крім того, в систему рейтингової оцінки включаються додаткові заохочувальні бали за оригінальність, новизну підходів до виконання завдань для самостійної роботи або наукових проблем. У студента є можливість підвищити навчальний рейтинг шляхом участі у позаучбовій роботі (участь в олімпіадах, конференціях; виконання індивідуальних творчих завдань, рефератів; участь в роботі наукового гуртка і так далі). При цьому студенти, що не поспішають здавати роботу вчасно, можуть отримати і негативні бали.

Рейтингова система – це регулярне відстеження якості засвоєння знань і умінь в навчальному процесі, виконання планового об'єму самостійної роботи. Ведення багатобальної системи оцінювання дозволяє, з одного боку, відобразити в бальному діапазоні індивідуальні особливості студентів, а з іншого – об'єктивно оцінити в балах зусилля студентів, витрачені на виконання окремих видів робіт. Таким чином кожен вид учбової діяльності набуває своєї «ціни». Виходить, що «вартість» роботи, виконаної студентом бездоганно, є кількісною мірою якості його знань по тій сукупності вивченого їм учбового матеріалу, яка була необхідна для успішного виконання завдання. Розроблена шкала перекладу рейтингу по дисципліні в підсумкову п'ятибальну оцінку доступна, легко підраховується як викладачем, так і студентом: 86 -100| максимальна сума балів – оцінка «відмінно», 71-85| – оцінка «добре», 60-70| – «задовільно», 59 і менше від максимальної суми – «незадовільно».

Більшість студентів позитивно відносяться до такої системи відстеження результатів їх підготовки, відзначаючи, що рейтингова система навчання сприяє рівномірному розподілу їх сил протягом семестру, покращує засвоєння учбової інформації, забезпечує систематичну роботу без «авралів» під час сесії. Велика кількість різноманітних завдань, пропонує для самостійного опрацювання, і різні шкали їх оцінювання дозволяють студентові стежити за своїми успіхами, і за бажання у нього завжди є можливість поліпшити свій рейтинг (за рахунок виконання додаткових видів самостійної роботи), не чекаючи іспиту. Використання рейтингової системи дозволяє добитися ритмічної роботи студента протягом семестру, а також активізує пізнавальну діяльність студентів шляхом стимулювання їх творчої активності.

Вельми корисним, на наш погляд, може бути тестовий контроль знань і умінь студентів, який відрізняється об'єктивністю, економить час викладача, значною мірою звільняє його від рутинної роботи і дозволяє більшою мірою зосередитися на творчій частині викладання. Тестування допомагає викладачеві виявити структуру знань студентів і на цій основі переоцінити методичні підходи до навчання по дисципліні, індивідуалізувати процес навчання. Вельми ефективно використання тестів безпосередньо в процесі навчання, при самостійній роботі студентів. В цьому випадку студент сам перевіряє свої знання. Слід зазначити значення все ширше проникаючих в учбовий процес автоматизованих навчальних і навчально-контролюючих систем, які дозволяють студентові самостійно вивчати ту або іншу дисципліну і одночасно контролювати рівень засвоєння матеріалу.

СИРОВИННА БАЗА ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

Дрьомов А.Ю., Оберлянд О.К., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с.-г.»
Науковий керівник: доцент Семірненко Ю.І.

Незважаючи на широке застосування біомаси в країнах, що розвиваються, звичайно, воно неефективно. Загальна ефективність традиційного використання біомаси становить тільки 5-15%. У деяких випадках її використання може бути небезпечно для здоров'я, наприклад, при використанні біомаси для готування їжі в погано провітрюваних приміщеннях. При цьому можуть утворюватися тверді частки, СО, формальдегіди й інші органічні речовини, концентрація яких може перевищити рівень, що рекомендує ВООЗ. Більше того, традиційне використання біомаси (звичайне спалювання деревини) часто асоціюється з дефіцитом, що збільшується, вирощуваної деревини, виснаженням запасів живильних речовин, проблемами зменшення площі лісів і розширення пустелі. На початку 80-х років майже 1,3 мільярда жителів Землі забезпечували свої потреби в паливі за рахунок зменшення запасів деревини.

Існує величезний потенціал біомаси, що може бути задіяний у випадку поліпшення використання існуючих ресурсів і збільшення продуктивності рослин. Біоенергетика може бути модернізована шляхом використання сучасних технологій для перетворення вихідної біомаси в сучасні й зручні для використання види енергоносіїв (такі, як електроенергія, рідкі й газоподібні палива й підготовлене тверде паливо). У результаті значно більша чим сьогодні кількість енергії могла б бути витягнута із біомаси. Це могло б принести істотну соціальну й економічну користь як сільському, так і міському населенню. Існуюче в цей час обмеження доступу до зручних ресурсів обмежує якість життя мільйонів людей у світі, зокрема, у сільських районах країн, що розвиваються. Вирощування біомаси являє собою сільський процес, що вимагає більших людських ресурсів. У випадку його розвитку можуть бути створені численні робочі місця в сільськогосподарських районах й обмежена міграція сільського населення в міста. У той же час, вирощування біомаси може забезпечити промисловість, що розвивається в сільських районах, зручним енергоносієм.

Фундаментальною відмінністю біомаси від інших видів палив є потреба в землі для її вирощування. При цьому виникає питання, як і ким ця земля буде використовуватися. Існує два базових підходи для визначення способу використання землі. У рамках "технократичного" підходу розглядаються потреби, потім ідентифікуються біологічні джерела, території для вирощування й можливий екологічний ефект. У рамках "комплексного" підходу задається питання, яким чином потрібно використовувати землю для забезпечення стійкого розвитку, і розглядається, яке сполучення методів і вирощуваних культур приведе до оптимального використання конкретної ділянки землі для задоволення потреб у їжі, паливі, кормі для худоби, соціальному розвитку й т.п. Такий підхід вимагає повного розуміння складних питань землекористування. Необхідно відзначити, що продуктивність біомаси може бути збільшена, тому що в багатьох місцях сьогодні вона низька й становить менше 5 т/га в рік для деревних видів в умовах неефективного менеджменту. Підвищення ефективності є ключовим моментом як для формування конкурентноздатних цін, так і для кращої утилізації придатних земель. Поліпшення може включати успішне розмноження й використання комбінацій культур, нові знання про вирощування рослин і біотехнології, які можуть привести до збільшення продуктивності рослин в 5 - 10 разів у порівнянні з їхнім природним ростом.

Сьогодні є можливим, у випадку гарного менеджменту, проведення досліджень і вирощування відібраних видів рослин на придатних землях, одержати від 10 до 15 т/га в рік у районах з помірним кліматом і від 15 до 25 т/га в рік у тропічних країнах. Рекордне значення 40 т/га в рік (суха вага) досягнуто при вирощуванні евкаліпта в Бразилії й Ефіопії. Високий вихід біомаси може бути досягнутий при вирощуванні трав, якщо існують придатні агроекологічні умови. Наприклад, у Бразилії середній вихід цукрового очерету виріс від 47 до 65 т/га (вага врожаю) протягом останніх 15 років, у той час, як у таких регіонах, як Гаваї, Південна Африка й Австралія звичайним урожаєм вважається 100 т/га. Представляється можливим досягти трикратного збільшення продуктивності для різних видів вирощуваних культур, як це було зроблено для зернових протягом останніх 45 років. Однак це зажадає інтенсивних аналогічних зусиль і розвитку інфраструктури.

При розгляді енергетичного потенціалу до біомаси відносять всі форми матеріалів рослинного походження, які можуть бути використані для одержання енергії: деревину, трав'яні й зернові культури, відходи лісового господарства й тваринництва й т.п. Оскільки біомаса являє собою тверде паливо, її можна порівнювати з вугіллем. Теплотворна здатність сухої біомаси становить близько 14 МДж/кг. Аналогічне значення для кам'яного вугілля й лігніну становить 30 МДж/кг й 10-20 МДж/кг. У момент утворення (збору врожаю) біомаса містить велику кількість води: від 8 до 20% у пшеничній соломі, 30 - 60% у деревині, до 75 - 90% у гної сільськогосподарських тварин й 95% у водному гіацинті. На противагу цьому, вологість кам'яного вугілля перебуває в діапазоні від 2 до 12%. Тому щільність енергії в біомасі на етапі виникнення нижче, ніж у кам'яного вугілля. З іншого боку, біомаса має переваги з погляду хімічного складу, тому вона може вноситися в ґрунт як добриво.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОМАСИ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦІЛЯХ

Демченко С.О., студ. 4 курсу ІТФ, спец. «Механізація с.-г.»
Науковий керівник: доцент Семірненко Ю.І.

Біомаса є класичним поновлюваним джерелом енергії. Щорічно на Землі за допомогою фотосинтезу утворюється близько 120 млрд. тонн сухої органічної речовини, що енергетично еквівалентне більше 40 млрд. тон нафти. Використання біомаси проводиться в наступних основних напрямках: пряме спалювання; виробництво біогазу із сільськогосподарських і побутових відходів; виробництво етанолу для використання у якості моторного палива.

Пряме спалювання є найбільш стародавнім способом використання енергії біомаси. Навіть в даний час біомаса, в основному у вигляді деревного палива, є основним джерелом енергії приблизно для 2 млрд. людей. Для більшості жителів сільських районів "третього світу" вона є єдиною доступним джерелом енергії. Та і для багатьох жителів сел і селищ України це джерело енергії грає важливу роль. В цілому, біомаса дає сьому частину світового об'єму палива, а по кількості отриманої енергії займає разом з природним газом третє місце. З біомаси отримують в 4 рази більше енергії, чим дає ядерна енергетика.

Під біомасою зазвичай мають на увазі зоомасу і фітомасу. Зоомаса є загальною кількістю живих організмів. Фітомаса генерується рослинами шляхом фотосинтезу. Вона може бути по своєму складу вуглецевісткою, (наприклад, рослини, деревина, зерно, водорості та ін.), і цукромісткою (цукровий очерет, сорго, цукровий буряк).

В результаті переробки біомаси в товарні продукти утворюються відходи, які можна визначити як вторинну біомасу. Вочевидь, що основна проблема полягає в раціональному використанні саме вторинної біомаси.

Аналіз джерел утворення і складів біомаси дозволяє провести наступну класифікацію:

1. Спеціально вирощувані енергетичні рослини;
2. Вторинна продукція рослинництва;
3. Відходи тваринництва;
4. Промислові відходи;
5. Деревні відходи;
6. Тверді побутові відходи.

Останніми роками в розвинених країнах світу велика увага приділяється вирішенню проблем розвитку і ефективного використання поновлюваних джерел енергії.

Одним з перспективних видів в поновлюваних джерелах енергії є рослинна біомаса, щорічний приріст якої на Землі досягає 170...220 млрд. т (у перерахунку на суху масу).

Вочевидь, що широке використання рослинної біомаси як енергоресурсів дозволило б отримати значний економічний і екологічний ефект. Проте цей процес стримується повільним впровадженням безпечних високоєфективних технологій її переробки в енергоресурси.

Найбільш значимою для умов України є наступна біомаса сільськогосподарської діяльності: стебла кукурудзи, виноградна лоза, стебла і голівки соняшнику, кукурудзяні качани, хмиз обрізки садів і солома зернових культур. Вологомісткість їх знаходиться в межах 7 - 18%.

Нижча теплота згорання складає 3640 - 4020 ккал/кг (максимальна - для виноградної лози).

Все сказане вище робить актуальною оцінку енерговіддачі для плантацій сільськогосподарських культур, які можуть бути використані для здобуття біопалива.

На економічні показники процесу виробництва біопалива впливає досконалість всіх технологічних операцій на пунктах його переробки, безвідходність виробництва, тобто 100% використання всіх компонентів.

Біопаливом можуть служити відходи після переробки культурних рослин. По деяким оцінкам сільськогосподарські відходи щорік складають 200 - 250 млн. м³. До цього виду відходів відносяться рослинні залишки, які не використовуються у виробництві сільськогосподарської та іншої продукції. Основну масу цих відходів складає вуглецемістка біомаса: солома, полова та ін.

У першому наближенні кількість рослинних залишків для даної сільськогосподарської культури може бути визначена шляхом множення маси даної культури на характерну для неї частку залишку, яка є відношенням сухої маси наземних залишків до маси зібраного з польовою вологістю урожаю. Значення коефіцієнтів залишку для основних сільськогосподарських культур наступні: пшениця – 0,47 - 1,75; кукурудза – 0,55 - 1,2; цукровий буряк – 0,07 - 0,20; бавовна – 1,2 - 3,0; соєві боби – 0,55 - 2,6; цукровий очерет – 0,13 - 0,25; значення даних коефіцієнтів залежать від вигляду культури, умов її вирощування, способів збору врожаю. Енергетичний потенціал соломи, що збирається з 1 га зернових, еквівалентний 1200-1600 л рідкого палива.

З підвищенням світових цін на енергоносії вартість 1 ГДж теплоти, що виробляється з біопалива, буде суттєво відрізнятись за вартість теплоти, що виробляється із традиційних палив. При цьому 70% вартостей теплоти соломи складають витрати на її транспортування і зберігання.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рясна О.В., асистент
Плавинська О.В., ст. викладач

На сучасному рівні значення освіти як центрального чинника формування нової якості не тільки економіки, але і суспільства в цілому неухильно зростає. Освітня політика стає найважливішою політикою держави, що є інструментом забезпечення, має рацію і свобод особи, підвищення темпів соціально-економічного і науково-технічного розвитку, гуманізації суспільства, зростання культури. У всьому світі йде переоцінка і цілей і завдань освіти. Нові вимоги до рівня письменності диктуються потребами суспільства. Абсолютно очевидно, що майбутнє належить тим країнам, які зможуть перевершити інших в освоєнні нових знань, наукових досягнень і трансформації їх в сучасні технології і продукцію.

Місце освіти в житті суспільства багато в чому визначається тією роллю, яку грають в суспільному розвитку знання людей, їх досвід, уміння, навички, можливості розвитку професійних і особових якостей. Ця роль почала зростати в другій половині 20-го століття, принципово змінившись в його останні десятиліття. Інформаційна революція і формування нового типу суспільного пристрою - інформаційного суспільства - висувають інформацію і знання на передній план соціального і економічного розвитку.

Зміни у сфері освіти нерозривно пов'язані з процесами, що відбуваються в соціально-політичному і економічному житті світової спільноти. Перерахуємо основні чинники, що роблять вплив на визначення основних напрямів і принципів зміни системи освіти.

Ускладнення і розвиток динаміки праці. Інтеграція науки і виробництва в постіндустріальну епоху викликала справжній переворот в техніці і технологіях. Людство освоює нині небачені раніше види енергії, матеріали, способи їх обробки. Працівник все частіше має справу з складними процесами, що вимагають не стільки фізичних, скільки інтелектуальних зусиль, і насамперед обробки інформації і ухвалення рішень.

Демократизація соціального життя і освіти. Об'єктивна потреба в освічених людях і не менш могутня тяга людей до освіти викликали "кількісний вибух" у всіх типах учбових закладів в другій половині ХХ століття. Високий рівень гетерогенності що навчаються, різноманітність їх запитів і потреб могла задовольнити лише нова освітня система, що володіє гнучкістю і варіативністю.

Кількісне зростання сфери освіти викликав серйозний недолік фінансових і матеріальних коштів для задоволення попиту на навчання в традиційних учбових закладах. Ведуться інтенсивні пошуки альтернативних шляхів освіти для мільйонів людей - дітей і дорослих.

У свою чергу високо розвинуті країни, випробовуючи величезний натиск охочих вчитися у вузах, створили нові учбові заклади типу "відкритих університетів", "громадських коледжів"; маючи в своєму розпорядженні новітні інформаційні технології, вони широко застосовують дистанційне навчання за допомогою телебачення і комп'ютерів. В жорстко організованій системі освіти виникли лагуни, на місці яких утворюються нестандартні учбові заклади з гнучкішою і відкритою структурою.

Розглянуті чинники в своїй сукупності орієнтували світову педагогічну свідомість на корінну реорганізацію існуючої освітньої системи. З цих позицій виділимо основні тенденції розвитку світової освіти:

- перетворення знань на основне джерело вартості інформаційного суспільства, розвиток ринкових відносин у сфері освіти;
- перехід від формальної освіти до концепції розвитку і саморозвитку особи;
- розвиток концепції особового орієнтованого і гуманістичного підходу в освіті;
- перехід від навчання до універсальної освіти; - інформатизація і комп'ютеризація освіти і ін.

Аналіз матеріалів міжнародних і усьвітніх конференцій, присвячених вихованню і утворенню підростаючого покоління, дозволяє виявити неухильно зростаюча увага держав до системи вищої освіти. Вища освіта, історія безперервного розвитку якого налічує декілька сторіч, переконливо продемонструвало свою стабільність, здібність до адаптації, до змін, сприяння перетворенням і прогресу в суспільстві. Ми є свідками безпрецедентного попиту на вищу освіту зі все великим усвідомленням його вирішального значення для соціально-культурного і економічного розвитку країн і народів.

Характерною особливістю сучасної системи вищої освіти є її орієнтація на виконання замовлення не тільки суспільства і підприємства, але і перш за все особи студента відносно якості і термінів навчання. Таким чином, сучасна вища освіта повинна відповідати принципу гуманізації (індивідуалізації і демократизації форм навчання).

ПЕРСПЕКТИВИ ОТРИМАННЯ ПАЛИВА З БІОМАСИ

Лисянський В.В., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с.-г.»
Науковий керівник: доцент Семірненко Ю.І.

Нині енергетичні потреби світу складають ~ 11-12 млрд. т умовного палива (у. т.) і задовольняються за рахунок нафти і газу на 58-60%, вугілля - на 30%, гідро- і атомної енергії - на 10-12%. Розвідані запаси нафти, вугілля і газу приведені в табл. 1.

Таблиця 1 - Енергетичні запаси планети

Запаси паливних копалин і приріст біомаси, млрд. т н.е.	У СНД	У світі
Нафта	8-10	145
Вугілля	~ 200	720
Газ	~ 40	104
Утворення рослинної біомаси в рік	~ 15-20	80

Як джерело енергії використовується також рослинна біомаса (дрова та ін.) - близько 1 млрд. т у.п., або 0,7 млрд. т нафтового еквіваленту (н.е.), що складає майже четверту частину із здобичі і споживання нафти у світі (~3 млрд. т). Потреба в нафті і інших видах сучасної енергії, ймовірно, збільшуватиметься і одночасно будуть удосконалюватися методи енергетичного використання рослинної біомаси (окрім прямого спалювання).

Застосування поновлюваної рослинної біомаси для виробництва моторних палив доцільне і навіть потрібне у зв'язку з обмеженістю запасів нафти. За даними XIII Нафтового конгресу (1991 р.), розвідані запаси нафти у світі оцінюються в 140-145 млрд. т (160 млрд. м³), яких при сучасному споживанні нафти у світі може вистачити на 35-45 років.

По окремих регіонах проблеми із запасами нафти стоять гостріше: 76% запасів знаходиться на Близькому і Середньому Сході, в Латинській Америці. На інші регіони залишається 24%, з яких 6-7% доводиться на СНД. Враховуючи рівень видобутку нафти в 1990 р., цих запасів може вистачити на 15-18 років.

Потреба нафти в цілому по СНД - 450 млн. т (для порівняння: США споживають близько 800 млн. т нафти). Надалі споживання нафти у світі зростатиме, тому, враховуючи дефіцит нафти, необхідно розвивати нові шляхи отримання рідких моторних палив. Виробництво моторних палив з твердих паливних копалин не занадто велике. Так, в ПАР отримують 5 млн. т моторних палив, для чого витрачається 27-30 млн. т бурого вугілля. Ця технологія заснована на парокисневій газифікації вугілля і отриманні моторних палив з синтез-газу на залізоному каталізаторі. Виробництво синтетичних палив у великих масштабах з метою заміни нафти представляє важке завдання. Для виробництва 150 млн. т синтетичних палив (1/2 потреби Росії) знадобилося б близько 1 млрд. т бурого вугілля (видобуток вугілля в 1990 р. в Радянському Союзі склав близько 700 млн. т, в США - 800 млн. т).

Доступною і поновлюваною сировиною для виробництва синтетичних моторних палив є біомаса рослин. Наприклад, в Канаді лісова і лісопереробна промисловість більше 70% необхідної енергії отримує з відходів деревини (газифікацією та ін. методами). У Радянському Союзі в період 1940-1950 рр. були створені установи, що працювали на лісових і сільськогосподарських відходах при їх газифікації повітрям з отриманням газоподібного моторного палива. Щорічний приріст біомаси рослин на Землі складає від 170 до 200 млрд. т, вважаючи на суху речовину, що в перерахунку на нафтовий еквівалент відповідає приблизно 70-80 млрд. т.

До середини XIX ст. людство використовувало як теплоносії для побутових і промислових цілей (металургія, парові машини та ін.) майже виключно біомасу рослин і продукти її переробки (деревне вугілля).

При використанні як енергоносія газу, нафти і вугілля виникає ряд проблем, пов'язаних із обмеженими запасами паливних копалин, особливо нафти. Окрім виснаження запасів нафти важливими проблемами є перевезення на великі відстані і зберігання усіх видів палив.

У зв'язку з дефіцитом нафти доцільно використовувати місцеві види палив - рослинну біомасу, буре вугілля, торф, сланці, різні тверді органічні відходи (сміття в містах) при переробці в рідке паливо. Загальна кількість різних твердих органічних відходів (лісодобування і лісопереробка, сільське господарство, промисловість, побутове сміття в містах) може бути дуже велика.

Наприклад, в США вона досягає 1-1,2 млрд. т в рік. З цієї кількості можна отримати близько 1/4 моторних палив, тобто більше 100 млн. т. Проте велика частина відходів не використовується, мізерну частину застосовують для отримання біогазу (суміш CH_4 з CO_2), інша частина спалюється.

Ресурси щорічно поновлюваної рослинної біомаси енергетично в 25 разів перевищують видобуток нафти. Нині спалювання рослинної біомаси складає ~10% від споживаних енергоресурсів (приблизно 1 млрд. т у. т.), в майбутньому очікується істотне розширення використання біомаси у вигляді продуктів її переробки (рідких, твердих палив та ін.), і в першу чергу відходів, які скупчуються і розкладаються, забруднюючи довкілля.

ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СІВБУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Соларьов О. О., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Яцун С. С., к.т.н., доцент
Калнагуз О. М. асистент

При вирощуванні овочевих культур обробітку ґрунту приділяється особлива увага. Це пояснюється деякими специфічними особливостями овочевих рослин у порівнянні з іншими культурами:

1) насіння багатьох овочевих культур є дрібним або дуже дрібним. Потрібний ретельний обробіток верхнього шару ґрунту, пред'являються вимоги до відсутності брил, великих грудок та до гарної вирівняності;

2) насіння овочевих культур більш вимогливе до родючості ґрунту й більшим виносом живильних речовин з нього;

3) багато овочевих культур формують коренеплоди, бульби, кореневища безпосередньо в ґрунті, тому ґрунт повинен бути пухким;

4) овочеві рослини висувають підвищені вимоги до ґрунтової вологості.

Система обробітку ґрунту будується таким чином, щоб створювалися сприятливі умови для росту рослин. Правильна система обробітку сприяє знищенню хвороб і шкідників, які є в ґрунті. Система обробітку включає основний обробіток, передпосівну й міжрядну обробку й залежить від ґрунтових, кліматичних умов, схеми сівозміни і особливості культури.

Під сівбу овочевих культур ґрунт обробляють восени і на весні. Після збирання попередньої культури проводять лушення дисковими боронами, також проводять дворазове лушення з розривами 10–15 днів, а потім глибоку зяблеву оранку.

Весняний обробіток ґрунту, зораного на зяб, починається з розпушування боронами або культиваторами для запобігання випаровування вологості.

Якщо перед зяблевою оранкою не були внесені органічні добрива, то здійснюють їх внесення й переорювання з метою їхнього загортання. Загортання добрив можливе дисковими боронами.

ґрунт також переорюють, якщо він ущільнився. Потім подальший обробіток ґрунту залежить від окремих умов. Поверхня ґрунту під овочеві культури повинна бути вирівняною. Її вирівнюють волокушами, шлейф-боронами, планувальниками.

Сівбу овочевих культур виконують овочевими сівалками з дисковими сошниками на глибину, що залежить від розміру насіння, механічного складу ґрунту і його вологості.

З застосуванням при підготовці ґрунту під сівбу овочевих культур серійних ґрунтообробних машин рекомендується виконання наступних технологічних операцій: 1) весняне боронування (трактор Т-150К, СГ-21А, БЗСС-1); 2) культивування на глибину 8 – 10 см із боронуванням (МТЗ-80, КПС-4, БЗСС-1); 3) внесення гербіцидів (МТЗ-80, ОП-2000); 4) культивування на глибину 10 – 14 см з боронуванням (МТЗ-80, КПС-4, БЗСС-1); 5) передпосівне вирівнювання (ДТ-75М, СП-16, ШБ-2,5).

Витрати праці на один гектар складає 0,96 люд. · год.

Серійні ґрунтообробні машини не задовольняють вимогам, що пред'являються до підготовки ґрунту до сівби овочевих культур. Вказаним вимогам більш задовольняють машини з ротаційними робочими органами. Ці машини створюють високу якість оброблюваного шару, здійснюється рівномірне загортання рослинних залишків, після їх проходження поверхня поля виявляється вирівняною.

Вирівняна поверхня поля дозволяє в подальшому рівномірно загорнути насіння овочевих культур на задану глибину і одержувати дружні сходи. Обробіток ґрунту можна починати раніше, ніж звичайно. Із застосуванням машин із ротаційними робочими органами можуть бути суміщені операції по подрібненню ґрунту, внесенню гербіцидів та вирівнюванню ґрунту.

Із застосуванням ґрунтообробної машини з ротаційними робочими органами пропонуються такі технологічні операції:

1) весняне боронування в два сліди (Т-150К, СГ-21А, БЗСС-1);

2) внесення гербіцидів (МТЗ-80, ОП-2000);

3) передпосівний обробіток ґрунту (подрібнення ґрунту, загортання гербіцидів, вирівнювання поверхні (Т-150К, ґрунтообробна фреза ВР = 4,2 м).

Залежно від стану ґрунту рекомендується використання технологічних операцій 1, 2, 3 або 2, 3. З застосуванням операцій 1, 2, 3 витрати праці на 1 гектар складають 0,70 люд. · год., а операцій 2, 3 – 0,60 люд. · год.

Застосування ґрунтообробної машини з ротаційними робочими органами на передпосівному обробітку ґрунту під сівбу овочевих культур як мінімум у два рази скорочує число проходів агрегатів по одному й тому самому місці. Це призводить до зниження ущільнення ґрунту, а також до зменшення потреби в енергетичних засобах, до зниження витрат праці на 29 – 30%.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Гузь О.С., студ. 4 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: к.т.н. Зубко В.М.

В умовах сьогодення цукровий буряк для України стає стратегічно важливою культурою. Державна влада розуміючи даний факт всіляко стимулює розвиток буряківництва на Сумщині. У 2010 році під даною культурою було зайнято 15 тис. га, а у 2011 році планується засіяти вже 25 тис. га. Даний підхід дасть можливість завантажити на 100 % цукрові заводи регіону, а значить і людей цукром та робочими місцями.

Але буряк мало посіяти та виростити, його необхідно якісно і вчасно зібрати. Тому на збиранні цукрових буряків слід застосовувати прогресивні форми організації праці на базі збирально-транспортних загонів. За даними Іванівської дослідно-селекційної станції восени цукрові буряки продовжують інтенсивно рости і нагромаджувати цукор. Дослідженнями встановлено, що приріст маси одного коренеплоду з 20 серпня по 20 вересня становить близько 96 г, а вміст цукру за цей період збільшується на 2,2%. Відповідно до результатів дослідів масове збирання цукрових буряків на Сумщині слід проводити з 20 вересня по 25 жовтня. За результатами метеорологічними спостережень інституту АПВ за цей період кількість робочих днів для збирання становить 22 – 23.

З метою раціонального використання бурякозбиральних машин слід провести агротехнічну оцінку плантацій, за якою визначають ширину основних і стикових міжрядь, параметри розміщення рослин у рядках (відстань між коренеплодами в рядках, граничні їх відхилення від осевих ліній рядків), густоту рослин, урожайність коренеплодів і гички, їхні розміри й масу, ступінь забур'яненості ділянок, стан ґрунту за вологістю і твердістю. Агротехнічна оцінка полів забезпечує можливість розрахувати реальну потребу в технічних засобах для збирання та вивезення буряків, намітити особливості організації робіт на кожному полі, встановити черговість і спосіб збирання, обрати тип і режим роботи машин, провести технологічне налагодження робочих органів на регульовальному майданчику, що автоматично приводить до зниження собівартості збирання, затрати праці, витрати пального та підвищує продуктивність машинних агрегатів.

Розпочинати збирання необхідно на ділянках з нерівномірним розміщенням рослин і наявністю великих дуплистих коренеплодів, при збиранні яких найбільш імовірні їх пошкодження, на полях які віддалені від доріг із твердим покриттям, де буряки більш раннього строку сівби, уражені хворобами та пошкоджені шкідниками, а також. Коренеплоди з таких полів слід негайно відвозити на цукрові заводи й одразу ж переробляти. Аналізуючи способи збирання цукрових буряків встановлені основні способи збирання — потоковий і потоково-перевалочний. Для поточкового способу збирання характерні: менші втрати й пошкодження коренеплодів, при цьому висока якість бурякової сировини та підвищення валового збору коренеплодів на 2–3 т/га в результаті безпосередньої доставці на цукрові заводи і, як результат, мінімальні затрати праці та коштів. При цьому застосування поточкового способу вимагає більшої кількості транспортних засобів і значніших витрат на паливо-мастильні матеріали. Негативним моментом застосування поточкового способу збирання є зниження ефективності застосування великовантажних автомобілів та автопоїздів.

При перевалочному способі збирання цукрового буряку підвищується ефективність використання автотранспорту, зменшується, порівняно з поточковим, забрудненість бурякової сировини землею, що веде до зниження обсягу нерационального перевезення землі у вигляді домішок, зростає можливість транспортування буряків за несприятливих погодних умов. Натомість за перевалочного способу дещо зростають втрати сировини і, через збільшення кількості пошкоджених коренеплодів під час їх укладання в польові кагати і навантаження в транспортні засоби після зберігання, значно погіршується її якість. Але існує і альтернатива — потоково-перевалочний спосіб збирання. При такому способі частину зібраних коренеплодів відвозять безпосередньо на переробний завод, а решту укладають у кагати на спеціально підготовлені перевалочні майданчики. Створений при цьому запас коренеплодів дає змогу продуктивніше використовувати автотранспорт, за рахунок рівномірнішого завантаження. Групове використання техніки дає можливість оперативно маневрувати технічними засобами під час вимушених зупинок збиральних агрегатів і буряконавантажувачів, а також організувати технічне обслуговування і терміновий ремонт техніки. На збиранні цукрових буряків використовують здебільшого комплекс шестирядних машин вітчизняного виробництва: гичкозбиральні машини типу БМ–6Б, очищувачі головок ОГД–6, а також коренезбиральні машини різних модифікацій: КС–6Б(В), РКС–6 (МКК–6–02), РКМ–6 та інші зі змінними викопувальними робочими органами, які дають змогу збирати коренеплоди в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Вантажать коренеплоди із польових кагатів навантажувачами типу СПС–4,2А.

Зібрані коренеплоди зазвичай протягом доби мають бути вивезені на бурякоприймальні пункти. Недотримання цієї умови призводить до значних втрат урожаю, зниження технологічних якостей сировини (коренеплоди, що укладені в кагати й залишені в них на одну добу, втрачають 0,8–1,4% маси, а ті, що лишилися не підібраними за агрегатом, втрачають щодня 8% маси) і є грубим порушенням технології збирання.

ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ПРОЦЕСУ РУЙНУВАННЯ СТЕБЕЛ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ БЕЗПІДПІРНОМУ РІЗАННІ З ВРАХУВАННЯМ ЗГИНАЛЬНИХ НАПРУЖЕНЬ

Жабко А.І., асистент
Сіренко В.Ф., к.т.н., доцент

Процес збирання є завершальним етапом у технології виробництва всіх сільськогосподарських культур і характеризується найбільш трудомісткими та енергоємними операціями в аграрному виробництві.

Різання – найпоширеніший вид руйнування рослинних матеріалів під час збирання сільськогосподарських культур. Вивченню цього процесу в різальних апаратах сільськогосподарських машин присвячено багато праць. Основоположниками теорії різання лезом рослинних матеріалів і основ теоретичного розрахунку різальних апаратів більшості типів сільськогосподарських машин є такі відомі вчені як академік В.П. Горячкін, М.Є. Резнік, Є.С. Босой, С.І. Рустамов, П.М. Заїка Є.М. Гутьяр та ін.

В наш час запропонована значна кількість конструкцій, спрямованих на вдосконалення різних елементів різальних апаратів збиральних машин. Але, як показує практика, широке впровадження мають найпростіші конструкції. Тому для розробки активного подільника жатки для збирання насіння ріпаку прямим комбайнуванням посівів [Патент України на корисну модель № 38490, Патент України на корисну модель № 48808] нами було використано відомий спосіб безпідпiрного різання стеблової маси.

Переважає кількість дослідників розглядають процес перерізання стебел сільськогосподарських культур лише як порушення їх цілісності твердим елементом – лезом. Але, при значних відстанях від точок опори стебел (ґрунту, взаємних контактів сплутаних стебел) до місця дії леза більших за 10 – 20 діаметрів стебла, стають значними деформації та згинальні напруження. В такому випадку нами пропонується розглядати процес розділення стеблової маси ріпаку в площині перерізання в дві стадії:

1 – занурення леза в стебловий матеріал під дією сил інерції і досягнення руйнуючих контактних напружень при вершині леза;

2 – розривання волокон стеблового матеріалу, віддалених від леза, внаслідок збільшення згинальних напружень до межі міцності при зменшенні величини геометричних характеристик перерізу (площа, момент інерції, момент опору) в неушкодженій частині площини перерізу і при незмінному згинальному моменту. Це відбувається тому, що механічна швидкість деформацій (швидкість звуку в матеріалі стебла) в рази перевищує рекомендовану лінійну швидкість ріжучого елемента.

Для досліджуваних стеблових матеріалів, як об'єктів для перерізання, нами були визначені наступні механіко-технологічні властивості:

– геометричні – довжина стебел, їх розгалуженість, кути нахилу бічних стебел, розподіл діаметрів по довжині стебла;

– енергетичні – робота різання, питома робота різання у фазі технологічної стиглості в період збирання;

– міцнісні – модуль пружності, руйнуючі контактні та розтягуючі напруження, максимальні зусилля при розриві. Встановлено зв'язок між їх співвідношеннями та межами переважних механізмів руйнації.

З метою перевірки дієздатності запропонованої моделі двохступеневої руйнації рослинного матеріалу розроблена і досліджена математична модель перерізу стебла. Згідно з моделлю стебло представлене як двохопорний стержень з найпростішим прямокутним перерізом і раптово навантажений посередині зосередженою постійною силою різання, яка визначена, з деякими обмеженнями, за методикою наведеною у працях П.М. Заїки.

Рух стержня описується диференціальним рівнянням згинальних коливань четвертого порядку з розподіленими по довжині силами інерції.

Встановлені різні механізми взаємодії леза, що рухається з постійною швидкістю та стебла, що коливається за синусоїдальним законом. Запропонований алгоритм створення найпростішої моделі в подальших дослідженнях може бути використаний для більш детального розгляду і уточнення процесів різання в наступних різних схемах навантаження та форм перерізів, що будуть вже більш наближені до реальних умов.

За допомогою запропонованої моделі також визначені верхні межі лінійних швидкостей ріжучих елементів робочих органів для різних діаметрів стебел, що дає можливість встановити значення конструктивних та технологічних параметрів роботи активного подільника жатки з допустимими втратами насіння ріпаку та мінімальні.

УДОСКОНАЛЕННЯ МІКРОНІЗАТОРІВ НАСІННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

Плавинський В.І., ст. викладач

Плавинська С.В., аспірантка

Гончаренко В.В., студ. 4 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Проблема підготовки бобів сої до кормопридатного стану полягає у недостатньому знешкодженні антипоживних речовин у бобах, зокрема при їх термічній обробці.

Для вирішення поставленої проблеми нами був проведений детальний аналіз існуючих технічних засобів термічної обробки. Існують такі способи термічної обробки насіння зернобобових культур: варіння, автоклавування, прожарювання, мікронізація, екструзія. Зокрема мікронізація включає обробку бобів інфрачервоним промінням із довжиною хвилі 1500–3500 мкм. Ці хвилі підсилюють вібрацію в молекулах бобів, підвищують тиск пари при випаровуванні води і нагрівають його до 180-220⁰С, що сприяє розриву оболонок олійних капсул, декстринізацію вуглеводів та інактивацію антипоживних речовин. Найбільш перспективними методом термічної обробки бобів сої, на наш погляд, є мікронізація з використанням інфрачервоних променів.

Розглянемо сучасні пристрої для мікронізації. Технічний засіб для термічної обробки зернових матеріалів (Патент на винахід UA № 93473C2). Пристрій, який включає раму з циліндричним барабаном, встановленим з можливістю обертання навколо повздовжньої вісі, джерело інфрачервоного випромінювання розміщене всередині барабана у верхній його частині, завантажувальний та вивантажувальний пристрої, який відрізняється тим, що обладнаний механізмом для ворущіння шару зерна та надання йому поступального руху в напрямку вивантаження, а завантажувальний пристрій розташований на рамі так, що подача матеріалу всередину барабана здійснюється зі зміщенням відносно вертикальної площини, яка проходить через вісь його обертання на відстані, що забезпечує подачу матеріалу по дотичній у напрямку обертання барабана, який має швидкість обертання достатню для утримання шару зернового матеріалу на внутрішній поверхні барабана.

У пристрої (Патент UA № 58669A) недоліком є те, що зернова маса проходить не рівномірно і практично не перемішується, при цьому одне насіння пересмажується, а решта практично не обробляється. Недоліком пристрою (Патент UA № 14956U) є те, що зернова маса рухається хаотично і процес не керований тому не можна контролювати потік зерна. Суттєвими недоліками такого пристрою є низька якість термічної обробки бобів сої внаслідок значної нерівномірності їх руху по похилій площині, так як у місцях зміни напрямку руху можливе їх нагромадження, і як наслідок – зниження поступальної швидкості. Недоліком пристрою (Патент UA №44744U) є низька якість термічної обробки внаслідок того, що боби сої знаходяться на транспортері в одному положенні під дією вертикально спрямованих інфрачервоних променів. Це призводить до інтенсивної термічної обробки тільки верхньої частини бобів, а нижня – залишається недостатньо обробленою.

Виходячи із даного аналізу ми розробили пристрій для термічної обробки бобів сої (Патент на винахід UA № 90123C2). Пристрій для термічної обробки бобів сої, що містить похилу площину над якою на регульованій відстані встановлені блоки інфрачервоних ламп, який відрізняється тим, що на поверхні похилої площини встановлено прутковий транспортер та на поверхні похилої площини виготовлені поперечні нарізи, а діаметр прутків транспортера дорівнює найбільшому розміру поперечного перерізу бобів сої. Перевагою є й те, що інтенсивність ламп можна регулювати, кут нахилу та швидкість руху транспортера теж регульована. Весь процес мікронізації можна відрегулювати для кожної величини насіння та інтенсивності обробки. Новизна приведеної конструкції мікронізатора захищена патентом на винахід (Патент UA № 90123. Опубл. 12.04.2010).

Пропонуючи дану установку ми ставили перед собою завдання забезпечити передусім високу продуктивність пристрою, досягти мінімальних витрат енергії (кВт/кг), забезпечити екологічну безпечність пристрою в експлуатації. Метод термічної обробки зерна бобових культур на запропонованій нами установці для мікронізації відбувається в безперервному процесі, що дає змогу збільшити продуктивність установки до 0,4...0,6 т/год. Подібні моделі ми відносимо до ресурсозберігаючих технологій підготовки зерна до згодовування у вигляді високобілкових кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. Представлений нами пристрій для термічної обробки відрізняється від існуючих конструкцій тим, що в процесі термообробки боби сої мають складний поступально-обертальний рух по похилій площині термокамери. У пристрої для термічної обробки продуктивність встановлюється кутом нахилу площини за допомогою регульовального пристрою та швидкістю руху транспортера. Забезпечивши рівномірний рух із перекошуванням кожного бобу окремо, ми отримуємо рівномірну дію інфрачервоних променів на всю площину бобу, що дозволяє повністю інактивувати антипоживні речовини, а також знизити питому витрату енергії до 50 кВт на 1 тону продукції.

На основі теоретичних та лабораторних досліджень було виявлено, що найбільш перспективним і придатним для практичного використання є метод термічної обробки бобів сої – мікронізація, а до найбільш ефективних технічних рішень для мікронізації бобів сої можна віднести розроблений нами пристрій для термічної обробки бобів сої (Патент UA № 90123).

ВПЛИВ ВІДГИНУ СТЕБЕЛ НА РОБОТУ РІЗУЧОГО АПАРАТА

Калнагуз О.М., асистент

Вертикальне розташування стебла в момент його зрізу з опорою є найкращим, тому що можливості пропуску незрізаних стебел будуть мінімальними.

На роботу ріжучого апарата великий вплив робить відгин стебел.

В існуючих ріжучих апаратах значна маса стебел перерізується в похилому положенні: у поперечному (діагональному) і поздовжньому напрямку. Це ускладнює процес різання.

Щоб забезпечити зріз похилих стебел, необхідно:

по-перше, підвести їх до протирізальної пластини, зберігаючи припустимі кути відхилення стебел у поперечному напрямку (при яких відсутнє ковзання стебел до вершини сегмента);

по-друге, для здійснення зрізу стебло повинно бути затиснене не тільки в горизонтальній площині, але й у вертикальній.

Максимальний поперечний відгин стебел визначається по залежності (1):

$$q_{MAX} = \left(t_0 - \frac{b}{2} \right) \sqrt{1 + \left(\frac{h}{S} \right)^2}, \quad (1)$$

де h – ширина вкладишу;

S – хід ножа.

Максимальний поздовжній відгин стебел визначається по формулі (2):

$$l_{MAX} = A \cdot h - h^1, \quad (2)$$

де A – коефіцієнт, що враховує тип ріжучого апарата.

Для ріжучого апарата нормального різання з одинарним пробігом сегментів $A1 = 1,29$.

Для ріжучого апарата з подвійним ходом ножа $A2 = 0,77$;

h^1 – висота ріжучої частини сегмента.

Таким чином, для даного ріжучого апарата, поперечний і поздовжній відгин залежать від подачі. При збільшенні швидкості машини збільшується подача, що приводить до збільшення відгинів, а це, у свою чергу, до порушення технологічного процесу.

Аналізуючи формули (1) і (2) дійдемо висновку, що зменшити відгини можна, збільшуючи хід ножа й зменшуючи крок розміщення протирізальної частини (апарат середнього й низького різання), подвоюючи радіус кривошипа (ріжучі апарати з подвійним пробігом ножа), а також збільшуючи ширину вкладиша.

Однак зменшення кроку розміщення протирізальної частини приводить до забивання ріжучого апарата. Крок розміщення протирізальної частини повинен бути не менше 76 мм.

Установлено, що сегмент, що має менший кут нахилу до осі, допускає підведення й зріз стебел при більших кутах відхилення останніх у поздовжньому й поперечному напрямках, що є позитивним моментом.

Але при цьому відбувається зменшення експлуатаційної надійності ріжучого апарата через меншу жорсткість сегмента у вертикальній площині.

Кращим рішенням є застосування криволінійного сегмента, що має невеликий кут нахилу до осі у своїй верхній частині й кут, що збільшується, нахилу леза до основи сегмента.

Сегмент із насічкою забезпечує більший кут тертя стебла, чим гладкий, і із цієї причини здійснює підведення, защемлення й зріз стебел при більших кутах відхилення їх у поздовжньому й поперечному напрямку.

Із цієї причини його варто рекомендувати для швидкісних збиральних машин.

При цьому слід зазначити, що потужність, яка витрачається на зріз рослин сегментами з насічкою, трохи більше, ніж на зріз гладким лезом.

З вищезазначеного, можна дати рекомендації загальних напрямків по проектуванню швидкісних, технологічно надійних ріжучих апаратів.

**ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ РІЗНИХ СИСТЕМ
ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І СІВБИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗГІДНО З
ПРОЕКТОМ «АГРООЛІМП – 150»**

Дмитренко І.А., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Яцун С.С., к.т.н., доцент
Калнагуз О.М., асистент

В УкрНДВПВТ ім. Л.Погорілого в останні роки велась експертиза технологій вирощування культур на різних системах обробітку ґрунту, а в 2009 році закладено науково-випробувальну сівозміну по відпрацюванню проекту «АгроОлімп – 150» загальною площею 150 га, яка включає досліді по вирощуванні 5 культур (гороху, гречки, ярого ячменю, сої, озимої пшениці) на фонах 4-х систем обробітку ґрунту (традиційній, консервуючій, мульчуючій, з елементами Mini-till). З урахуванням сказаного площа окремої ділянки складає близько 7,5 га.

На основі універсалізації машин та їх інтелектуалізації шляхом використання елементів керованого землеробства була передбачена можливість вибору раціонального машино-тракторного парку, який базується на 2-х типах тракторів (основний – трактор тягового класу 3, допоміжний – тягового класу 1,4) і 11-ти найменуваннях сільськогосподарських машин та засобах керованого землеробства. Це дозволило застосувати 4 системи обробітку ґрунту (традиційну, консервуючу, мульчуючу та з елементами Mini-till), при цьому є змога реалізації двадцяти технологій вирощування зернових культур в усіх зонах України.

До технологічних операцій, які є специфічними для кожної з систем обробітку ґрунту, відносяться оранка в традиційній системі обробітку ґрунту, глибоке розпушування (чизелювання) в консервуючій та мілкий обробіток в мульчуючій. Ключовою окремою технологічною операцією в даному виконанні проекту «АгроОлімп-150» є сівба з одночасною передпосівною культивацією, що вимагає і специфічної сівалки. Борона забезпечує агровимоги (глибину обробітку 6–8 см, необхідні параметри підрізання бур'янів не менше 95%, нерівномірність глибини обробітку не більше 1,5 см, кількість грудочок розміром до 50 мм не менше 80%, збереження пожнивних решток не менше 50%, повне загортання добрив у ґрунт), має прийнятні експлуатаційно-технологічні показники, високу (не менше 5 га/год) продуктивність, прийнятні витрати палива не більше 6,5 л, високу надійність.

Ключовими машинами, які визначають систему обробітку ґрунту, є плуг (традиційна), глибокорозпушувач (консервуюча), лемішно-дисковий, культиваторного типу чи дисковий агрегат (мульчуюча), спеціалізована сівалка (Mini-till).

При цьому для оранки за результатами випробувань вибрано плуг обертовий ПО-5 виробництва ТОВ ВП «Інтерагротек». Плуг призначений для виконання гладкої оранки без звальних гребенів та розвальних борозен.

Плуг має наступні переваги:

- застосування передплужників сприяє кращому обертанню скиби та більш якійсній роботі на фонах із значним вмістом рослинних решток;
- можливість адаптації до різних ґрунтово-кліматичних умов роботи шляхом зміни ширини захвату в межах 1,6–2,2 м;
- забезпечення гладкої оранки, що виключає необхідність застосування додаткових знарядь на вирівнювання звально-розвальних борозен;
- забезпечення раціонального без загінок човникового способу руху по полю.

Для глибокого розпушування вибрано глибокорозпушувач ГР-2,5 виробництва ТОВ НВП «БІЛОЦЕРКІВМАЗ».

Глибокорозпушувач призначений для глибокого зяблевого безполіцевого обробітку ґрунтів на глибину 25 – 50 см з метою захисту від ерозії, руйнування плужної підшви, поліпшення водоповітряного режиму кореневмісного шару, снігозатримання, підвищення вмісту агрономічноцінних водотривких агрегатів та інших показників родючості ґрунту, а також продуктивності сільськогосподарських культур. Як альтернатива може бути використано глибокорозпушувач ЧД-40-02 виробництва ВАТ «Краснянське СП «Агромаш», агрегат чизельний навісний АЧН-3,0 «Хома» виробництва ВАТ «Галещина, машзавод», глибокорозпушувач АГР-3,4 (ВАТ ВО «Восход»).

Поверхнєве розпушування забезпечується культиваторами лемішно-дисковими КЛД-3 виробництва ТОВ «Галещина, машзавод», призначеними для суцільного передпосівного і зяблевого обробітку ґрунту, а також обробітку парів. Можливими машинами можуть бути АГД-3,5 (СТ ВФ «Агрореммаш»), «КШН-5,6 «Резидент» (ВАТ «Галещина, машзавод»), ЛДВ-4 (ВАТ «Уманьферммаш», агрегат ґрунтообробний АГ-3,0-20 (ТОВ НВП «БІЛОЦЕРКІВМАЗ», агрегат комбінований широкозахватний АКШ-3,6 (ВАТ «Хмільниксільмаш»), агрегат «Смарагд» фірми «Лемкен».

Для сівби з одночасною культивацією запропонована сівалка рядова «Rapid» RD 400C виробництва фірми «Ведерстад» (Швеція).

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ МОДУЛЯТОРА ТИСКУ ЗІ ЗМІННИМИ ПРОХІДНИМИ ПЕРЕТИНАМИ

Гецович Є.М., д.т.н., проф.

Шелудченко В.В., ст. викладач

Заїка Ю.М., Фадін О.М., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

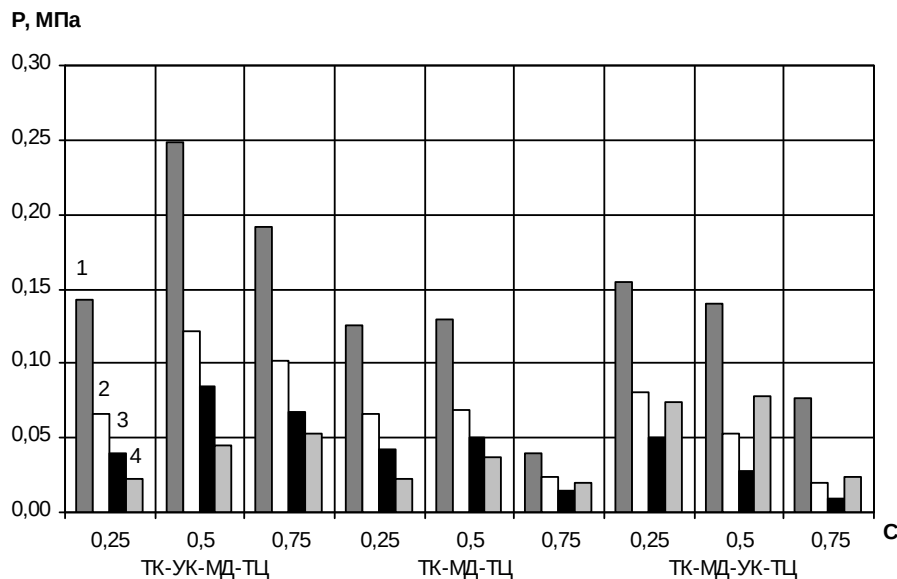
Вступ. Тенденція підвищення паливної економічності автомобілів висуває вимоги зниження витрати енергії на роботу всіх їхніх систем, вузлів і агрегатів. В антиблокувальних системах (АБС) автомобілів із пневматичним гальмовим приводом для задоволення цієї вимозі необхідно мінімізувати витрату запасів стисненого повітря при модуляції тиску у виконавчих апаратах гальмового привода.

З літератури відомий спосіб зниження амплітуди пульсації (а отже й витрат стисненого повітря) у пневматичному гальмовому приводі шляхом зменшення прохідних перетинів впускного й випускного каналів після досягнення квазістаціонарного режиму гальмування.

Зрозуміло, зменшення прохідних перетинів каналів у початковій стадії гальмування небажано, тому що це знизить темп наповнення гальмових камер (циліндрів), що спричинить зниження ефективності гальмування. Тому зменшення прохідних перетинів каналів варто робити після включення в роботу АБС.

Мета й постановка завдання.

У даній роботі було поставлене завдання, що полягає у визначенні впливу схеми установки й прохідних перетинів каналів модулятора тиску на витрату запасів стисненого повітря.



Проаналізувавши діаграми, представлені на рисунку можна зробити висновок, що амплітуда пульсації тиску при установці модулятора тиску (МТ) зі змінними прохідними перетинами значно менше, ніж при установці МТ із постійними прохідними перетинами. Це пояснюється тим, що в МТ зі змінними прохідними перетинами площа впускного дроселя при роботі АБС зменшена.

Зменшення площі впускного прохідного перетину приводить до збільшення часу наповнення гальмових циліндрів що дає можливість знизити амплітуду пульсації тиску. З підвищенням частоти спрацьовування МТ амплітуда пульсації тиску зменшується, однак надмірне підвищення амплітуди пульсації може привести до того, що не будуть встигати реалізовуватися фаза підвищення або фаза зниження тиску.

Більш ефективного зниження амплітуди пульсації тиску досягається при використанні МТ зі змінними прохідними перетинами.

Висновки.

Проаналізувавши діаграму можна зробити висновок, що установка МД за схемою ГК-МТ-ПК-ГЦ є оптимальною, як з погляду витрат запасів стисненого повітря, так і з погляду зниження часу наповнення й спорожнювання гальмових циліндрів.

Правильно підібрані площі змінних прохідних перетинів МТ дозволяють не тільки не перевищити припустимі норми падіння тиску в ресиверах, але й зберегти запас стисненого повітря після екстреного гальмування на інші потреби.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПО ВИРОЩУВАННЮ ТА ЗБИРАННЮ КАРТОПЛІ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ЇЇ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Подлесний А.В., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: доцент Слугінов В.М.

Картопля є одним з основних продуктів харчування, а також дуже важливим і практично незамінним кормом для худоби. Крім того, вона є цінною технічною культурою, що використовується в промисловості для виробництва крохмалю та спирту. Саме тому дуже важливим є вивчення виробництва цієї культури в Україні, визначення економічної ефективності виробництва її. На основі цих досліджень потрібно зробити шляхи усунення недоліків, які спричиняють збитковість або низьку ефективність галузі картоплярства.

За даними підрахунків більш ніж 1,4 мільйона гектарів картоплі щорічно висаджується у сільськогосподарських підприємствах, фермських господарствах, на присадибних і дачних ділянках України. Більше 90% займають площі від кількох соток до 3–5 гектарів. І лише на певній частині посівів збирають урожай бульб більше 250–300 ц/га, а середній по країні роками не перевищує 125–130 ц/га.

За останніх 10–12 років ця культура майже повністю перемістилася на присадибні ділянки, городи, індивідуальні особисті господарства. Вважається, що для вирощування на великих площах це дуже нерентабельна і трудомістка культура.

Важливими показниками економічної ефективності вирощування картоплі є її собівартість та рентабельність виробництва. Протягом останніх років у зв'язку із збільшенням матеріальних витрат, амортизаційних відрахувань та відрахувань на державне соціальне страхування собівартість зростає.

Технологія вирощування картоплі сама по собі складна операція. Недотримання технологій неминуче дає великі збитки, пов'язані із значною вартістю посадочного матеріалу. Найбільші урожаї картоплі збирають при розміщенні її після озимих культур, які вирощують у сівозміні по пласту багаторічних трав після зайнятих парів або зернобобових культур. Кращими попередниками картоплі на присадибних ділянках є: огірки, квасоля. Неможна саджати після томату, баклажанів. Також, вирішальне значення для здобуття високих стійких урожаїв картоплі має сорт, оскільки багато сортів швидко псуються вірусними хворобами, а високі температури в літній період сприяє масовому розмноженню переносників захворювання. Звернемо більш ретельну увагу на технологію посіву картоплі фермерською саджалкою з міжряддям 50 см і одночасним підживленням мінеральними добривами. Грунт готують обов'язково з осені, а восени проводять ряд обов'язкових передпосівних операцій і до садіння картоплі приступають при температурі 4–7°C фізичноспілого ґрунту на глибині 10–12 см, після посіву ранніх зернових культур. Насамперед садять пророщені бульби ранньостиглих сортів: повинь, скарбниця. Потім насінну й товарну картоплю: билина, левада, і закінчують садіння різаними бульбами (у добре прогрітий ґрунт): слов'янка, явір, червона рута. Картоплю садять гребневим способом саджалкою КС–4 з вдосконаленням. Середня густина садіння бульбами масою 50–80 г: товарної картоплі не менше 55 – 60 тис./га, насінної 65 – 70 тис./га. Більша густина насаджень (на 10 %) при садінні картоплі на ґрунтах з більшим вмістом поживних речовин, при вирощуванні ранньої картоплі, при використанні для садіння дрібних бульб; менша – на бідних ґрунтах, при садінні великих бульб; вирощуванні пізньостиглих сортів. Щоб досягти рекомендованої густоти насаджень на час збирання, норму висаджування бульб збільшують на 10–15 %. Залежно від розміру бульб на 1 га висаджують їх 3,5 – 4,5 т. Для більшості сортів густина насаджень має становити 200–250 тис./га. Глибина садіння на ґрунтах середнього механічного складу (суглинкових) 6–8 см від вершини гребеня, на легких (супіщаних) – на 1–2 см глибше (8–10 см). Як було сказано вище картопля висаджується на присадибних ділянках площею до 5 га. У зв'язку з тим, що у фермера ж можливість більш ретельно і якісніше удобрити ґрунт органічними та мінеральними добривами картоплю можна саджати з міжряддям в 50 см. Дані науково-дослідних установ підтверджують, що найпоширеніше органічне добриво для картоплі – гній. За статистикою на 1 га посівної площі потрібно до 60–80 т. гною. Ця цифра далеко не завжди видержується на великих площах, а на присадибних ділянках це можливо. Кращим мінеральним добривом є: селітра, сечовина, суперфосфат, калімагnezія і складні добрива.

Важливо звернути увагу на те, що навіть коли висаджують картоплю в присадибних ділянках з міжряддям 50 см то кількість висаджених бульб не змінюється і дорівнює тій самій що і при міжрядді 70 см. Це досягається за рахунок збільшення відстані між сусідніми кущами. Також при такій технології посадки картоплі значно скорочуються затрати на догляд за посівами. А саме потрібно менш енергомістку техніку, трактори малої потужності такі як Т – 25А.

За рахунок малої потужності трактора зменшуються витрати на паливо, а також веде до меншого ущільнення ґрунту. Картопля висаджена з міжряддям 50 см краще пристосовується в ґрунті і при цьому бур'яни менш засмічують міжряддя. А в рості 20–25 см картопля майже повністю покриває міжряддя і не дає можливості бур'янам розвиватися.

Отже, технологія висадження картоплі саджалкою КС – 4 з міжряддям 50 см і малопотужними тракторами дає значні переваги та значно скорочує затрати на собівартість.

МЕХАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ СІВБИ ЖИТА.

Дремлюга С.Г., студ. 4 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Науковий керівник: Зубко В.М.

Сівба жита є однією з найважливіших технологічних операцій, від якості якої в значній мірі залежить підсумок роботи – його урожай.

Жито – однорічна трав'яниста рослина родини злакових. Стебел звичайно кілька, вони прямі, голі, 60 – 200 см заввишки, з добре виявленими вузлами і порожнистими меживузлями. Листки лінійні, голі, голубувато-зелені.

Суцвіття – густий дворядний колос, з майже голою, після досягання неламкою віссю. Колоски двоквіткові, з зачатком третьої квітки; колоскові луски лінійно-шиловидні, без остюка або з остюком, значно коротшим за саму луску; нижня квіткова луска – з війчастим кілем, з 3–5 жилками, вгорі поступово звужена на остюк. Плід – зернівка. Квітує у червні.

Способи посіву: найпоширеніший – суцільний рядовий посів озимого жита зерновими сівалками. У передових господарствах застосовують вузькорядний і перехресний посіви, а також прямий посів (або no-till).

При перехресному посіві досягається більш рівномірний розподіл площі живлення, що забезпечує більш високу урожайність. Збільшення урожаю озимого жита при цих способах посіву становить 3–4 ц з 1 га. У районах достатнього зволоження на родючих ґрунтах застосовують широкорядні посіви озимого жита з міжряддями 27–30 см, тому що за цих умов при суцільному посіві воно сильно кущиться, дає загущені посіви й вилягає. Глибина закладення насіння не повинна перевищувати 3 – 5 см. На важких ґрунтах насіння загортають на глибину 3 см, на середньосуглинкових ґрунтах – на 3 – 4 см, на легких ґрунтах – на 4 – 5 см. У суху осінь при недостатній вологості верхнього шару ґрунту варто загортати насіння на 1 – 1,5 см глибше зазначених норм. При більш пізніх строках посіву насіння висівають на меншу глибину.

Як відомо, насіння жита повинно закладатись сівалкою на однакову глибину, відхилення по глибині повинно бути мінімальним. Самим кращим результатом посіву є закладене насіння на однакову глибину і в ідеально підготовлене насіннєве ложе (коли на глибині закладання насіння ґрунт максимально розпушений, а на поверхні ґрунт вкритий дрібними грудочками).

Результатом рівномірності посіву по глибині є рівномірність сходів, так як температура ґрунту і вологість для усього насіння є однаковим; їх біологічна активність розвитку, як результат оптимального і рівномірного живлення; зменшена кількість бур'янів за рахунок високої активності основної рослини і тим самим їх пригнічення.

У випадку, коли нижня частина насіннєвого ложа ущільнена, насіння, яке висівається, притрушується спочатку дрібним ґрунтом, а зверху крупними грудочками, контакт насіння з ґрунтом буде оптимальним. Це дасть змогу «окутати» насіння ґрунтом з усіх сторін і підвести до нього вологу і розчинені мінеральні сполуки, а крупні грудочки у верхній частині не дадуть після дощу заплескати його верхню частину. В результаті досліджень було встановлено, що сівалки нового покоління, які використовуються для інтенсивних технологій, дійсно максимально забезпечують потреби рослини при посіву.

Так наприклад технологія прямого посіву (або no-till) є досить новою, але вже відомою в Україні. В порівнянні з традиційною технологією обробітку ґрунту (оранка), технологія прямого посіву має як певні переваги, так й недоліки.

До позитивних моментів впровадження no-till технології в умовах сьогодення на території Сумської області можна віднести: значну економію людських ресурсів та палива, зменшення загальної кількості техніки в машинно-тракторному парку господарства, накопичення вологи та поступове підвищення родючості ґрунтів, швидкість та якість проведення посівної кампанії.

Посів жита у великій мірі залежить від термінів його проведення. Саме використання високопродуктивних сівалок дає можливість зменшити тривалість проведення як посіву, так інших механізованих технологічних операцій.

До недоліків відноситься висока вартість сівалок прямого посіву, необхідність мати в парку машин потужного трактора та високоякісного оприскувача, підвищення затрат на хімічні засоби для боротьби з бур'янами, високі вимоги до рівня знань агронома та менеджера підприємства, падіння врожайності при переході з традиційної на мінімальну або нульову технологію обробітку ґрунту, перехідний період до технології no-till буде складати не менше 5 років.

Так як жито є доволі непоганим попередником для багатьох культур вирощувати його необхідно. При цьому, перешкодами на шляху швидкого впровадження прямого посіву є консервативність сільгоспвиробників, відсутність кваліфікованих працівників з питань нової технології, а також наявність у господарствах великої кількості плугів та іншої техніки для основного обробітку ґрунту, яка до цього часу працює за традиційними технологіями.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОДУЛЯТОРА ТИСКУ ДЛЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ ГАЛЬМ

Гецович Є.М., д.т.н., проф.

Шелудченко В.В., ст. викладач

Суходуб О.Л., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Вже протягом двадцяти років АБС успішно застосовують на автомобілях, тим самим поліпшуючи їхню керованість, стійкість, гальмову динаміку в цілому, а отже - і безпеку руху. Широке поширення одержали АБС німецьких фірм «Роберт Бош», «Альфред Тевес», англійської «Лукас». Виконавчою частиною АБС є модулятор, що регулює тиск гальмової рідини в робочому гальмовому циліндрі. Конструкція модулятора визначається використанням принципу модуляції тиску в РГЦ.

Таких принципів існує два: шляхом зливу гальмової рідини в поповнюючий бачок («Роберт Бош», «Альфред Тевес») у фазі розгальмовування й подачі її під тиском від головного гальмівного циліндра (ГГЦ) у робочий ГЦ у фазі загальмовування, а також шляхом відсічення РГЦ від головного гальмового циліндра й зміни тиску за рахунок зміни відсіченого обсягу рідини («Лукас»). Але існуючі модулятори мають недолік: складність конструкції, виготовлення й, як наслідок, - високу собівартість. Метою даної дипломної роботи є істотне спрощення конструкції й зниження собівартості модулятора, що працює за принципом відсічення РГЦ від ГГЦ.

Спосіб модуляції тиску в гальмовому приводі визначає конструкцію модулятора, використовуюваного в даній АБС. Найбільше поширення одержали два способи модуляції.

Перший спосіб полягає в змінному сполученні порожнини робочого гальмового циліндра із джерелом тиску й зливом.

Недолік такого способу полягає у втратах запасів рідини під тиском, для заповнення яких необхідне застосування насоса і його привода (електродвигун), що ускладнює й здорожує реалізацію способу.

Другий спосіб передбачає відсічення робочого гальмового циліндра від головного гальмового циліндра й регулювання тиску в робочому гальмовому циліндрі шляхом зміни відсіченого обсягу за рахунок переміщення плунжера, наприклад, за допомогою крокового електродвигуна. Схема модулятора «Лукас» представлена на рис.1.

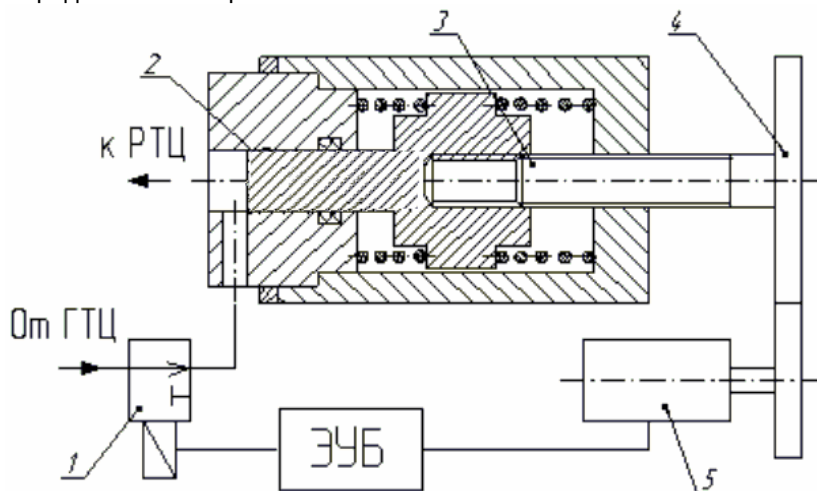


Рис.1 Схема модулятора фірми «Лукас»

При виникненні тенденції колеса до блокування РГЦ відтинається від ГГЦ за допомогою клапана 1, а потім, шляхом зміни відсіченого обсягу гальмової рідини за допомогою переміщення плунжерів 2, що приводяться в рух передачею гвинт-гайка 3, циліндричним редуктором 4 і електродвигуном 5, регулюється тиск у РГЦ.

Недоліком такого модулятора є необхідність потужного привода плунжерів через наявність гумових ущільнень на них і лінійно-грузле тертя.

Це змушує оснащувати модулятор кроковим електродвигуном, циліндричним редуктором і передачею гвинт-гайка на кожний канал керування, що істотно ускладнює конструкцію модулятора й приводить до її подорожчання.

Протягом усього часу існування АБС ведуться інтенсивні роботи з удосконалювання способу регуляції тиску в гальмовому приводі, а також пристосувань його реалізації. Але дотепер ця проблема залишається відкритою.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СІВБУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Дмитренко І.А., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Яцун С.С., к.т.н., доцент

Калнагуз О.М., асистент

Всі технології з обробітку ґрунту, що функціонують на даний час в Україні, можна умовно розділити на чотири групи:

- традиційна, що базується на використанні полицевих знарядь з повним або частковим обертанням скиби;
- безполицевого обробітку, тобто без обертання скиби з підрізанням підземних і збереження наземних подрібнених нетоварних рослинних решток основної культури на поверхні поля;
- поверхневого обробітку, який забезпечує підрізання бур'янів, розпушування, вирівнювання і часткове перемішування оброблюваного шару на глибину до 8 см;
- технологія прямої сівби, що передбачає проведення сівби без попереднього обробітку ґрунту.

На підставі тривалих комплексних досліджень в усіх зонах України доведена висока ефективність застосування поверхневого та мілкового безполицевого обробітку ґрунту під озими, ярі зернові та зернобобові культури. Однак одностайної думки, що до використання цієї технології відносно цукрових буряків і кукурудзи на зерно немає.

Біологічна активність ґрунту в шарі 0 – 10 см, яка є необхідним показником гумусовідтворення, на варіантах безполицевого обробітку вища в порівнянні з традиційним обробітком на 16–19% за рахунок кращого доступу кисню у верхній шар ґрунту.

Щільність ґрунту в шарі 0 – 10 см на варіантах безполицевого обробітку, починаючи з періоду сівби і далі до середини вегетації зернових культур та цукрових буряків, знаходиться в оптимальному діапазоні, проте в глибоких шарах, особливо в шарі 20 – 30 см при поверхневому та мілкому обробітку ґрунт ущільнений до 1,39 г/см³, що особливо несприятливо для росту і розвитку цукрового буряка. А ярий ячмінь і гречка при безполицевому обробітку практично не змінюють врожайність тому, що різниця становить лише 1 – 3 % в порівнянні з оранкою.

Істотного підвищення запасів продуктивної вологи при безполицевому обробітку, які б позитивно впливали на продуктивність культурних рослин, не відзначається. В посушливих осінніх умовах проведення оранки безпосередньо перед сівбою (за 1 – 2 дні) підвищує вологість в посівному шарі на 6–10% за рахунок переміщення нижніх вологих шарів на поверхню ґрунту, що забезпечує появу дружніх сходів і вищу польову схожість озимих, порівнюючи з безполицевим обробітком.

Також необхідно відзначити, що не всі ґрунти придатні для безполицевого обробітку. Це залежить від фізичних властивостей ґрунтів і в першу чергу від ступеня їх тренованості та стійкості до ущільнення з урахуванням кліматичної системи землеробства регіонів.

Безполицевий обробіток істотно збільшує забур'яненість посівів порівняно з традиційним полицевим (оранкою). Встановлено, що забур'яненість посівів на безполицевому обробітку на початок вегетації культур в порівнянні з оранкою збільшується до 305 – 386%, що негативно впливає на урожайність культур. Врожайність цукрових буряків, посіяних по поверхневому та мілкому обробітках, складає 86% відносно оранки. Врожайність озимої пшениці при безполицевому обробітку зменшується до 73–90% порівняно з оранкою. Загальні витрати пального на проведення всього комплексу робіт (від підготовки ґрунту до збирання культури) зменшуються при безполицевому способі обробітку, причому в прямій залежності від глибини по всіх культурах. Вони при безполицевих варіантах обробітку ґрунту порівняно з полицевими, згідно з яким прийнято за 100%, в середньому становлять лише 78–88%.

Розрахунок прямих експлуатаційних витрат на одиницю отриманої основної продукції (з урахуванням врожайності) показав, що в цілому по сівозміні безполицевий обробіток поступається традиційному на 1 – 7%. Зменшення прямих експлуатаційних витрат при безполицевому обробітку досягнуто на яром ячмені й гречці, проте на цукровому буряці і озимій пшениці, полицевий обробіток був найменш витратним.

На основі викладеного можна зробити такі висновки:

- в цілому по першій ротації сівозміні безполицевий обробіток не має переваг перед традиційним полицевим;
- ярий ячмінь і гречка більш придатні для сівби по безполицевому обробітку ніж цукровий буряк та озима пшениця, які забезпечують вищу врожайність і менші витрати коштів при традиційному полицевому обробітку ґрунту.
- безполицевий обробіток за допомогою плоскорізів, незважаючи на позитивні сторони, має ряд недоліків: труднощі зароблення в ґрунт органічних та мінеральних добрив, слабе кришіння оброблюваного шару ґрунту, зниження мікробіологічної активності і недостатньо ефективна боротьба з бур'янами, хворобами та шкідниками сільськогосподарських культур.

**ОСНОВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СІВБИ
ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР
ЗГІДНО З ПРОЕКТОМ «АГРООЛІМП – 150»**

Соларьов О.О., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Яцун С.С., к.т.н., доцент
Калнагуз О.М. асистент

Технологія вирощування сільськогосподарських культур характеризується значно рознесеним у часі процесом формування врожаю і враховує цілу низку керованих та некерованих факторів, таких як потенціал сорту, система захисту рослин від шкідників та хвороб, система внесення добрив, ґрунтово-кліматичні умови, система передпосівного обробітку ґрунту і посіву, характеристики технологічних матеріалів та технічних засобів, терміни виконання робіт.

На сьогодні сільськогосподарськими виробниками пропонується ціла низка технологій вирощування основних сільськогосподарських культур, які, як правило, базуються на принципі виконання технологічних прийомів конкретними марками сільськогосподарських машин чи агрегатів, і навіть дуже часто конкретизується виробник відповідного сільськогосподарського знаряддя. При цьому практично важко провести порівняльну оцінку таких технологій за показниками їх відносної ефективності, хоча переважно вони ґрунтуються на практично однотипних принципах, що можна розділити на кілька груп, але реалізуються різномарочними машинами з різними технічними, споживчими характеристиками та вартістю.

Одним з основних базових елементів різних технологій, який в подальшому визначає належність кожної з технологій до конкретної з груп, є система основного обробітку ґрунту. Саме вона і комплекс технічних засобів для її реалізації значною мірою визначають рівень енергозощадження конкретної технології, її екологічну та економічну спрямованість.

Систематизація основних технологічних вимог до різних способів основного і передпосівного обробітку та сівби надає можливість провести класифікацію систем обробітку ґрунту, виділивши з них чотири найбільш типові:

Традиційна (на базі оранки)

- провокація проростання насіння бур'янів і падалиці, руйнування капілярів і підрізання бур'янів;
- розпушування ґрунту на глибину 20 – 30 см з повним обертанням скиби;
- повне загортання рослинних решток на глибину 8 – 12 см;
- підготовка рівномірного за глибиною насінневого ложа і дрібно грудочкуватої структури посівного шару ґрунту;

– загортання насіння на задану глибину за умов сівби в якісно підготовлений ґрунт.

Консервуюча (на базі глибокого розпушування)

- мульчування ґрунту подрібненими рослинними рештками;
- розпушування верхнього шару з перемішуванням рослинних решток та безполицевим основним обробітком на глибину 25 – 40 см;
- збереження до 50 % рослинних решток на поверхні ґрунту;
- повне підрізання бур'янів;
- загортання насіння на задану глибину за умов сівби із значною кількістю рослинних решток на поверхні ґрунту;
- можливе додаткове накопичення продуктивної вологи в метровому шарі.

Мульчуюча (на базі мілкового розпушування)

- мульчування ґрунту подрібненими рослинними рештками;
- розпушування з перемішуванням рослинних решток верхнього шару ґрунту на глибину до 10 см;
- збереження не менше 30 % рослинних решток на поверхні ґрунту;
- повне підрізання бур'янів;
- загортання насіння на задану глибину за умов сівби із незначною кількістю рослинних решток на поверхні ґрунту;
- можливе додаткове збереження продуктивної вологи в кореневмісному шарі ґрунту.

З елементами mini-till (на базі поверхневого розпушування на глибину загортання насіння)

- мульчування ґрунту подрібненими рештками;
- максимальне збереження рослинних решток на поверхні;
- хімічне прополювання бур'янів;
- поверхневий обробіток ґрунту на глибину загортання насіння;
- сівба із значною кількістю рослинних решток на поверхні ґрунту;
- можливе додаткове збереження продуктивної вологи в кореневмісному шарі ґрунту.

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА РЕЖИМІВ РОБОТИ ВИСІВНОГО АПАРАТАУ ЗЕРНОВОЇ СІВАЛКИ

Дмитренко І.А., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Калнагуз О.М. асистент

Яцун С.С., к.т.н., доцент

Метою дослідження є вивчення залежності між конструктивними та експлуатаційними параметрами висівного апарата зернової сівалки.

Досліди проводились на лабораторній установці, на якій була можливість змінювати довжину робочої частини котушки.

Досліди проводились з насінням озимої пшениці.

Об'ємна маса насіння озимої пшениці склала $\gamma_3 = 0,74 \text{ г/см}^3$.

Об'єм жолобків котушки $V_{Ж} = 30 \text{ см}^3$, передаточне відношення від привідного вала до вала висівних апаратів $i = 0,74$.

Оцінку результатів дослідів отримали за допомогою методу математичної статистики з визначенням середньоарифметичної величини, середньоквадратичного відхилення та коефіцієнта варіації.

За результатами дослідів і розрахунками в залежності від довжини робочої частини котушки визначаємо масу зерна за один оберт котушки $тО$, робочий об'єм VO , об'єм активного шару $VAKT$, приведену СПР і дійсну CO товщину активного шару зерна (таблиця).

Таблиця

Дослідні та розрахункові показники

Довжина робочої частини котушки ІРі, мм	Маса зерна тО, г	Робочий об'єм VO, см ³	Об'єм жолобків V'Ж, см ³	Об'єм активного шару VAKT, см ³	Товщина шару зерна, мм		Питома маса зерна тП, г/мм
					приведена СПР	дійсна CO	
15	19,8	26,76	11,25	15,6	5,07	17,75	1,32
20	28,8	38,9	15	23,9	5,1	17,85	1,44
25	37,4	50,5	18,75	31,75	5,1	17,85	1,5
30	43,2	58,4	22,5	35,9	5,15	18,03	1,44

Характер зміни $тО$, VO , $VAKT$, CO від довжини робочої частини котушки ІРі представлені на рисунку.

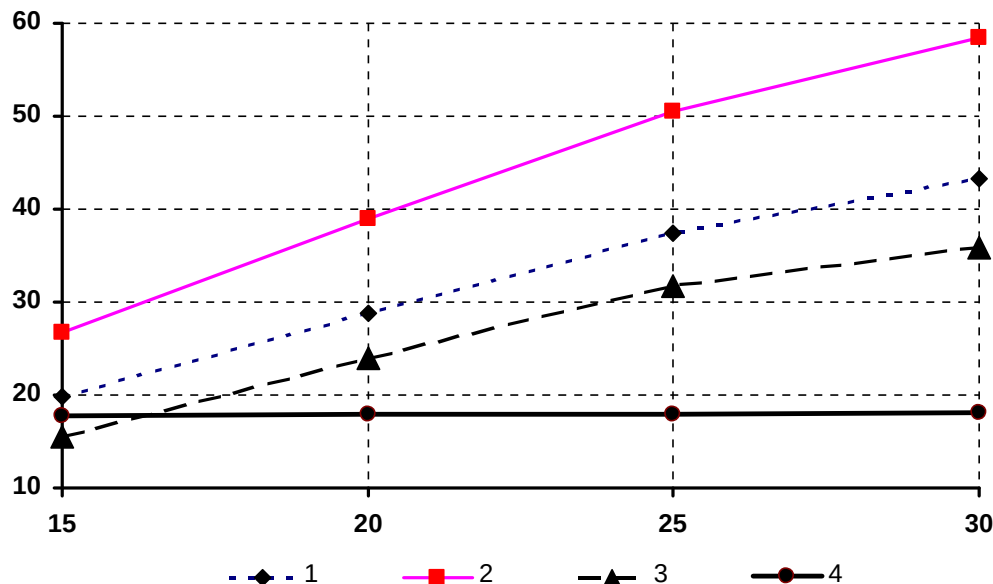


Рис. Характер зміни маси зерна $тО$ (1), робочого об'єму VO (2), об'єму активного шару $VAKT$ (3), дійсної товщини шару зерна CO (4) від довжини робочої частини котушки ІРі

ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Корчагин О.Г., студ. 3 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Горовий М.В., ст. викладач
Калнагуз О.М., асистент

Збирання не має бути надто раннім. Практика показує, що пізніше викопування з ґрунту коренеплодів значно поліпшує технологічну якість цукристості.

Водночас треба враховувати можливості збиральної і транспортної техніки, щоб своєчасно закінчити викопування та вивезення врожаю. З урахуванням стану посівів, прогнозу агрометеорологічних умов на осінь та графіка проведення польових робіт слід передбачити закінчення процесу викопування буряків до 20–25 жовтня, а вивезення сировини на цукрові заводи та приймальні пункти — до 1 листопада. Адже в другій декаді жовтня цього року значно зростає імовірність заморозків у повітрі та на поверхні ґрунту. Що пізніше розпочнеться масове збирання врожаю, то необхідніше забезпечити його вищі середньодобові темпи.

З урахуванням показників прогнозу погодних умов на серпень і вересень передбачається, що середній господарський урожай цукрових буряків в цілому по Україні цього року становитиме 195–215 ц/га. При цьому врожай культури в зоні Степу може дорівнювати 165–185, Лісостепу — 195–215, на Поліссі — 200–220 ц/га. Враховуючи стан посівів, який створився на кінець липня, та прогноз метеорологічних показників на серпень і вересень, передбачається, що площа збирання цукрових буряків може зменшитися і становитиме 730–754 тис.га, а валовий збір коренеплодів — 14,2–16,2 млн т. На плантаціях цукрових буряків догляд за посівами має забезпечити утримання площ чистими від бур'янів, не слід допускати механічних пошкоджень коренеплодів та їхнього зрідження, а також сприяти збереженню листового апарату для його якомога більш тривалого та продуктивного функціонування. Слід також ретельно вести спостереження за появою і зростанням чисельності шкідників та хвороб. Особливої уваги потребують ті поля, на яких порушувалася технологія вирощування, а для сіви використовували іноземні сорти та гібриди.

Для підвищення цукристості та збільшення виходу цукру посіви за 25–30 днів до початку збирання при сухій погоді бажано обробити розчином натрієвої солі малеїнової кислоти. Якщо цього препарату немає, то за місяць до збирання доцільно провести позакореневе підживлення цукрових буряків. Для раціонального використання комплексу бурякозбиральних машин треба насамперед створити сприятливі агротехнічні умови для якісної і високопродуктивної їх роботи.

Для цукрових буряків застосовують технологію роздільного збирання, за якою біологічний урожай (гичка і коренеплоди) збирають за два проходи окремими агрегатами. Для цього використовують комплекс 6-рядних машин: причіпну гичкозбиральну машину БМ-6А; БМ-6Б; МБП-6; МБП-3; начіпний двовалковий очисник ОГД-6 в агрегаті з тракторами ЮМЗ-6АЛ або МТЗ-80; самохідні коренезбиральні машини КС-6Б; КС-6В; РМК-6-02; МКК-6-02; КС-6Б-02 та інші модифікації.

Для зниження втрат і пошкодження коренеплодів у процесі збирання на важких і дуже ущільнених ґрунтах, а також для полегшення роботи коренезбиральних машин найефективнішим прийомом є пошарове розпушування ґрунту в міжряддях на загальну глибину 10–12 см агрегатом у складі трактора і культиватора УСМК-5,4 А(В) із встановленням на його секціях стрільчастих лап з різницею глибини їхнього ходу 3–4 см одразу ж після проходження гичкозбиральної машини БМ-6А(Б). Такий спосіб збирання цукрових буряків значно полегшує роботу коренезбиральних машин у важких умовах і дає змогу скоротити втрати коренеплодів машиною РКС-6 в 1,5, а КС-6Б — в 1,7 рази.

На високопродуктивних бурякових плантаціях з сучасною технологією вирощування, використовують самохідні бурякозбиральні комбайни зарубіжного виробництва “Холмер”, “Тім-2500”, “Лектра”, “Моро”, “Плойжер”, “Штоль-М”, “Штоль”, ФАУ 202, МПА/ТЕ120, МША/ТЕ120 та інші.

Втрати під час збирання зазначеними машинами становитимуть лише 5%. За вологості ґрунту в межах 15–20% зарубіжні комбайни за рахунок подовженого шляху очищення (12–15 м) краще очищають коренеплоди від землі.

Тому особливість пошуку шляхів зменшення втрат урожаю під час збирання, збереження технологічних якостей коренеплодів, зниження вартості збирання має ґрунтуватися на комплексному підході до вирішення всіх питань, що пов'язані зі збиранням, транспортуванням та переробкою бурякової сировини із застосуванням технічних засобів.

У разі збирання коренеплодів комбайнами або самохідними коренезбиральними машинами типу КС-6Б, КС-6В, РМК-6 та іншими втрати коренеплодів та залишеної частини їх у ґрунті й на поверхні не повинні перевищувати 1,5%; дуже пошкоджених коренеплодів — 5% за масою.

Збираючи буряки, вкрай потрібно суворо дотримуватися такої вимоги: всі викопані коренеплоди мають бути негайно вивезені на цукровий завод. Несвоєчасне вивезення цукрових буряків з полів може призвести до погіршення їхньої якості ще в полі — щодобові втрати цукру можуть становити 0,3% маси буряків, і це також — додаткові витрати палива.

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА РЕЖИМІВ РОБОТИ ЛАБОРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ ПО ОЧИЩЕННЮ НАСІННЯ ЦУКРОВОГО БУРЯКА У ПОХИЛОМУ ПОВІТРЯНОМУ ПОТОЦІ

Головченко Г.С., ст. викладач

Метою дослідження є обґрунтування параметрів та режимів роботи лабораторної установки по розподілу у похилому повітряному потоці компонентів насіннєвої суміші: цукровий буряк – дика редька, які надходять з початковою швидкістю.

Аналіз визначених раніше рівнянь показує, що переміщення X і Y залежать від швидкості повітряного потоку u_p , критичних швидкостей компонентів насіннєвої суміші $u_{кр}$, кутів нахилу повітряного потоку до горизонту β та нахилу відцентрової сили до горизонту α , кутової швидкості живильного валика ω та його радіуса r . Лабораторна установка для обґрунтування основних параметрів та режимів її роботи повинна дозволити змінювати u_p , β , α та ω .

В таблиці наведена залежність переміщення X і Y компонентів насіннєвої суміші: цукровий буряк – дика редька до і після обволікання живильною речовиною від швидкості повітряного потоку u_p .

Таблиця.

Залежність переміщень X і Y компонентів насіннєвої суміші: цукровий буряк – дика редька до і після обволікання живильною речовиною від u_p при $t = 0,4$ с, $\beta = 30^\circ$, $\alpha = 15^\circ$, $\omega = 6,28$ рад./с

u_p , м/с	Переміщення, м							
	компонентів насіннєвої суміші до обволікання		насіння дикої редьки після обволікання		насіння цукрового буряка після обволікання		насіння цукрового буряка після обволікання	
	$(u_{кр} = 5,0$ м/с)		$(u_{кр} = 5,5$ м/с)		$(u_{кр} = 6$ м/с)		$(u_{кр} = 6,5$ м/с)	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
5,75	0,620	0,467	0,554	0,553	0,499	0,597	0,452	0,645
6,5	0,744	0,247	0,666	0,410	0,599	0,502	0,543	0,565
7	0,829	0,034	0,743	0,285	0,669	0,416	0,606	0,501
7,78	0,947	-0,536	0,876	0,001	0,790	0,235	0,716	0,369

За табличними даними наведена графічна залежність переміщень X і Y .

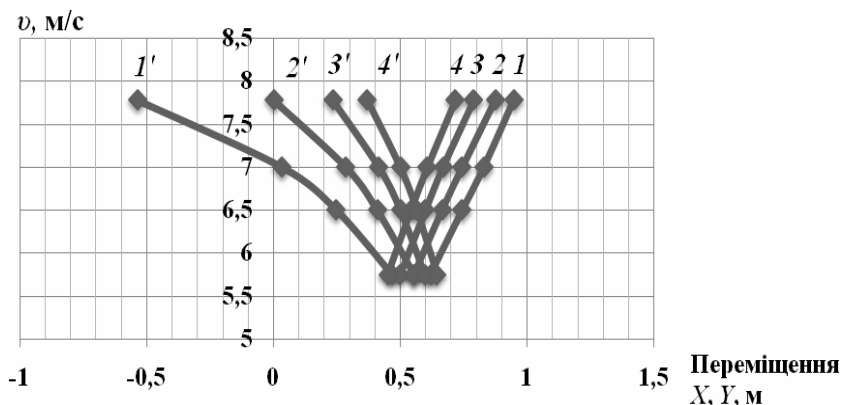


Рис. Залежність переміщень X і Y компонентів насіннєвої суміші: цукровий буряк – дика редька до і після обволікання від u_p при $t = 0,4$ с, $\beta = 30^\circ$, $\alpha = 15^\circ$, $\omega = 6,28$ рад./с:

1 – переміщення X при $u_{кр} = 5,0$ м/с; 2 – переміщення X при $u_{кр} = 5,5$ м/с;

3 – переміщення X при $u_{кр} = 6,0$ м/с; 4 – переміщення X при $u_{кр} = 6,5$ м/с;

1' – переміщення Y при $u_{кр} = 5,0$ м/с; 2' – переміщення Y при $u_{кр} = 5,5$ м/с;

3' – переміщення Y при $u_{кр} = 6,0$ м/с; 4' – переміщення Y при $u_{кр} = 6,5$ м/с

Аналіз одержаних залежностей показує, що вплив на переміщення X і Y компонентів насіннєвої суміші оказують швидкість повітряного потоку u_p , кути відповідно нахилу повітряного потоку до горизонту β та нахилу відцентрової сили до горизонту α , кутова швидкість живильного валика ω . Найбільший вплив на переміщення X і Y оказують швидкість повітряного потоку u_p та кут його нахилу до горизонту β . Ті значення кута α та кутової швидкості ω , для яких робився аналіз, мало впливають на переміщення компонентів насіннєвої суміші.

ЕНЕРГОВИТРАТИ ПРИ ПОДРІБНЕННІ ЗЕРНА

Сердюк В.В., асистент
Руденко В.А., к.т.н., доцент

Досліджуючи енерговитрати подрібнювача виділяємо вплив факторів на вихідний параметр і складаємо матрицю планування експерименту, яка являє собою стандартну таблицю, де вказують умови проведення досліду, які створюють обраний план.

В матриці планування рядки відповідають різним дослідом, а стовпці окремим факторам: X1 – кут нахилу відбивних пластин; X2 – лінійна швидкість (частота обертів ротора) ; X3 – подача зерна; X4 – зазор між статором та ротором; і використання енерговитрат. В матриці планування рядки відповідають різним дослідом, а стовпці окремим факторам.

Складаючи матрицю експерименту, застосовуємо кодовані та натуральні значення параметрів подрібнювача для проведення повнофакторного експерименту. При кодуванні факторів здійснюємо перетворення координат факторного простору.

Математичний опис процесу зміни вихідного параметра (використання енергії при робочому режимі подрібнювача) передбачає перевірку гіпотези про вплив факторів і вивчення проходження процесу зміни вихідного параметра. При експерименті змінювали значення досліджуваних факторів стосовно плану повнофакторного експерименту.

Дані дослідів експерименту наведені в таблиці:

Таблиця. Матриця проведення експерименту і енерговитрати.

№ п/п	X1	X2	X3	X4	X1 – кут нахилу пластин статора, град.	X2 – лінійна швидкість ротора, м/с	X3 – подача зерна, кг/с·10–3	X4 – зазор між статором і ротором, мм	Енерговитрати при робочому ході, кВт
1.	—	—	—	—	120	35	6	3	0,745
2.	+	—	—	—	50	35	6	3	0,845
3.	—	+	—	—	20	65	6	3	2,14
4.	+	+	—	—	50	65	6	3	2,215
5.	—	—	+	—	20	35	10	3	0,81
6.	+	—	+	—	50	35	10	3	1,11
7.	—	+	+	—	20	65	10	3	2,15
8.	+	+	+	—	50	65	10	3	2,25
9.	—	—	—	+	20	35	6	9	0,69
10.	+	—	—	+	50	35	6	9	0,85
11.	—	+	—	+	20	65	6	9	1,935
12.	+	+	—	+	50	65	6	9	2,22
13.	—	—	+	+	20	35	10	9	0,74
14.	+	—	+	+	50	35	10	9	0,845
15.	—	+	+	+	20	65	10	9	2,16
16.	+	+	+	+	50	65	10	9	2,35

По результатам проведеного експерименту та обробки його результатів отримали наступну математичну модель витрати потужності в робочому режимі.

$$WP.P. = 1.503 + 0.082 X1 + 0,674 X2 + 0,048 X3 - 0.030 X4 + 0,037 X2 X3 X4.$$

В результаті обробки експерименту були отримані середні значення параметра для всіх дослідів, а також розраховані дисперсії досліду, однорідність дисперсій. Обробка результатів повнофакторного експеримента дозволила отримати рівняння, яке є моделлю об'єкта дослідження значущість взаємодії факторів показує, що для опису експерименту необхідно продовжити дослід з ціллю отримання математичної моделі другого порядку.

ТЕХНОЛОГІЯ ПОСІВУ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Бартош С.Г., студ. 3 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Горовий М.В., ст. викладач
Калнагуз О.М., асистент

Технологія виробництва цукрових буряків – це комплекс науково обґрунтованих і взаємозалежних механізованих технологічних процесів і організаційних заходів, що забезпечують у сукупності високу врожайність, якість коренеплодів, вихід цукру з мінімальними витратами коштів та затратами праці.

У технології вирощування цукрових буряків сівба є самою відповідальною операцією, що визначає можливість одержання сходів і їхній розвиток. Дружні сходи із заданою густотою можна отримати при рівномірному по одиничному розміщенні рослин цукрових буряків по довжині рядків із заданою нормою висіву і заробити його у вологий шар ґрунту на необхідну глибину при одночасному внесенні в захисну зону рядків суміші мінеральних добрив і інсектицидів роздільно від насіння при дотриманні встановленої ширини основних і стикових міжрядь, а також прямолінійності рядків.

Агротехнічні вимоги до посіву цукрових буряків:

Термін посіву. Починають сівбу буряка, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см досягає +5...+60С, слідом за передпосівним обробітком ґрунту і закінчують його на одному полі за 1-2 робочі дні.

Глибина заробки насіння. У залежності від погодних умов насіння слід заробляти на глибину 2,5...3 см. Відхилення середньої глибини насінин від заданої не повинно перевищувати 0,5 см.

Рівномірність розподілу насінин по довжині рядка. Кількість насінин буряка, висіяних з відхиленням 20% від заданого інтервалу по довжині рядка, повинна складати не більше як 40%.

Кількість насіння, висіяного на 1 м рядка. Відхилення від заданої норми висіву насінин допускається не більше 14%.

Кількість мінеральних добрив і інсектицидів, внесених на 1 га. Відхилення від заданої норми внесення допускається не більше 7%.

Ширина міжрядь. У середині захвату сівалки вона повинна складати 45 см при відхиленні не більше ± 1 см, ширина стикових міжрядь – 50 см при відхиленні не більше ± 5 см.

Прямолінійність посіву. Відхилення від осевої лінії на відрізок рядка довжиною 50 м не повинне перевищувати 5 см.

Поверхня поля після посіву. Після проходу сівалок поверхня поля повинна бути рівною і добре видна борозенка, утворена лапкою маркера.

Ширина поворотних смуг. Ширина поворотних смуг на кінцях гонів повинна дорівнювати 3-4 захватам сівалки. Для посівів цукрових буряків в господарстві використовують сівалки точного висіву ССТ-12В, що агрегують гусеничними тракторами Т-70С з колією 1350 мм.

Підготовка агрегатів до роботи.

Підготовка трактора. Регулюють довжину розкосів, обмежувальних стяжок і центральної тяги начпного пристрою трактора. Довжина кожного розкосу повинна складати 515 мм, центральної тяги – 600..650 мм. Розкоси з повздовжніми тягами з'єднують через прорізи в нижніх тягах. Обмежувальні стяжки регулюють по довжині так, щоб відстань між шарнірами подовжніх тяг була не менша 780 мм. З'єднавши сівалку з трактором, максимально укорочують обмежувальні стяжки, щоб поперечне переміщення рами сівалки в робочому положенні не перевищувало ± 20 мм.

Підготовка сівалок. При агрегуванні сівалок ССТ-12В з гусеничним трактором, для того, щоб два насінних сошники не проходили по сліду гусениць, начпний пристрій зрушують на рамі вправо на 225 мм. Визначають норму висіву насіння (шт. на 1 м рядка) у залежності від планованої густоти сходів, лабораторної і польової схожості насіння (розраховують по середній польовій схожості за кілька років), засміченості і зараженості поля шкідниками і хворобами буряка, погодних умов, способу формування густоти насадження рослин. Установлюють висіваючі апарати сівалок на норму висіву насіння згідно даним таблиці 1. Встановлюють сівалки на норму висіву насіння у наступному порядку: розташовують змінні зірочки коробки зміни передач (КПП) відповідно до прийнятої норми висіву насіння (таблиця 1), перевіряють відповідність числа рядків осередків висіваючих дисків прийнятій нормі висіву і фракції насіння.

Таблиця 1. Орієнтовні норми висіву насіння цукрових буряків сівалками ССТ-12В, обладнаними однорядними висіваючими дисками

Норма висіву, шт./м	Кількість зубів на зірочках КПП		Передавальне число на висівний диск
	ведучої	відомої	
8	12	19	0,158
10	19	26	0,183
12	21	23	0,228
15	19	15	0,317

ВПЛИВ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА НА ПОКАЗНИКИ ЙОГО РОБОТИ

Савченко О.В., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Слугінов В.М., к.т.н., доцент

При роботі зернокомбайна спостерігається статистична залежність між його продуктивністю і утратами вільним зерном за молотаркою. Для різних конструкцій зернокомбайнів і умов їхньої роботи ця залежність розрізняється в деталях, але при всіх умовах втрати зростають разом з ростом продуктивності (або подачі хлібної маси в комбайн).

Графічно ця залежність зображена на рис. 1 у виді кривих 1, осями координат для неї служать по горизонталі – продуктивність (кг/с), а по вертикалі – втрати зерна (%).

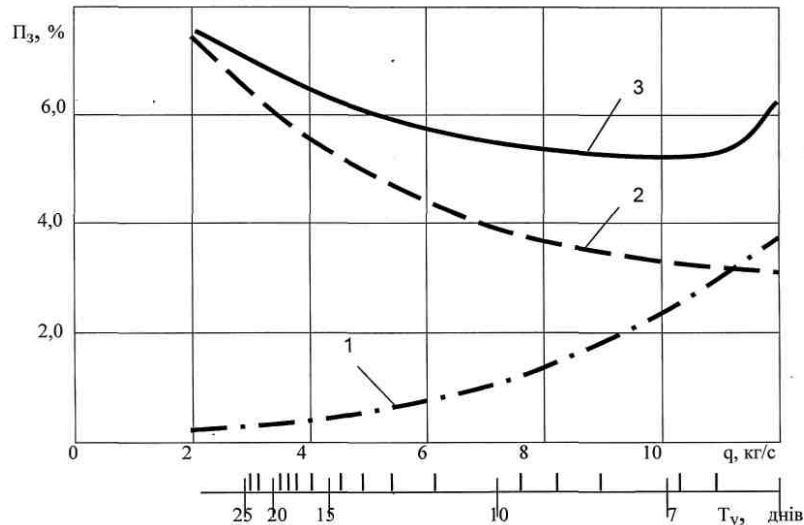


Рис. 1. Основні показники ефективності роботи комбайна:

1 – залежність втрат зерна від продуктивності комбайна;

2 – залежність втрат зерна від термінів збирання;

3 – залежність сумарних втрат від продуктивності комбайнів і терміну збирання.

Тривалість збирання тим коротше, ніж з більшою продуктивністю працюють комбайни. Відповідно до цього при заданій площі збирання кожному значенню продуктивності комбайна можна знайти та кількість днів його роботи, що треба було для проведення збиральних робіт. Якщо на шкалі продуктивності (рис. 1) відкласти рівномірний ряд зростаючих значень, то відповідно до цих значень можна одержати другу горизонтальну шкалу – тривалість збирання.

Таким чином, при зменшенні продуктивності комбайна тривалість збирання прогресивно подовжується. Криву 2 на рис. 1, що графічно зображує залежність втрат зерна від терміну збирання, варто розглядати в системі координат втрат зерна в % (по вертикалі) і тривалість збирання в днях (по горизонталі). Як указувалося вище, на горизонтальній осі шкала продуктивності однозначно відповідає шкалі продуктивності збирання.

Відновимо з якої-небудь точки горизонтальної шкали перпендикуляр. Він перетне криві 1 і 2, і ми одержимо дві точки, що зображують втрати зерна за молотаркою і біологічні втрати в одній і тій же ситуації, що характеризується даною продуктивністю або даною тривалістю збирання, що еквівалентно в силу однозначної відповідності шкал. Оскільки усі пари точок лежать на одному перпендикулярі, відновленому на кожній точці горизонтальної осі, характеризує втрати при одній і тій же продуктивності, їх можна скласти, і тоді ми одержимо суму біологічних втрат і втрат вільним зерном за молотаркою, зображену за допомогою кривій 3.

Ці сумарні (або сезонні) втрати виявляються дуже великими в двох прямо протилежних ситуаціях. По-перше, вони сильно зростають за рахунок біологічних втрат, якщо неприпустимо затягуються терміни (тривалість) збирання. По-друге, вони можуть бути знов-таки неприпустимо великими при занадто короткій тривалості збирання, якщо це досягається ціною збирання на підвищених швидкостях або великій кількості комбайнів. Як це видно по поведінженню кривій 3 на рис. 1 залежність сумарних втрат у тих же координатних осях виражається увігнутою лінією. Для випадку, що зображений на рис. 1, продуктивність у межах 8 – 10 кг/с можна назвати оптимальної. При роботі з меншою продуктивністю втрати власне молотарки (відповідно до ходу кривій 1) зменшуються. Однак при цьому подовжуються терміни збирання і швидко зростаючі біологічні втрати неприпустимо зростають, перебиваючи ефект від зменшення втрат за молотаркою.

ВІТЧИЗНЯНІ МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Корчагин О.Г., студ. 3 курсу, спец.і «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Горовий М.В., ст. викладач
Калнагуз О.М., асистент

Сільське господарство України було й залишається пріоритетною галуззю економіки, що зумовлено потребою гарантування забезпечення продовольчої безпеки держави та нарощування її експортного потенціалу на світовому ринку продовольства.

На даному етапі сільськогосподарського виробництва слід докорінно переглянути агротехніку та всі машинні технології на їхню відповідність проблемі ресурсозбереження.

Дальший розвиток комплексної механізації сільськогосподарського виробництва має відбутися на основі розвитку сільськогосподарського машинобудування.

Максимальне використання досягнень науково-технічного прогресу, досвіду підприємств сільськогосподарського машинобудування зарубіжних країн, умов сільськогосподарського виробництва має бути спрямоване на випуск нового покоління високопродуктивних, нематеріаломістких, насичених автоматикою, гідравлікою і пневматикою машин, здатних забезпечити комплексну механізацію та автоматизацію всіх виробничих процесів.

Погодно-кліматичні умови практично всіх бурякосійних європейських країн такі, що на збирання буряків завжди відводиться мало часу. Доволі короткі через дощ приморозки (а то й сніги) й пізніші терміни збирання коренеплодів зумовлені прагненням досягнути потенційної врожайності культури, стиглості, цукристості. Ґрунтово-кліматичні умови України сприяли тому, що вона завжди посідала провідне місце в світі з вирощування цукрових буряків і входила до чільної шістки світових експортерів цукру. Ця позиція утримувалася до 90-х років минулого століття, тоді в Україні виробляли понад 40 млн т цукросировини.

У період кризи виробництво цукрових буряків в Україні зменшилося майже вдвічі, ця галузь залишається провідною в нашій країні й має велику перспективу. Важливим чинником збільшення обсягів і рентабельності виробництва є підвищення рівня механізації виробництва сировини, особливо збирання врожаю цукрових буряків.

Найпоширенішою технологією збирання цукрових буряків у Західній Європі є комбайнова. Зарубіжні фірми виготовляють різні типи причіпних, монтованих і самохідних бурякозбиральних комбайнів. Проте, зважаючи на їхню високу вартість, вони не доступні для переважної більшості українських господарств. Враховуючи потребу в заміні технічно застарілих бурякозбиральних машин, що працюють на бурякових ланах України, та світові тенденції розвитку бурякозбиральної техніки, вітчизняні виробники почали виготовляти техніку, яка втричі-вп'ятеро дешевша за зарубіжні аналоги.

БАТ "Тернопільський комбайновий завод" пропонує самохідний бурякозбиральний комбайн КС-6Б-10 і причіпний бурякозбиральний комбайн КБ-2, ТОВ "Дніпропетровський комбайновий завод" випустив бурякозбиральний комбайн РКМ-6-07.

Самохідний бурякозбиральний комбайн КС-6Б-10 виконує такі технологічні операції: зрізання гички, дообрізування залишків гички з головок коренеплодів, викопування коренеплодів, очищення їх від ґрунту та рослинних решток і накопичення в бункері з дальшим вивантажуванням у польові кагати або в кузов транспортних засобів.

Комбайн обладнано бункером місткістю до 5 м³, що монтується на його рамі. Завдяки оснащенню бункера розрівнювальним шнеком і рухомим дном, досягається його повне завантаження, а оснащення високопродуктивним вивантажувальним транспортером дає змогу швидко вивантажувати коренеплоди. Тривалість вивантаження — не більше 1,5 хвилини.

Бурякозбиральний комбайн РКМ 6-07 — високоефективна, економічна машина для збирання цукрових і кормових буряків, в основному на поливних зонах бурякосіяння поточковим і перевалковим способами. Машину обладнано гичкозбиральним агрегатом роторного типу й дообрізувачем бадилля; вона має потужний двигун ЯМЗ-236ДК і нову комфортабельну кабіну "Дон-Вектор"; гідравліку італійської фірми Bondioli & Pavesi і німецької HANSA FLEX; транспортери і скрепки нідерландської фірми BROEKEMA.

Аналіз показників питомої витрати палива й затрат праці за різних технологій збирання свідчить про перевагу однофазного (комбайнового) способу збирання, де за один прохід здійснюються всі технологічні операції збирання гички та коренеплодів, над серійним комплексом машин, в якому збирання здійснюється трьома окремими машинами: доочисником коренеплодів, гичкозбиральною і коренезбиральною. Так, витрати палива на КС-6Б-10 і РКМ-6-7 менші на 50,4–54,5%, а затрати праці в 2,56–2,74 раза менші, ніж у комплексу машин у складі КС-6Б + БМ-6Б + ОГД-6А.

Упровадження нової вітчизняної бурякозбиральної техніки з урахуванням досвіду розробок іноземних фірм забезпечить повніше, надійніше й масштабніше впровадження енергоресурсоощадної технології вирощування та збирання цукрових буряків, сприятиме зменшенню затрат під час їхнього вирощування і, як результат, підвищенню рентабельності буряківництва.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ

Компанієць О.В. студ. 4 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Горовий М.В., ст. викладач
Калнагуз О.М., асистент

Комплексна механізація збирання зернових передбачає виконання вказаних операцій комплексами машин та обладнанням в кращі агротехнічні строки та в строгій відповідності з обраною технологією виробництва.

Перед початком збиральної компанії вирішують питання технологічного забезпечення збирання: оцінюють об'єм робіт по культурам, розраховують середнє навантаження на комбайн, враховують можливості, способи та строки збирання за станом хлібної маси, підготовлюють поля та під'їдні шляхи до збирання, враховують способи та маршрути руху агрегатів й обслуговуючих машин, підготовлюють техніку до роботи, враховують відповідну її комплектацію, розраховують та організовують збирально-транспортні комплекси, враховують пункти технічного обслуговування та ремонту, підвезення пального та мастильних матеріалів в необхідній кількості.

Важливою передумовою успішного збирання хлібів є раціональне співвідношення посівних площ, які збираються одно- чи двофазним способом, що дозволяє зібрати врожай в оптимальні строки, з найменшими затратами праці, коштів та не допустити втрат. Також необхідно визначити, як можна точніше, початок та спосіб збирання врожаю.

На підставі використання інформації по прогнозуванню стану хлібостою, а також отриманим даним по результатам огляду ланів, уточнюють площі, які необхідно зібрати прямим комбайнуванням та роздільним способом, а також початок та строки збирання для кожного поля.

Щоб зібрати врожай зернових без втрат у максимально стислі строки, усі роботи по проведенню збирання повинні проводитись згідно розробленому плану, який складають на підставі знання видів та особливостей дозрівання окремих сортів культур, характеру засміченості полів, метеорологічних умов та наявності збиральної техніки.

Господарства області постійно вирощує перспективні сорти озимої пшениці та ячменю, які підлягають для вирощування за інтенсивною технологією: Дніпровська 846, Одеська 51 та Старт. Ці сорти мають специфіку наливання та одночасного дозрівання зерна.

Найбільша кількість сухої речовини у зерні цих сортів накопичується в молочну фазу. Наливання зерна у більшості випадків закінчується при вологості 30...35 %. Їх рекомендують збирати у фазі середини воскової стиглості роздільним способом чи у фазі повної стиглості прямим комбайнуванням з таким розрахунком, щоб загальний період збирання першим чи другим способом не перевищував 6 - 7 днів після закінчення наливання зерна.

При значному перестой на кореню у цих сортів неминучі вагомні втрати та зниження якості зерна.

Ячмінь дозріває раніше ніж інші зернові культури, тому збирання треба починати з цієї культури.

Спочатку необхідно скошувати хлібну масу у валки на полях, які мають надмірну засміченість.

Після того як зерно у валку достигло, а рослина маса висохла валки підбирають та обмолочують. На полях, хлібостій яких чистий та прямостоячий починають збирання прямим комбайнуванням. Закінчити збирання необхідно за 5 - 6 днів.

Після закінчення збирання врожаю ячменю, проводиться скошування у валки озимої пшениці. Підбирання та обмолочування валків проводиться після того, як зерно в валках достигло фази повної стиглості. Збирання зернових відбувається в два етапи.

Перший етап – збирання ячменю,

Другий етап – збирання озимої пшениці, гречки. Це обумовлено значним часовим інтервалом між строками початку збирання ячменю, гречки та пшениці.

Основною культурою другого етапу є озима пшениця.

Пшеницю збираємо з масиву площею 600 га, з якої 350 га збираємо прямим комбайнуванням, а 250 га – роздільним способом.

Середня врожайність пшениці на всьому масиві становить 4 - 4,5 т/га.

Господарства мають потреби в соломі та полові, так більшість з них займається тваринництвом. Крім цього незернову частину врожаю збирають частково для потреб населення, частка якої в середньому складає 30 % від соломі та полови.

Останню частку незернової частини розкидають по полю, це підвищує родючість ґрунту, дає змогу відразу після збирання врожаю зерна провести первинний обробіток ґрунту, що в кінцевому результаті знижує загальні затрати на збирання врожаю.

Для раціонального та обґрунтованого вибору номенклатури збиральної техніки та транспортних засобів для кожного способу збирання є необхідним визначити техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники.

ЕНЕРГОВИТРАТИ ПРИ ХОЛОСТОМУ ХОДІ ПОДРІБНЮВАЧА.

Головченко С.О., Пирогов О.П., Гамалей Д.В., студ. 4 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Сердюк В.В., асистент

Руденко В.А., к.т.н., доцент

Для мінімізації енерговитрат при приготуванні комбікормової суміші, де в значній мірі використовуються концентровані корма, а це в основному зерно пшениці, вівса, гороху, кукурудзи та ін., були проведені наступні досліді.

Із аналізу літературних джерел було встановлено, що основними факторами що основними факторами що впливають на ступінь подрібнення зерна є: кут нахилу відбивних пластин статора, лінійна швидкість ротора, подача зерна та зазор між відбивними пластинами статора та ударними елементами ротора.

Ці фактори і були взяті при плануванні та проведенні повно факторного експерименту.

Таблиця

Матриця проведення експерименту і енерговитрати при холостому ході подрібнювача.

№ п/п	X1	X2	X3	X4	X1 – кут нахилу пластин статора, град.	X2 – лінійна швидкість ротора, м/с	X3 – подача зерна, кг/с·10 ⁻³	X4 – зазор між статором і ротором, мм	Енерговитрати при холостому ході, кВт
1.	—	—	—	—	120	35	6	3	0,63
2.	+	—	—	—	150	35	6	3	0,585
3.	—	+	—	—	120	65	6	3	1,815
4.	+	+	—	—	150	65	6	3	1,62
5.	—	—	+	—	120	35	10	3	0,595
6.	+	—	+	—	150	35	10	3	0,59
7.	—	+	+	—	120	65	10	3	1,745
8.	+	+	+	—	150	65	10	3	1,62
9.	—	—	—	+	120	35	6	9	0,59
10.	+	—	—	+	150	35	6	9	0,58
11.	—	+	—	+	120	65	6	9	1,715
12.	+	+	—	+	150	65	6	9	1,78
13.	—	—	+	+	120	35	10	9	0,59
14.	+	—	+	+	150	35	10	9	0,59
15.	—	+	+	+	120	65	10	9	1,805
16.	+	+	+	+	150	65	10	9	1,785

За результатами проведеного експерименту та обробки його результатів отримали наступну математичну модель енерговитрат при холостому ході.

$$W_{x.x} = 1.165 + 0,569 X_2.$$

Отримані результати досліджень енерговитрат при холостому ході подрібнювача показують, що значущим фактором являється тільки лінійна швидкість ротора.

Тобто енерговитрати залежать тільки від частоти обертів ротора, а всі інші фактори : кут нахилу відбивних пластин статора – X1; подача зерна – X3; і зазор між відбивними пластинами статора і ударними елементами ротора – X4; суттєво не впливають на енерговитрати.

ОПТИМАЛЬНІ МАШИНИ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ДЛЯ УМОВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

Савченко О.В., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Слугінов В.М., к.т.н., доцент

Сучасна система машин (СМ) для комплексної механізації технологічних процесів збирання зернових культур в Сумській області не відповідає реальним вимогам виробництва. Ущербність формування системи машин у тому, що в природі не існує єдиної ефективної технології вирощування та збирання сільськогосподарських культур. Об'єктивна відповідь на поставлене питання може бути отримана на базі методології системного підходу. З цієї позиції ми повинні з'ясувати, яка поставлена мета. На наш погляд вирішити проблему необхідно з урахуванням інтересів основного споживача сільськогосподарської техніки – системи сільськогосподарської одиниці (СГО) держави.

Головною метою СГО є одержання максимального прибутку при наступних обмеженнях:

- 1) дотримання вимог техніки безпеки на виробництві;
- 2) неприпустимість порушень норм збитку, яку вона заподіює навколишньому середовищу.

Мети сільськогосподарської одиниці мають наявність у господарстві оптимальної кількості одиниць і продуктивних марок техніки для збирання зернових культур.

Виходячи з викладеного матеріалу, одержуємо ряд наслідків:

ефективність техніки для збирання зернових культур в умовах системи господарської одиниці пропорційна мері відповідності її цілям усіх рівнів;

2) максимальний прибуток системи господарської одиниці не обумовлює обов'язкових найбільш високих показників застосовуваної техніки для збирання зернових культур. Хоча ефективна її робота є необхідною умовою функціонування СГО.

Відомо, що задача оптимізації передбачає перебування мінімуму або максимуму цільової функції з обліком усіх можливих варіантів і станів природи.

Покажемо це на прикладі агрофірми „Вікторія”, Сумської області. Її вихідні дані: Площа землі – 2100 га. Вирощувані культури: ячмінь, озима пшениця, ярова пшениця, овес. Енергозасоби: СК–5 “Нива” – 4 шт., “Дон –1500” – 2 шт.

Оптимізувати систему в даному випадку, значить досягти мінімуму витрат засобів на одиницю обробленої площі за умови забезпечення якості роботи обмеженою агротехнікою. У таблиці 1 показані приведені витрати по операціях при їхньому виконанні існуючими в сільськогосподарській одиниці техніки, що найбільш ефективні з доступних для придбання. З огляду на ці розуміння, що стосуються обґрунтування параметрів і принципів підбора техніки, були сформульовані нові принципи формування системи машин зокрема, що стосуються техніки для збирання зернових культур:

1) проводиться обґрунтування переліку упорядкованих по визначеній ознаці всіх технологічних операцій по збиранню зернових культур;

2) визначають основні енергетичні засоби, якими збирають врожай зернових культур;

3) для виконання визначеної операції по збиранню зернових культур комбайном даного класу необхідно вибирати одну найкращу (за заданими критеріями) сільськогосподарську машину.

Усі технології вирощування культур базуються на операціях, що входять у перелік послідовних робіт і, відповідно, здійснюються машинами, що найбільше ефективно виконують цю операцію. В результаті сформований комплекс машин для збирання зернових культур (табл. 1).

Таблиця 1

Комплекс техніки для збирання зернових культур у системі сільськогосподарської одиниці.

Операція	Комбайни з пропускною здатністю, кг/с	
	5 – 7	10 – 12
Збирання зернових культур	СК–5 Н	СК–10В П
	“Дон 1500” М	“Дон–2600” М
	“Лан” М	Джон Дир 9600 М
	Джон Дир 1174 М	Клаас Мега 218 М
	Клаас Доминатор 98 М	Клаас Командор 238 П
	Фитагри Л517 М	Форд Нью Голанд 46 М

Примітка: П – є перспектива створення нової машини; М – є необхідність у модернізації машини; Н – немає перспективи.

Ефективність комплексу машин для збирання врожаю зернових культур сформованого таким чином, досягається за рахунок зменшення кількості найменувань комбайнів у порівнянні з існуючим комплексом у 1,5 – 2 рази і технологічного ув'язування машин у системі групової роботи машин у час збирання врожаю. Викладені концепції розвитку техніки для збирання врожаю зернових культур сприяють у багатьох відносинах вирішити проблеми підвищення ефективності її використання.

ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РОБОТИ ТУКОВИСІВНОГО АПАРАТА ШНЕКОВОГО ТИПУ

Дудукаленко Т.В., студ. 3 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Калнагуз О.М., асистент

Яцун С.С., к.т.н., доцент

Метою дослідження є вивчення коефіцієнта відставання швидкості винесення добрив від осьової швидкості витків шнека.

Досліди проводились на лабораторній установці, на якій була можливість змінювати частоту обертання шнека туковисівного апарата. Досліди проводились з азофоскою в гранульованому вигляді.

Показники: діаметр дозуючого отвору $d_0 = 60$ мм; діаметр вала шнека $d = 20$ мм; крок витків шнека $S = 21$ мм; об'ємна маса добрив $\gamma_D = 1080$ г/дм³.

Коефіцієнт відставання швидкості внесення добрив у лійку від осьової швидкості витків визначали за формулою

$$\mu_v = 1 - \frac{m}{m_T}, \quad (1)$$

де m – маса добрив, висіяних в лійку, г; m_T – маса добрив, яка повинна бути висіяна в лійку, г.

Маса добрив, яка повинна бути висіяна в лійку визначалась за формулою

$$m_T = \frac{\pi \cdot (d_0^2 - d^2)}{4} \cdot j \cdot n_{ш} \cdot \gamma_D \cdot 10^{-6}, \quad (2)$$

де d_0 і d – діаметри відповідно дозуючого отвору і вала шнека, мм; j – крок витків шнека, мм; $n_{ш}$ – число обертів вала туковисівного апарата, оберти; γ_D – об'ємна маса добрив, г/дм³.

Оцінку результатів дослідів надали за допомогою методів математичної статистики, з визначенням середньої арифметичної величини, середньоквадратичного відхилення та коефіцієнта варіації. В таблиці наведені дослідні та розрахункові показники.

Таблиця

Дослідні та розрахункові показники

Варіант дослідів	Час дослідів t , с	Маса добрив, висіяних у лійку, г	Частота обертів шнека n , хв ⁻¹	Коефіцієнт μ_v
1	23,5	346	19,5	0,20
2	23,6	514	27,8	0,18
3	23,3	865	52,5	0,25
4	23,4	1035	63,08	0,26
5	23,5	1160	74,3	0,30

Характер зміни коефіцієнта відставання швидкості μ_v винесення добрив від частоти обертання шнека n представлено на рисунку.

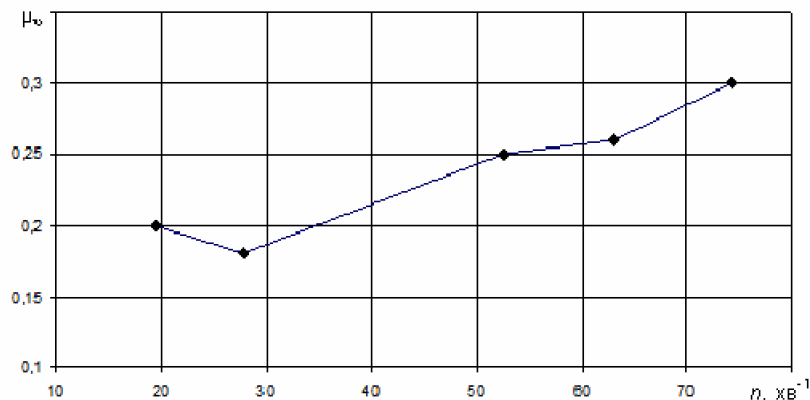


Рис. Характер зміни коефіцієнта відставання швидкості μ_v внесення добрив від частоти обертання шнека n

Коефіцієнт відставання швидкості внесення добрив у лійку від осьової швидкості витків шнека із збільшенням його частоти обертання зростає.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ПОДРІБНЕННІ ЗЕРНА.

Головач М.М., Какуша В.М., студ. 4 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Сердюк В.В., асистент
Руденко В.А., к.т.н., доцент

В міжфакультетській проблемній лабораторії новітніх технологій в галузі переробки харчових продуктів проводилися дослідження, спрямовані на визначення оптимальних параметрів ударно – відбивного подрібнювача, застосувавши методику проведення експерименту.

На початку дослідів була застосована наступна методику проведення експерименту, в корпус експериментальної установки подрібнювача встановлювалися статор та ротор. Статори виготовлені для проведення дослідів з кутом нахилу відбивних пластин 120° і 150° градусів, які були виготовлені як одна ціла конструкція. За допомогою такої конструкції статора є можливість досліджувати роботу подрібнювача, змінюючи розміщення відбивних пластин змінюючи їх кутовий нахил в кутовому положенні. Ротор з ударними елементами за своєю будовою, як експериментальна конструкція, дає можливість змінювати зазор між ударними елементами та відбивними пластинами від 1мм до 20мм. Зміна зазору таким способом дає можливість більш детально відслідковувати процес подрібнення без зміни інших факторів, які можуть вплинути на процес подрібнення та подальший результат експерименту. Після комплектування подрібнювача проводили пуск електродвигуна постійного струму через тиристорний регулятор ЗГЗ–375, за допомогою якого приводиться в роботу ударно–відбивний подрібнювач, визначали частоту обертів ротора в холостому та робочому режимі. Приладом для визначення критичної швидкості повітряного потоку був застосований лабораторний водяний манометр. Під час визначення коефіцієнта опору повітря були враховані : фактор шорсткості поверхні, досліджуваної часточки (зерна), стан повітряного простору, швидкість потоку повітря та температура.

За допомогою електронного частотомира ЧЗ–33, та контролювали використовувану потужність за допомогою електронного амперметра В7–22А та вольтметра В7–20. Дублювання показників цих приладів здійснювалося також за допомогою стенда 13УН–1.

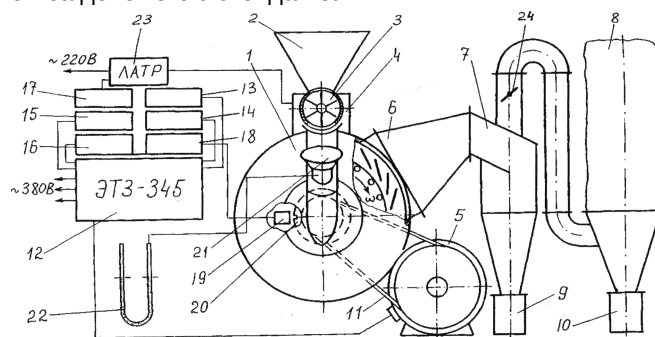


Рис.1. Дослідницький стенд:

1 – ударно-відбивний подрібнювач; 2 – бункер; 3 – комірковий живильник; 4 – мотор-редуктор; 5 – ел. двигун постійного струму; 6 – патрубок вигрязки; 7 – циклон; 8 – фільтр рукавний; 9, 10 – приймальні смісті; 11 – клиномірна передача; 12 – тиристорний регулятор; 13, 14, 15, 16, 17 – універсальні цифрові прилади, 18 – частотомір; 19 – фото датчик; 20 – диск фото датчика; 21 – колектор повітряний; 22 – манометр водяний; 23 – ЛАТР; 24 – заслінка.

Перед тим як подрібнювати зерно, за допомогою технічних терезів робили контрольний замір зерна яке найпоширеніше застосовується для приготування комбікормів (пшениця, овес, горох, кукурудза) в кількості 1 кілограма кожної культури. За допомогою секундоміра досліджували подачу зерна, враховуючи те, що щільність зерна різних культур буде різна.

Запустивши в роботу подрібнювач, виводили його в робочий режим, почали подавати зерно в загрузочний отвір, при цьому фіксували час процесу подрібнення зерна, та за який період часу пройде подрібнення, і дані порівнювали з табличними даними показників дослідів, тобто встановили потужність електродвигуна від секундної продуктивності (кг/с), що дає можливість встановити продуктивність подрібнювача за годину роботи.

Подрібнене зерно перемішували до однорідної суміші, дотримуючись однорідності. Застосовувавши технічні терези зважували 100 грамів подрібненого зерна для просіву через решета з отворами 2,5; 1; 0,4 ; та 0,2 мм, та провели просів зерна на лабораторному класифікаторі тривалістю 20 хвилин. Операція просіювання вважається закінченою тоді, коли під час контрольного просівання за 1 хвилину кількості матеріалу , що пройшла крізь сито, не перевищуватиме 1% кількості, яка залишилася на ситі. При обробці ситового аналізу всі залишки (класи) на ситі зважували на технічних терезах з абсолютною похибкою вимірювання не більше $\pm 0,01$ грами і визначали їхній вихід у відсотках.

ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ДОСЛІДЖЕНЬ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДОБРИВ

Дудукаленко Т.В., студ. 3 курсу, спец.і «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Яцун С.С., к.т.н., доцент
Калнагуз О.М., асистент

Розвиток науки про механіко–технологічні властивості добрив нерозривно пов'язаний з історією розвитку сільського господарства.

В епоху Київської Русі землероби вели «підсічне» господарство і мали уявлення про роль коренів у живленні рослин і золи у підвищенні родючості ґрунтів. Вже в XVI ст. у Московській Русі широко застосовували гній. Дані про застосування гною в городньому господарстві наведено в «Домострое». У своїй книзі «О слоях земли» М.В. Ломоносов правильно пояснив походження гумусу ґрунту. Він стверджував, що в природних умовах під час утворення гумусу відбуваються ті самі процеси, що і в культурних ґрунтах під час розкладання в них гною й утворення орних, городніх земель. У 1765 р. цариця Катерина II затвердила організацію «Вольного экономического общества». З діяльністю цієї організації пов'язано проведення дослідів Д. І. Менделєєвим з мінеральними добривами.

В «Трудах Вольного экономического общества», починаючи з 1765 р., регулярно друкувались праці з питань застосування добрив, систематично подавалась інформація про досягнення у сфері вчення про добрива в інших країнах. Так, А. А. Нартов, син видатного механіка А.К. Нартова, ознайомившись з працями Шведської академії, запропонував способи приготування компостів.

Він радив застосовувати приблизно по 30 т гною на гектар. Автор рекомендував застосовувати валпо на тяжких, холодних ґрунтах, дотримуючись пропорцій; один віз на 10 возів гною. Вносити валпо потрібно рівномірно і потім загортати бороною.

Російський вчений М.Г. Павлов (1793 – 1840) досліджував гній, кісткове борошно, зелені добрива, валпо і гіпс. Він довів, що перетворювати гній в перегній не вигідно. Щоб отримати один пуд перегною, потрібно затратити на його приготування вчетверо більше гною. Проте за однакових масових співвідношень гною і перегною останній діє ефективніше.

Ідея про мінеральне живлення рослин у загальному вигляді була запропонована в 1563 р. у праці Бернарда Паліссі, який розглядав ґрунт і гній, як джерела потрібних речовин для живлення рослин, правильно розумів значення золи для удобрення ґрунту і вказував на необхідність внесення мінеральних речовин (солей) у ґрунти, збіднені в результаті посіву без внесення добрив.

У 60-і роки XIX ст. сільським господарством зацікавився великий російський вчений–хімік Д.І. Менделєєв. Особливого значення він надавав вивченню форм добрив.

Сучасник Д.І. Менделєєва, видатний громадський діяч того часу О.М. Енгельгардт розпочав пошуки доступного для сільського господарства фосфорного добрива.

В той період одним з основних видів фосфорних добрив за кордоном було кісткове борошно. У 1863 р. О.М. Енгельгардт винайшов простий спосіб розкладання кісткового борошна за допомогою поташу і золи, практично придатний для застосування в сільському господарстві.

О.М. Енгельгардт перший грамотно підійшов до справи застосування мінеральних добрив і травосіяння. Він чітко вказав, що потрібно одночасно і те, і друге, і не слід їх протиставляти одне одному. У 1860 р. розпочав важливу в історії сільськогосподарської дослідної справи діяльність професор Харківського університету А.Є. Зайкевич (1842 – 1931). До праць А.Є. Зайкевича вчені, в тім числі і російські дослідники чорнозему, вважали, що чорнозем не потребує добрив. Своїми дослідженнями він встановив потребу чорнозему в мінеральних добривах. У Західній Європі в основному використовували розкидне внесення добрив по всьому полі. А.Є. Зайкевич запропонував застосувати місцеве удобрення, тобто внесення добрив поблизу рядка насіння. Це економило добрива і підвищувало їх ефективність. Він довів перевагу рядкового удобрення, розробив принципи конструкції комбінованої тукової сівалки.

Продовжувачем справи О.М. Енгельгардта був професор П.А. Костичев (1845 – 1895), який чітко сформулював значення будови (структури) ґрунту і ролі добрив. Наприкінці XIX ст. розпочав наукову діяльність засновник школи радянських агрохіміків Д.М. Прянишников (1865 – 1948). В своїх дослідженнях він найбільшу увагу приділяв азотному обміну в рослинах, аміачному і нітратному живленню рослин, використанню фосфатів.

Історичним етапом у розвитку польових дослідів з добривами в Україні слід вважати організацію у 1897 р. Іванківської дослідної станції в Пархованському маєтку П. І. Харитоненка. Організатором і першим завідувачем цієї станції був М. Я. Жуков – видатний агроном і послідовник справи А.Є. Зайкевича. У 1901 р. в Києві під керівництвом С. Л. Франкфурта було створено мережу дослідних установ Всеросійської спілки цукровиробників, яка проводила широку дослідницьку роботу щодо застосування гною. У 1912 р. відкрито Центральну дослідну станцію спілки цукрозаводчиків – Миронівську дослідну станцію (Київська губернія), на полях якої було закладено багаторічні дослідні ділянки з вивчення дії добрив у сівозміні. Ці дослідні ділянки тривають досі.

ТЕХНОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ В УКРАЇНІ

Соколік С.П., асистент

Україна володіє значним потенціалом біомаси, доступної для виробництва енергії. Згідно експертних оцінок, виконаних по офіційних статистичних даних 2007 року, теоретичний потенціал біомаси в Україні складає близько 50 млн. т у. п., технічно досяжний – 36 млн. т у. п., економічно доцільний – 27 млн. т у.п.

Виходячи з теперішнього рівня загального споживання первинних енергоносіїв в Україні (210,7 млн. т у. п. у 2007 р.), економічний потенціал біомаси може задовольнити близько 13% потреби України в енергії.

Основними складовими потенціалу є сільськогосподарські відходи та енергетичні культури. Серед сільськогосподарських відходів найбільший економічний потенціал мають відходи виробництва соняшника (стебла, кошики, лушпиння), потім йдуть відходи виробництва кукурудзи на зерно (стебла, листя, стрижні початків).

Солома зернових культур та солома ріпаку посідають третє та четверте місця, відповідно.

Економічний потенціал енергетичних культур навіть більше, ніж сільськогосподарських відходів. Він включає не тільки біомасу культур як таких, але у випадку ріпаку і кукурудзи перерахований також на обсяг біодизелю (плюс солома) та біогазу.

Ефективному розвитку біоенергетичного сектору в Україні перешкоджає ряд технологічних проблем. Основна технологічна проблема полягає у недорозвиненості ринку вітчизняного біоенергетичного обладнання, а саме:

1. Відсутність на ринку вітчизняних котлів на біомасі потужністю більше 1 МВт та парових котлів.

Наразі існує до 20 вітчизняних виробників деревноспалюючих котлів та один виробник соломоспалюючих котлів. Всі вони виготовляють водогрійні котли потужністю менше 1 МВт і взагалі не виробляють парових котлів. Парові котли необхідні для електростанцій та міні-ТЕЦ на біомасі а також промисловим підприємствам для виробництва технологічної пари. Котли на біомасі потужністю більше 1 МВт необхідні для промислових котельень та для використання в системах централізованого тепlopостачання. Відсутність цих видів обладнання гальмує використання біомаси у зазначених секторах. ВАТ ПТЕМ (Південтеплоенергомонтаж) є зараз єдиним виробником соломоспалюючих котлів в Україні. В майбутньому кількість таких виробників має зрости, щоб покупець мав достатньо широкий вибір сучасних котлів за конструкцією та ціною.

2. Відсутність вітчизняної технології комерційного рівню для виробництва біогазу з відходів тваринництва.

Устаткування імпортного виробництва для біогазових станцій є дуже дорогим, тому більшість українських сільськогосподарських підприємств та компаній не можуть його придбати. Наразі жодна з українських компаній не пропонує біогазових установок вітчизняного виробництва „під ключ”. Не зважаючи на наявність деяких позитивних результатів, в цілому вітчизняні технології для виробництва біогазу з гною знаходяться на стадії досліджень, і жодна з розроблених технологій не була комерційно випробувана або хоча б реалізована як демонстраційний проект. Така ситуація гальмує розвиток біогазового сектору в країні.

3. Технологічні проблеми в секторі рідких біопалив.

В секторі рідких біопалив досі залишаються певні проблеми, пов'язані з якістю та ефективністю виробництва біодизеля та біоетанолу.

Шляхи вирішення існуючих проблем:

- Надати цільову підтримку НДДКР, спрямованим на створення та повномасштабне випробовування біоенергетичного обладнання з метою подальшого серійного виробництва в Україні.

Цей захід безпосередньо пов'язаний з зазначеним вище заходом „Надання цільової підтримки науково-дослідним і дослідно-конструкторським роботам в секторі біоенергетики”. Але в даному випадку спеціальна увага має бути приділена цільовому фінансуванню проектів, які призведуть до створення біоенергетичного обладнання для подальшого серійного виробництва в Україні. Це стосується обладнання для всіх видів біопалив – твердих, рідких, газоподібних. Важливим моментом також є фінансова підтримка демонстраційних проектів, які покажуть практичне використання та переваги розроблених технологій та обладнання.

- Виконувати подальші НДДКР в секторі рідких біопалив.

Подальше виконання НДДКР в секторі рідких біопалив має бути спрямоване на покращення якості біодизеля та біоетанолу і підвищення ефективності їх виробництва. Іншим важливим напрямком робіт є розробка технологій виробництва біопалив другого покоління.

СПОСІБ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ ТА ІНШИХ КУЛЬТУР З ЗАСТОСУВАННЯМ ОБЧІСУЮЧИХ ЖНИВАРОК

Ларічкін О.С., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Яцун С.С., к.т.н., доцент

Калнагуз О.М., асистент

Спосіб збирання зернових, насінників трав, рису та інших культур із застосуванням обчисуючих жаток (рис. 1) — на відміну від традиційних, коли зрізується і подається в молотарку комбайна вся хлібна маса з бур'янами — полягає в обчисуванні колосків або суцвіть рослин без зрізування стебла. Таким чином збираються найбільш цінні складові врожаю — зерно і полови.

Звичайний серійний комбайн з обчисуючою жаткою менш енергоємний, його робочі органи не перевантажені соломом і працюють більш надійно, в тому числі при обмолоті забур'янених і перезволожених хлібів.

Ця технологія дає змогу не тільки досягти високої продуктивності, а й збільшити період роботи комбайна протягом дня.

Досвід свідчить, що застосування обчисуючих жниварах дає змогу вранці розпочати збирання врожаю комбайном на 2 год раніше, не чекаючи, коли спаде роса, а після коротко часних дощів — через 2...3 год після їх припинення.

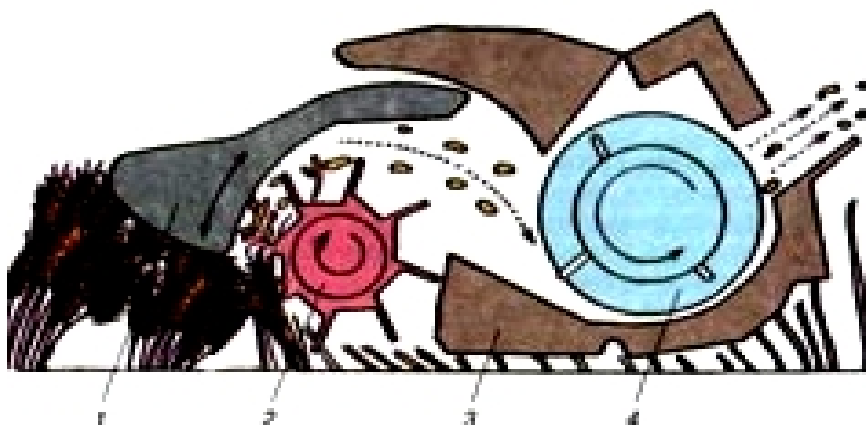


Рис. 1. Схема обчисуючого пристрою:

1 — стабілізуючий носок; 2 — обчисуючий ротор; 3 — корпус жатки; 4 — шнек.

При необхідності комбайни можна легко дообладнувати пристроями для збирання полови після обмолоту колосків (1т полови на 4...5 т зерна).

Солома, що залишається, може бути подрібнена і використана як органічне добриво, а з більш цінних культур — скошена і зібрана в тюки вже після збирання основного врожаю — зерна.

Така технологія мульчуючого і вологозберігаючого обробітку ґрунту рекомендується для впровадження в Україні. Особливо у зв'язку з дефіцитом органічних добрив.

Застосування обчисуючої жатки можливе в усіх зернозбиральних зонах України. Вони призначені для збирання зернових культур (пшениця, ячмінь, жито, овес), добре зарекомендували себе й на збиранні рису, гречки, насінників трав, а також при збиранні полеглих хлібів.

Обчисуючі жатки агрегуються із зернозбиральними комбайнами «Дон-1500» та «Славутич», а модифікації жатки, що відрізняються від базової моделі конструкцією вузлів приєднання до похилої камери комбайна та шириною захвату, агрегуються із комбайнами СК-5 «Нива», «Єнісей» та комбайнами зарубіжних фірм («Джон-Дір», «Нью-Холланд», «Кейс», «Клаас», «Масей Фергюсон» та ін.).

Обладнання зернозбиральних комбайнів обчисуючими жатками дає можливість підвищити продуктивність комбайна з 25...40 га до 70...80 га за світловий день та збільшити майже вдвічі загальний наробіток кожного комбайна за сезон за рахунок збільшення швидкості руху комбайна по полю з 4...7 км/год до 9...15 км/год і зменшення навантаження на очисні робочі органи.

При цьому:

— суттєво зменшується енергетична завантаженість комбайна та спрацювання механізмів, що збільшує його моторесурс;

— створюється можливість збільшити три валість щоденної роботи комбайна на 4 год;

— жнива можна завершити в короткий агротехнічний термін з найменшими втратами;

— можна зекономити за жнива до 40...60% палива.

ПРОЦЕС ПОПЕРЕДНЬОГО ОЧИЩЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАННОГО МАСЛА ОСАДЖЕННЯМ.

Пістун В.В., студ. 3 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Горовий М.В., ст. викладач

Вивченням процесів очищення моторних масел і інших робочих рідин від забруднюючих домішок за допомогою найпростішого способу - відстою - займалися фахівці в різних галузях машинобудування й механізації сільськогосподарського виробництва. Отримано закономірності цього процесу, установлена тривалість відстою і т.д.

На частку забруднюючих домішок, що перебуває в резервуарі відстою масла, діють наступні сили:

Сила ваги $G_{\text{ч}}$, що виштовхує сила $F_{\text{в.ч}}$ і , оскільки має місце осадження забруднюючих домішок на дно резервуара, сила Стокса $F_{\text{ст}}$.

Припускаючи, що частка осідає з постійною швидкістю (без прискорень) і тому, зневажаючи силою інерції, запишемо рівняння рівноваги частки, власне кажучи, у проекціях на вертикальну вісь, що збігаються з напрямком сили ваги:

$$U = \frac{2r^2(\rho_{\text{ч}} - \rho_{\text{м}})}{9\mu}, \quad (1)$$

де r - наведений радіус частки;

U - швидкість осадження;

μ - коефіцієнт динамічної в'язкості;

$\rho_{\text{м}}$ - об'ємна маса масла.

Тут $r/r_0 = \mu$; $\rho_{\text{ч}}/\rho_{\text{м}} = \text{кг/м}^3$; $\mu/\text{кг.с/м}^2$;

Якщо процес осадження проходить у резервуарі висотою H , то тривалість осадження забруднюючих домішок складе

$$\tau \leq \frac{9H\mu_1}{2r^2 \left[\frac{\rho^0}{1 + \beta t} - \rho_{\text{ч}}(t) \right] \left(\frac{T_2}{T_1} \right)^k}. \quad (2)$$

З формули (2) видно, що з підвищенням температури масла при відстої помітно знижується тривалість осадження часток забруднюючих домішок.

Таблиця 1.

Тривалість осадження забруднюючих домішок залежно від температури
відпрацьованого масла.

t o	при $\mu=3$, кг.см/м ²	ρ , кг/м ³	кг/м ³			година		
			залізо	алюміній	кварц	залізо	алюміній	кварц
			β			(dnp.10-6), м		
			1,2.10-5	23,8.10-5	1,0.10-5	12,8	22,1	25,4
0	39,56.10-4	870,0	7600	2800	2400	17,94	20,98	8,24
20	31,99.10-4	860,0	7598	2798	2399	14,49	16,89	6,63
80	18,34.10-4	820,0	7592	2795	2398	8,26	8,51	3,71
100	15,52.10-4	810,0	7590	2793	2397	6,98	8,01	3,12

Із таблиці 1. видно, що при відстої в умовах збільшення температури відпрацьоване масло від 0^oC до 80^oC – 100^oC відбувається скорочення тривалості осадження забруднюючих домішок в 2,0 - 2,5 рази й сам час витримки при підвищеній температурі стає прийнятним (до 8 годин). Після такого часткового очищення виникає можливість скоротити загальний час технологічного процесу регенерації масла.

МІСЦЕ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Соларьов О.О., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Яцун С.С., к.т.н., доцент
Калнагуз О.М., асистент

Дискові борони. Місце в технології: головним призначенням є основний обробіток до 25 см; лущення стерні та передпосівний обробіток.

Переваги: простота та надійність конструкції; можливість проводити більш глибокий обробіток ґрунту до 25 см; менша імовірність забивання рештками.

Недоліки: нерівномірне дотримання глибини обробітку; не чітке перекриття робочих зон дисків через відносно велику відстань між рядами дисків; великогабаритні машини; відсутність в більшості випадків прикочуючих котків. При проведенні обробітку ґрунту на глибину 15 – 25 см через перерізання коріння стимулюється розмноження кореневищних бур'янів.

Короткобазові дискові борони. Місце в технології: лущення стерні на 5 – 10см, передпосівний обробіток на 4 – 6см.

Переваги: руйнування капілярів – зупинення втрат вологи; провокування проростання падалиці; механічна боротьба із бур'янами; поштовх до інтенсивної мінералізації; дрібнокомкувата структура поверхні; механічний обробіток поля лише позитивно впливає на ґрунти і сівозміну.

Недоліки: значні витрати на зношування; незначний ефект вирівнювання; неможливий глибокий обробіток ґрунту; складніша конструкція.

Культиватор суцільного обробітку. Місце в технології: стерньовий обробіток на 6–10см, основний обробіток до 28 см, передпосівний обробіток на 4 – 6см.

Переваги: ідеально для 2-ої операції по обробітку ґрунту; механічна боротьба із бур'янами; ідеально для обробітку від 8 см глибини; основний глибокий безвідвальний обробіток; рихлення усього орного шару; перемішування решток по усій глибині; попередник для мульчованого посіву; рихлення колій від проходу техніки; простота конструкції.

Недоліки: потреба у збільшенні потужності трактору; чим більше лап, тим більша потреба у потужності; за відсутності відповідного прикочування поверхні інтенсивне розмноження гризунів.

Системний диско-лаповий культиватор. Місце в технології: головне призначення: основний обробіток до 25–30 см. Компромісні завдання: передпосівний обробіток 4–6 см, стерньовий обробіток 6–10 см.

Переваги: універсальність застосування; один прохід – лущення стерні; передпосівний обробіток в кліматичних зонах з невеликим вегетативним періодом, де за браком часу неможливо проводити кілька технологічних операцій.

Недоліки: висока потреба у потужності трактору – 1 м ширини потребує від 70 к.с.; невисока продуктивність; відсутність часу для отримання сходів падалиці і бур'янів; втрата дії котків; дорого для лущення стерні; непридатність для збереження вологи; за великої кількості пожнивних решток кукурудзи недостатній ефект перемішування.

Плуг. Місце в технології: основний відвальний обробіток ґрунту. Рекомендована технологічна швидкість 6 – 8 км/год. Вище 9 км/год. ґрунт «фонтанить», а зношення робочих органів збільшується у геометричній прогресії. При перевертанні скиби на 180 градусів, коли пожнивні рештки лягають в борозну, можливе утворення прошарку, який перешкоджає руху води між верхніми і нижніми шарами та обмежує розвиток кореневої системи.

Переваги: стабільність урожаю – зяблева оранка найкращий захід накопичити вологу; “Чорне поле” (оптично) – відсутність решток дозволить безперешкодно працювати посівній техніці; зароблення в ґрунт сходів бур'янів та падалиці; зароблення в ґрунт пожнивних залишків; інтенсивне рихлення ґрунту; зменшення концентрації кореневищних бур'янів; у вузьких сівозмінах боротьба із грибами механічним обробітком ґрунту.

Недоліки: для посіву необхідна додаткова операція обробки ґрунту; більш високі витрати на механізацію сівби; високе зношення; невисока годинна продуктивність; вплив на структуру ґрунту та ареал ґрунтових організмів.

Глибокорозпушувач. Місце в технології: технічні дані розпушувачів дозволяють проводити обробіток на глибину до 65 см, що з точки зору рослинництва не є необхідним. Глибина обробітку розраховується: звичайна глибина оранки плюс 10 см. На практиці 35 – 40 см є достатніми, щоб розрихлити ці переуцільнення. Переваги: механічне усунення переуцільнення ґрунту – відновлення обміну вологою між верхнім та нижніми шарами. Недоліки: для посіву необхідна додаткова операція обробки ґрунту; більш високі витрати; високе зношення; невисока годинна продуктивність; втрата стабільності поверхні поля для проїзду важкої техніки.

ПРОБЛЕМА ДОЗУВАННЯ ВАЖКОСИПКИХ МАТЕРІАЛІВ

Плавинський В.І., Саєнко А.В., ст. викладачі

Євтушенко Е.А., студ. 4 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Дозування – це процес відмірювання заданої кількості матеріалу з необхідною точністю. Ступінь точності визначається зоотехнічними й технологічними вимогами, а також обґрунтовується економічними міркуваннями.

Відомі два способи дозування матеріалів – по обсягу й по масі. Найбільш поширений спосіб дозування по обсягу, як найбільш простіший, надійний, та придатний для безперервного дозування. По характеру протікання процесу дозування може бути порційним і безперервним. Пристрої, призначені для відмірювання й видачі заданої дози матеріалу, називаються дозаторами. По призначенню дозатори виготовляють для сипких кормових сумішей, важкосипких, напіврідких, розсипних і рідких сумішей. По типу робочих органів дозатори поділяють на барабанні, тарільчасті, шнекові, стрічкові, плунжерні, грейдерні, вібраційні, штифтові, секторні, та ін.

Для дозування сипких матеріалів з достатньо високою точністю придатні різного типу дозатори. Проблемним постає питання дозування важкосипких матеріалів, таких як сиворотко–протеїновий концентрат, молочний цукор, біомаса *Blakeslea trispora* та ін.

Виходячи з аналізу існуючих сучасних конструкцій дозаторів та власних експериментальних досліджень найбільш ефективними і придатними для безперервного дозування такого типу матеріалів є тарільчасті дозатори (або дозатори тарільчастого типу).

З метою визначення ефективності роботи таких дозаторів приведемо їх короткий аналіз за основними показниками. Дозатор ДТК–1– тарільчастий дозатор який містить бункер з внутрішнім конусом, активний диск, знімальну пластину і дозуючий циліндр. Основним недоліком такої конструкції є прилипання важкосипкого матеріалу до конуса і відповідно нерівномірне дозування.

Дозатор сипких матеріалів (А.С. №979865, СССР, 1982г.) – складається з завантажувального бункера, приводного вертикального валу з жорстко закріпленими на ньому ущільнювальними лопатями та обертальним диском, над яким встановлено регулювальний циліндр і знімальна пластина. Такий дозатор не здатний забезпечити достатню точність дозування важкосипких матеріалів внаслідок прилипання його до поверхні лопатей.

Тарільчастий живильник (А.С. №945665, СССР, 1982г.) теж має обертову тарілку, але по її периферії виготовлена формуюча концентрична заглибина, знімальна пластина і розвантажувальний канал. Позитивом такої конструкції є те, що знімальна пластина за формою близька до логарифмічної спіралі. Суттєвим недоліком є зависання матеріалу в завантажувальному бункері і на внутрішньому конусі. На кафедрі тракторів та сільськогосподарських машин СНАУ розроблено та запатентовано декілька конструкцій тарільчастих дозаторів які значно ефективніші за вище розглянуті.

Дозатор для важкосипких матеріалів (патент на винахід №66465А, UA, 2004 р.) До складу дозатора входить горизонтально розташований диск з приводом через редуктор, який обертається разом з активатором П– подібного типу, виготовленого з тонких жорстких пластин. Над диском з можливістю рухатися в вертикальній площині на окремій стійці встановлено циліндр з відполірованою внутрішньою поверхнею. В нижній частині циліндра виготовлена проріз в яку встановлена знімальна пластина. Суттєвою перевагою є те, що знімальна пластина встановлена одним кінцем на поверхні диска в циліндр по напрямку до його осі. Внаслідок цього гарантується вихід дозуючого матеріалу з бункера (циліндра) по поверхні пластини до приймальної воронки.

Дозатор для важкосипких матеріалів (патент на винахід №88625С2, UA, 2009 р.) Дозатор теж містить активний диск, знімальну пластину за формою у вигляді логарифмічної спіралі, циліндр та активатор. Відмінною особливістю є те, що активатор при своєму обертанні має можливість рухатись зворотно–поступально у вертикальній площині. Ця особливість повністю виключає зависання в циліндрі важкосипкого (майже липкого) дозуючого матеріалу. Дозування за допомогою цієї конструкції достатньо стабільне за продуктивністю і має високу точність. Дозатор (патент на корисну модель №56020, UA, 2010р.). Така конструкція подібна до дозатора (№88625С2, UA), але має особливі відмінності, а саме, знімальна пластина що має форму логарифмічної спіралі прикріплена до зовнішньої стінки бункера шарнірно, а зовнішній кінець приєднаний до рухомого стержня електромагніта. При роботі дозатора знімальна пластина коливається в горизонтальній площині на поверхні диска з частотою 50 Гц. і амплітудою 1,5–2мм. Це дозволяє з високою точністю транспортувати дозуючий матеріал з бункера до приймальної воронки, по зовнішній поверхні віброуючої відполірованої пластини. На діючій моделі такого дозатора були проведені експерименти і визначені основні технологічно–конструктивні параметри, а саме – залежності продуктивності від таких показників, як частота обертання диску, коефіцієнт зовнішнього тертя (робоча поверхня диску→дозуючий важкосипкий матеріал), висота внутрішньої частини знімальної пластини, площа поперечного перерізу вихідного вікна та ін.

Подальші експериментальні дослідження необхідно направити на оцінку точності дозування, а саме, визначення похибки дозування за такими критеріями, як дисперсія та коефіцієнт кореляції.

ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Компанієць О.В., Бало С.П., студ. 4 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Горовий М.В., ст. викладач
Калнагуз О.М., асистент

Збирання врожаю зернових культур представляє собою дуже складний та трудомісткий комплекс робіт, який потребує залучення значної кількості мобільних і стаціонарних агрегатів, транспортних засобів, а також людей. Для підвищення продуктивності праці, зменшення витрат палива, зменшення ручної сили використовуються та впроваджуються інтенсивні технології, щодо вирощування та збирання зернових культур.

Існує два поняття врожаю: складський та біологічний (польовий). Різниця між ними складає величину втрат врожаю при збиранні. Залишені в полі від неякісного збирання колосків, загублене зерно або соломка представляють собою не тільки прямі збитки від недобору врожаю, але і створюють умови для розвитку шкідників та хвороби зернових культур, тому боротьба з втратами при збиранні врожаю має важливе народногосподарське значення. Важно не тільки виростити, але й зібрати врожай без втрат. Технологія збирання зернових культур складається з наступних операцій: зрізування стебел, обмолочування, виділення зерна з вороху та очищення його від домішок. В даний час найбільшого розповсюдження набули два способи збирання зернових: однофазний (пряме комбайнування) та двофазний (роздільний). При скошуванні хлібів в валки жатками закладається основа для якісної роботи підбирачів. Найбільш чисто підбирається хлібна маса з валків в тому випадку, коли стебла в валку розташовані один на одному та направлені під кутом 10...250 до вісі валка. Такі валки найбільш стійкі до просідання та менше розкидаються вітром. В валках, де стебла розташовані під більшими кутами, колоски розташовані в одну сторону. Ці валки більш всього руйнуються вітром, а під час дощу вода по стеблам потрапляє в колосову зону, приводячи до пошкодження зерна. Товщина валка не повинна бути більше допустимої (12...20 мм в залежності від зони) для доброго провітрювання хлібної маси та нормального дозрівання зерна в валку. Передзбиральне спостереження за досяганням хлібів розпочинають за 10...12 днів до початку збиральних робіт. Найкращим строком скошування хлібів в валки являється середина воскової стиглості (вологість зерна складає 25...35 %). В залежності від конкретних умов (стан хлібів і погодні умови) вибирають роздільне або пряме комбайнування або обидва способи разом.

Роздільним способом збирають в першу чергу схильні до полягання, осипання, а також засмічені хліба. Щоб не допустити втрат при підбиранні валків не треба застосовувати роздільний спосіб на збиранні посівів з густиною стояння рослин не менше 250 – 300 на 1 м² та висотою не нижче 60 см. Роздільний спосіб збирання здійснюють за два проходи збирального агрегату по одному і тому ж полю. Його починають на 5 – 10 днів раніше, ніж однофазне.

Незважаючи на те, що при роздільному збиранні витрачається більше технічних засобів і праці, економічна ефективність цього способу вища, ніж однофазного. Додаткові затрати при цьому виді збирання окупаються за рахунок збільшення зібраного зерна (в середньому на 1 – 4 ц/га) та зниження затрат праці і засобів механізації на післязбиральну обробку. Для прямого комбайнування відводять чисті поля, які мають одночасно достиглий, відносно невисокий стеблостій та достатню стійкість до самоосипання. Збирання врожаю прямим комбайнуванням необхідно проводити не більш чим за 4 – 5 днів після повної стиглості зерна. При підготовці поля обирають раціональну конфігурацію, розміри та направлення довгих сторін загонів, а також найбільш вигідніше співвідношення загонів. Готують поворотні полоси, проводять обкоси та прокоси. Позначають позначками любі перешкоди, які можуть заважати нормальній роботі збирально-транспортних агрегатів. Розмір загонів залежить від довжини гону або типу жаткових агрегатів, занятих на скошуванні хлібів в валки.

Вибір розміру загонки повинен сприяти досягненню максимальної продуктивності агрегатів, зайнятих при обмолочуванні хлібів. Якщо на полі планується одночасно використовувати декілька збирально-транспортних ланок, то число загонів повинно бути рівне або кратне числу цих ланок.

Для продуктивної роботи комбайни основної збиральної ланки збирають тільки загони прямокутної форми, а залишившися частину полів докошують комбайнами збиральної ланки по підготовці ланів. З метою зменшення переїздів по полю транспортних засобів та підвищення їх продуктивності, обов'язково повинні готуватись розвантажувальні або транспортні магістралі. Які представляють собою повздовжні полоси загонки, вільні від хлібостою. Розвантажувальні магістралі прокладають з таким розрахунком, щоб вони відповідали місцю розвантаження зерна з бункера комбайна, а транспортні (через кожні 800...1000 м) – тільки для збільшення швидкості руху транспортних засобів по полю. Відстань між розвантажувальними магістралями залежить від швидкості наповнення бункерів, а транспортні від врожайності та ширини захвату жатного агрегату.

Впровадження в сільськогосподарське виробництво збирально-транспортних комплексів дають змогу значно зменшити строки збирання, зменшити втрати зерна, раціонально використовувати трудові ресурси, підвищити якість робіт та покращити використання оброблюємої землі.

ПРОЦЕС ЦЕНТРИФУГУВАННЯ МЕХАНІЧНИХ ДОМІШОК ВІДПРАЦЬОВАННОГО МАСЛА

Шпетний С.О., студ. 3 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
Горовий М.В., ст. викладач

На основі останніх досягнень у розробці теорії відцентрового очищення масла фахівцями сконструйовані надшвидкісні відцентрові очисники. Однак при всіх своїх достоїнствах центрифуги мають істотний недолік: злив приводної рідини з корпуса центрифуги виробляється самопливом. Це значно знижує ефективність роботи центрифуг.

Для поліпшення здатності, що сепарує, центрифуги пропонується використати струминні насоси. Вони використовуються для відкачки масла з корпуса центрифуги, тим самим забезпечують значне підвищення швидкості обертання ротора при збереженні тиску на вході в центрифугу й сумарну витрату на привід, а також забезпечують зручність компонування маслоочисних установок.

Струминний насос має істотні переваги перед іншими типами насосів з - за простоти конструкції й відсутності рухливих елементів, які є причиною утворення продуктів зношування, додатково забруднююче масло.

Показники, що характеризують центрифугу, можна розділити на сепараційні й гідродинамічні. До сепараційних показників з якісної сторони ставляться тонкість відсівання, з кількісної - повнота відсівання. Напруженість відцентрового поля, енергоємність, швидкісні, температурні й видаткові характеристики є гідродинамічними показниками.

Гідродинамічні й сепараційні показники взаємозалежні і є функціями основних параметрів центрифуги: витрата рідини через ротор і кутову швидкість обертання ротора. Показники ефективності центрифуги є функцією кутової швидкості ротора. Тому можна зробити висновок, що вдосконалювання гідроприводу центрифуг з метою підвищення сепараційної ефективності повинне бути спрямоване на підвищення кутової швидкості обертання ротора центрифуги. Кутова швидкість ротора визначається як відношення:

$$\omega = \frac{\eta_r \cdot N_0}{M_c(\omega)}$$

де η_r - гідравлічний КПД центрифуги;

N_0 - потужність приводного потоку;

$M_c(\omega)$ - сумарний момент опору обертанню центрифуги.

Аналіз даного виразу показав, що при постійному КПД і величині розташовуваної енергії потоку зміна кутової швидкості ротора пропорційно зміні величини моменту опору обертанню. При зростанні кутової швидкості обертання в сумарному моменті опору збільшується частка аеродинамічного моменту опору.

Досягти зменшення аеродинамічного моменту опору обертанню можна шляхом зменшення щільності середовища, що оточує ротор.

Використання струминного насоса дозволить не тільки відбирати й транспортувати масло, але й створити велике (до 0,06 МПа) розрідження в корпусі центрифуги, що приведе до значного зменшення аеродинамічного моменту опору обертанню ротора центрифуги. (Рис 1.)

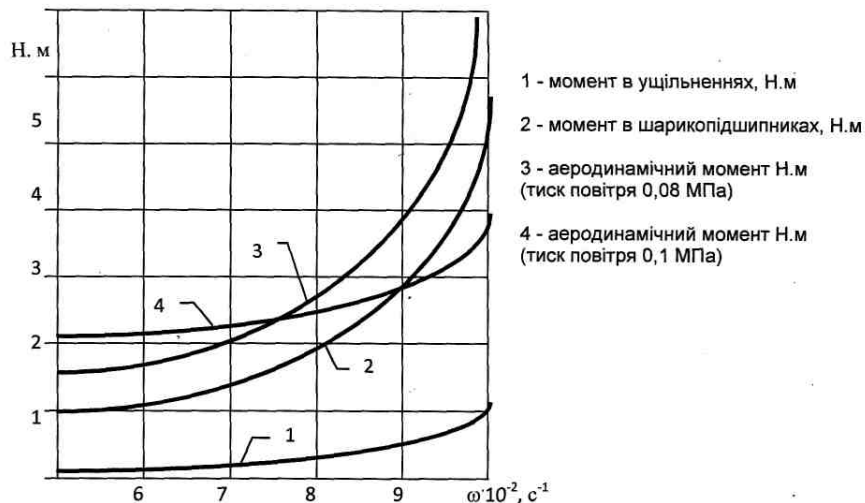


Рис 1. Складового моменту опору обертанню центрифуги

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЧЕРЕЗ ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗАТРАТ ВІД ОПЕРАЦІЙ ПО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Сулига С.П., студ. 5 курсу, спец. «Механізація с.-г.»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Довжик М.Я.

З моменту виникнення землеробства перед землекористувачем постійно стояла одна й та ж проблема. Як обробляти ґрунт, як основний засіб виробництва, щоб отримувати з урожаєм відповідну кількість необхідних продуктів харчування.

Це питання дійсно важливе, оскільки обробіток ґрунту один з найбільш енергомістких і дорогих процесів у землеробстві.

За різними підрахунками в середньому на нього припадає 40% енергетичних і 25% трудових затрат загального обсягу польових робіт, витрачається за узагальненими даними близько 500 тис. тонн пального в рік.

Цукрові буряки історично пристосовані до районів з достатньо високою відносною вологістю повітря.

Але для отримання хороших врожаїв також необхідно вирощувати їх у гарних кліматичних умовах.

Сумську область можна поділити на три основні кліматичні зони.
Кожна кліматична зона характеризується різними типами ґрунтів.
Цукровий буряк вибагливий до ґрунтових умов.

Обробіток ґрунту є ефективним за умови, якщо він проводиться з врахуванням особливостей тієї чи іншої ґрунтової відміни, кліматичних і погодних умов, біологічних особливостей вирощуваних культур та їх вимог до вирощування у сівозміні.

Ефективність обробітку ще більш посилюється тоді, коли глибина, способи і заходи здійснюються в науково-обґрунтованій послідовності та тісній взаємодії з іншими ланками відповідної системи землеробства в конкретній природнокліматичній зоні.

Найкращі ґрунти для вирощування цукрових буряків – ґрунти структуровані, високопродуктивні, які містять значну кількість гумусу і елементів мінерального живлення, мають достатню водопроникність і вологоємність, нещільну будову орного і підорного шарів, що сприяє інтенсивному розвитку кореневої системи і росту коренеплодів.

Найбільше відповідають цим вимогам чорноземи, а також сірі лісові ґрунти, вміст гумусу в яких становить від 2 до 6 %, глибина залягання гумусового горизонту до 30 – 120 см. і достатньо високий вміст рухомих форм азоту, фосфору і калію.

Звичайно, деякі господарства вирощують цукрові буряки на дерново-підзолистих ґрунтах, які є: малопродуктивні, тому потребують внесення значної кількості добрив; мало структуровані, тобто не здатні утримувати своїм ґрунтово-вбирним комплексом поживні речовини, які вимивають в нижні шари ґрунту опадами і вологу, тому потребують протягом всієї вегетації цукрових буряків поповнення макро і мікро елементів, а також зволоження.

Звичайно можливо вирощувати сільськогосподарські культури на гідропоніці, але коли мова йде про вирощування цукрових буряків на значних площах, то це не є реальним. Цукрові буряки дуже чутливі до підвищення кислотності ґрунту.

Оптимальна реакція ґрунтового розчину для них близька до нейтральної, тобто знаходиться в межах pH 6,0 – 7,0.

На кислих ґрунтах урожайність буряків різко знижується, тому потрібно проводити вапнування. Оптимальний показник об'ємної маси ґрунту - 1,0 – 1,2 г/см³.

Для цукрових буряків найкращими співвідношенням води та повітря в ґрунті є 1:1, а оптимальна повітроємність (некапілярна пористість) - 12 – 20%.

Не допускається розміщення цукрових буряків на полях, що мають схили більше ніж 3 градуси.

При сівбі на них цукрових буряків внаслідок випадання інтенсивних опадів проходить змив родючого шару ґрунту разом з сходами рослин.

Цукрові буряки є добрим попередником для інших культур. Вони гарно розпушують ґрунт, і після них можна не проводити оранку, замінивши її менш енергоємними операціями.

Метою дослідження є рекомендації до технології обробітку ґрунту у різних кліматичних зонах нашої області.

Для різних кліматичних умов використовуються специфічні технології.

В технологіях найбільш суттєві відмінності в обробітку ґрунту

Для різних технологій обробітку ґрунту використовують різні типи с.г. агрегатів

СУЧАСНА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНА ТЕХНІКА НА ПОЛЯХ СУМСЬКОГО РАЙОНУ

Ларічкін О.С., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»
 Яцун С.С., к.т.н., доцент
 Калнагуз О.М., асистент

Виробництво зерна є ключовим пріоритетом агропромислового комплексу України. Збирання врожаю зерна зернових, зернобобових, круп'яних та технічних культур є завершальним етапом всього процесу їх вирощування.

На полях Сумського району представлена техніка всіх провідних світових виробників (Massey Ferguson, John Deere, CLAAS, Deutz–Fahr, New Holland)

Massey Ferguson орієнтує до вимог споживачів у різних регіонах нашої планети. Для різних підприємств компанія пропонує комбайни відповідної потужності, продуктивності, конструкції молотильно–сепарувального пристрою та інших параметрів.

Моделі CEREА в стандартній комплектації постачаються з унікальною жаткою Power Flow шириною захвату від 6,1 до 9,2 м, що має примусову подачу скошеного матеріалу до шнека. Слід звернути увагу на те, що конструктори Massey Ferguson вдосконалили дану жатку, встановивши на неї нову систему привода коси від Schumacher, яка збільшує кількість рухів до 1200 за хвилину, та систему автоматичного регулювання швидкості обертання мототила.

Компанія John Deere (США) є одним із світових лідерів у виробництві зернозбиральних комбайнів. Відмінність систем обмолочування та сепарації комбайнів серії WTS полягає у наявності пальцевого сепаратора(WTS).

Використання такого додаткового сепарувального механізму значно покращує процес сепарації в умовах високої вологості культур, що збираються. За допомогою пальців, що висувуються в робочій зоні сепаратора, ущільнена волога маса розворушується, тим самим вивільняючи зерна, що залишалися в ній. В неробочій зоні пальці сепаратора ховаються, що виключає можливість намотування матеріалу на пальцевий сепаратор.

Така технологія дозволяє зменшити втрати зерна та підвищити продуктивність роботи машини в умовах високої вологості та засміченості культур.

CLAAS – визнаний спеціаліст з машин для збирання зернових культур. Трьохвимірна система очищення зерна гарантує стабільну продуктивність навіть у тих випадках, коли боковий схил досягає 17%. Саме комбайну LEXION 580 належить світовий рекорд продуктивності, занесений до Книги рекордів Гіннеса. Нафермі Кевіна Йейтса, комбайн LEXION 580 на гусеничному ході з жаткою шириною 10,5 м при врожайності 100 – 110 ц/га за 8 годин роботи намотив 532 т зерна пшениці.

Нижче в таблиці наведена технічна характеристика зернозбиральної техніки.

Таблиця

Зернозбиральна техніка

Виробник	New Holland	Claas	Deutz–Fahr	John Deere	Massey Ferguson	Дон–Лан
Тип	CX 860	Lexion 580	5690 HTS	WTS 9660	7274 Cerea	Вектра
Ширина молотильного барабана, м	1,56	1,70	1,52	1,67	1,68	1,2
Діаметр молотильного барабана, см	75	60	60	66	60	80
Кут деки молотарки, град.	111	142	121	116	118	130
Площа деки молотарки, м ²	2,54	1,90	2,10	1,92	2,16	1,8
Площа соломотряса, м ²	6,68	7,48	6,70	7,67	6,68	5
Площа просіючих поверхонь, м ²	6,50	5,80	6,32	5,83	5,30	3,59
Об'єм зернового бункера, м ³	9,0	9,60	8,50	9,00	9,50	6
Потужність двигуна, кВт/к.с.	245/333	249/339	235/320	228/310	243/331	154/210
Транспортна ширина, м	3,28	3,50	3,28	3,50	3,50	3,56

МІСЦЕ ОПЕРАЦІЙ З ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВРОЖАЙНІСТЮ 400-500 Ц/ГА

Дудукаленко Т.В., студ. 3 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Калнагуз О.М., асистент

Яцун С.С., к.т.н., доцент

Одним з найважливіших елементів організації вирощування цукрового буряка є технологічна карта. В карті в чіткій послідовності перераховують всі операції, вказують терміни їх виконання, потребу в робочій силі, визначають затрати.

В буряківництві необхідні також кондиційне насіння, гербіциди, мінеральні добрива. Тільки при комплексному підході можливо досягти високої ефективності праці.

Згідно з технологічною картою передбачається:

- 1) суцільне внесення мінеральних і органічних добрив під основний обробіток ґрунту;
- 2) припосівне внесення мінеральних добрив;
- 3) підживлення рослин рідкими азотними добривами;
- 4) підживлення рослин сухими мінеральними добривами.

Суцільне внесення мінеральних добрив передбачає виконання таких операцій відповідними машинами з затратами праці: а) завантаження мінеральних добрив у подрібнювач (МТЗ-80 + ПФ-0,75), норма внесення добрив (НВД) 8 т/га; затрати праці (ЗПР) 0,02 чол.год/га; б) подрібнення злежаних мінеральних добрив (електродвигун 7,5 кВт + ИСУ-4), НВД = 0,8 т/га; ЗПР = 0,76 чол.год/га; в) завантаження мінеральних добрив у змішувач (МТЗ-80 + ПФ-0,75), норма внесення добрив 1,25 т/га; затрати праці 0,03 чол.год/га; г) змішування мінеральних добрив (електродвигун 7,5 кВт + СЗУ-20), НВД = 1,25 т/га; ЗПР = 0,03 чол.год/га; д) завантаження змішаних мінеральних добрив у транспортні засоби (ЮМЗ – 6 + ПЕ – 0,8Б), норма внесення добрив 1,25 т/га; затрати праці 0,02 чол.год/га; е) транспортування мінеральних добрив на 5 – 8 км (САЗ-3502), НВД = 1,25 т/га; ЗПР = 0,18 чол.год/га; є) внесення мінеральних добрив (МТЗ-80 + 1РМГ-4), НВД = 1,25 т/га; ЗПР = 0,12 чол.год/га.

Суцільне внесення органічних добрив передбачає виконання таких операцій відповідними машинами з затратами праці:

- завантаження органічних добрив (ЮМЗ-6 + ПЕ-0,8Б), норма внесення добрив 30 т/га; затрати праці 0,5 чол.год/га;
- транспортування органічних добрив на 5 – 8 км (ЗИЛ ММЗ-554), НВД = 30 т/га; ЗПР = 3,33 чол.год/га;
- внесення органічних добрив (МТЗ-80 + РОУ-6), НВД = 30 т/га; ЗПР = 0,05 чол.год/га.

Припосівне внесення мінеральних добрив передбачає виконання таких операцій відповідними машинами з затратами праці:

- завантаження мінеральних добрив (МТЗ-80 + ПФ-0,75), НВД = 0,18 т/га; ЗПР = 0,01 чол.год/га;
- змішування мінеральних добрив (електродвигун 7,5 кВт + СЗУ-20), НВД = 0,18 т/га; ЗПР = 0,01 чол.год/га;
- транспортування мінеральних добрив на 5 – 8 км (МТЗ-80 + 2ПТС-4-887Б), норма внесення добрив 0,18 т/га; затрати праці 0,05 чол.год/га;
- пунктирна сівба з внесенням мінеральних добрив (Т-70С + ССТ-12В), норма внесення добрив 0,18 т/га; затрати праці 1 чол.год/га.

Підживлення рослин рідкими азотними добривами передбачає виконання таких операцій відповідними машинами з затратами праці: а) транспортування рідких азотних добрив на відстань 5 – 8 км (МТЗ – 80 + ЗЖВ – 1,8), НВД = 0,15 т/га; ЗПР = 0,06 чол.год/га; б) рихлення міжрядь з внесенням рідких азотних добрив (УСМК – 5,4 А + ПОУ), НВД = 0,15 т/га; ЗПР = 0,5 чол.год/га.

Підживлення рослин сухими мінеральними добривами передбачає виконання таких операцій відповідними машинами з затратами праці:

- а) завантаження сухих мінеральних добрив у змішувач (МТЗ-80 + ПФ-0,75), норма внесення добрив НВД = 0,3 т/га; затрати праці ЗПР = 0,01 чол.год/га;
- б) змішування сухих мінеральних добрив (електродвигун + СЗУ-20), НВД = 0,03 т/га; ЗПР = 0,01 чол.год/га;
- в) транспортування змішаних мінеральних добрив на 5 – 8 км (САЗ-3502), НВД = 0,3 т/га; ЗПР = 0,04 чол.год/га;
- г) рихлення міжрядь з одночасним внесенням сухих мінеральних добрив (Т – 70 С + УСМК – 5,4 А), норма внесення добрив 0,3 т/га; затрати праці 0,5 чол.год/га.

Операції по внесенню добрив складають 7,68 чол.год/га із 104,1 чол.год/га, запропонованих в технологічній карті вирощування цукрових буряків, тобто 7,13%.

ДО ПИТАННЯ ТЕПЛОВОГО РОЗРАХУНКУ ГТУ АВТОТРАКТОРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Саєнко А.А., Завгородній Д.Ю., студ. 3 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання в АПК»
Корж М.Д., к.т.н., доцент
Саєнко А.В., ст. викладач

У розробників і конструкторів силових установок (для літаків, вертольотів, суден, танків, тягачів) завжди було бажання спроектувати таку установку, яка була б по можливості компактною, легкою, економічною, надійною і в той же час потужною. В якості такої їх увагу завжди привертала газотурбінна установка (ГТУ)- теплова машина, в якій потенціальна енергія гарячих газів (продуктів згоряння палива в потоці стиснутого в компресорі повітря) перетворюється в кінетичну енергію газового потоку, яка на рухомих робочих лопатках газової турбіни (установленої, як правило, на одному валу з компресором) перетворюється в механічну енергію (крутний момент на валу турбіни). Остання і використовується (через редуктор) споживачем (електрогенератором, повітряним або гребним гвинтом, ходовою частиною танка, тягача і можливо, трактора).

Сьогодні поряд з одновальними ГТУ помітне розповсюдження одержали двовальні ГТУ з «вільною» турбіною для приводу в дію споживача. Така турбіна має тільки газовий зв'язок з турбіною компресора. Відсутність механічного зв'язку між турбіною споживача і турбіною компресора дозволяє установлювати режими роботи турбокомпресора і турбіни споживача незалежно одне від одного і, таким чином, забезпечувати найбільш економічну роботу ГТУ при різних умовах експлуатації.

З точки зору термодинаміки можливості ГТУ визначають по суті три параметри : максимально допустима температура газу перед турбіною $T_{3\max}=1150...1300\text{K}$; ступінь підвищення тиску повітря в компресорі $P_k=5...10$ і коефіцієнт оптимального розподілу «вільної» енергії (за турбіною компресора) між турбіною споживача і вихідним пристроєм $\chi_{\text{опт}}=0,96...0,98$, або оптимальна швидкість газового потоку на виході з установки $C_{5\text{опт}}=150...185\text{ м/с}$. Зазвичай ці параметри вибирають на підставі статистичних даних діючих ГТУ та нових дослідних розробок в цій галузі.

Для відповіді на питання – які параметри, габаритні розміри і масу мала б ГТУ автотракторного призначення, нами була розроблена методика теплового розрахунку і виконані розрахунки ГТУ (при температурі і тиску навколишнього середовища $+150\text{ C}$ і $0,1\text{ МПа}$) потужністю 400 і 275 кВт для наступних поєднань параметрів її циклу:

- а) $T_{3\max}=1250\text{ K}$; $P_k=8$; $C_{5\text{опт}}=175\text{ м/с}$;
- б) $T_{3\max}=1150\text{ K}$; $P_k=6,5$; $C_{5\text{опт}}=165\text{ м/с}$;
- в) $T_{3\max}=1050\text{ K}$; $P_k=5,0$; $C_{5\text{опт}}=150\text{ м/с}$;

Розрахунки показали, що ГТУ потужністю 400 кВт буде мати (у варіанті «а») питому потужність на валу турбіни споживача $Ne_{\text{пит}}=228\text{ кВт/кг}$ (пов.), витрату повітря $1,75\text{ кг/с}$ ($1,4\text{ м}^3/\text{с}$), годинну витрату палива $G_{\text{пал}}=118,5\text{ кг/год.}$; число обертів турбіни компресора $n_{\text{тк}}=28500\text{ об/хв.}$; число обертів турбіни споживача $n_{\text{т сп.}}=23250\text{ об/хв.}$; габаритні розміри (з врахуванням «обв'язки» установки агрегатами систем її обслуговування): поперечний розмір $0,28...0,3\text{ м}$, повздовжній $\sim 0,95...1\text{ м}$. масу (без редуктора) приблизно 160 кг. При варіанті «б» - $Ne_{\text{пит}}=192\text{ кВт/кг}$; витрату повітря $2,08\text{ кг/с}$ ($1,7\text{ м}^3/\text{с}$); $G_{\text{пал}}=126\text{ кг/год.}$

ГТУ потужністю 275 кВт буде мати (у варіанті «б»): $Ne_{\text{пит}}=192\text{ кВт/кг}$; витрату повітря $1,42\text{ кг/с}$ ($1,15\text{ м}^3/\text{с}$); $G_{\text{пал}}=87\text{ кг/год.}$ У варіанті «в»: $Ne_{\text{пит}}=155\text{ кВт/кг}$; витрату повітря $1,78\text{ кг/с}$ ($1,4\text{ м}^3/\text{с}$); $G_{\text{пал}}=93\text{ кг/год.}$ Як видно з даних, що відносяться до витрат в установках повітря (вони приблизно однакові) розміри, маса і частоти обертів турбін компресора і споживача будуть приблизно такими ж, як наведені вище.

Один з авторів цих тез був присутній на випробуванні військовими (під Санкт-Петербургом) трактора К-701, на якому була встановлена ГТУ (знята з вертольоту) потужністю 400 кВт. Поряд для порівняння випробовувався другий серійний трактор К-701 з двигуном ЯМЗ-240БМ- дизелем потужністю 222 кВт, з годинною витратою палива $58,5\text{ кг/год.}$ і масою 1670 кг. Ставилося завдання: який з тракторів в умовах морозу ($-30...-35\text{ C}$) першим вийде на заданий рубіж (відстань приблизно 35 км). Першим через 5 хв. стартував трактор з ГТУ, другим через 30 хв. (після довгого розігріву)- серійний трактор з ДВЗ. Але перший витратив на виконання завдання 95 кг палива, другий 50 кг. Висновок: швидкість і надійність виконання завдання були за першою машиною, значно менші витрати палива за другою.

Таким чином, розроблена методика і тепловий розрахунок ГТУ дозволили визначити її схему, основні параметри, розміри і масу, можливість її використання на важкому потужному, енергоємному тракторі або тягачеві. Але через значні витрати палива її використання може стати нерациональним.

ДО ПИТАННЯ ПРО ТЕПЛОВИЙ РОЗРАХУНОК ГАЗОДИЗЕЛІВ

Саєнко А.А., Завгородній Д.Ю., студ. 3 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання в АПК»
Корж М.Д., к.т.н., доцент
Саєнко А.В., ст. викладач

За останні роки на автомобілях, оснащених дизельними двигунами, стали застосовуватись комбіновані системи живлення, що включають в себе подачу в циліндри двигуна стисненого природного газу (метан-етанової суміші) і рідкого (дизельного) палива. Для надійного запалювання суміші повітря і газу в циліндрах в кінці такту стискання впорскують невелику запальну дозу («присадку») дизпалива – 18-25% від витрати палива в двигуні, що працював тільки на дизельному паливі.

За відсутності методики теплового розрахунку «газодизеля», а також оцінки ефективності використання комбінованої системи живлення двигуна, з'явилась необхідність її розробки і використання відносно конкретно діючих двигунів. В якості таких були вибрані двигуни СМД-62 («Трактор Т-150К») і Камаз-740 (Автомобіль «Камаз -5320»)

Двигун СМД-62- чотиритактний, 6-ти циліндровий дизель з турбонаддувом, ступенем стиску 18, номінальною потужністю 168 кВт і годинною витратою палива 33,8 кг/год.

Двигун Камаз-740-чотиритактний 8-мициліндровий дизель без наддуву, зі ступенем стиску 17, номінальною потужністю 154,5 кВт і годинною витратою палива 34,5 кг/год.

Проведені розрахунки за складеною нами методикою показали, що перехід двигуна СМД-62 на живлення метан-етановою сумішшю з 20% «присадкою»(добавкою) дизпалива забезпечує його потужність 154,5 кВт при годинній витраті газу 34,6 м³/год і дизпалива 7,15 кг/год. Зниження потужності складає 168-154,5=13,5 кВт(~8%). Його можна компенсувати збільшенням «присадки» дизпалива до 23,5%(~8,85кг/год).

Перехід двигуна Камаз-740 на живлення метан-етановою сумішшю з «присадкою» 25% дизпалива також не дозволяє досягти тієї потужності, яку мав цей двигун при живленні тільки дизпаливом. Зниження потужності складає 154,5-142,5=12 кВт (~7,5%) при годинній витраті газу 31,8 м³/год і дизпалива 8,75 кг/год. Усунути це зменшення потужності(не змінюючи практично нічого в двигуні) можна, якщо збільшити відсоток добавки дизпалива до 28,5% (~9,25 кг/год).

Враховуючи відносну «дешевизну» насьогодні метан-етанової суміші (~4,9 гр/м³) проти вартості дизпалива (~8,15 гр/л) одна і та ж годинна транспортна робота, яку буде виконувати автомобіль з газодизелем (при всіх інших рівних чинниках) буде дешевшою на 20-25%.

Добрим підтвердженням вірності розробленої методики теплового розрахунку «газодизелів» (і проведеної по ній розрахунках) можуть бути технічні дані двигуна Камаз-53118, що працює на метан-етановій суміші з «присадкою» дизпалива. Годинні витрати цим двигуном палива складають: газу 31 м³/год, дизпалива-9 кг/год.

Таким чином розроблену методику теплового розрахунку газодизеля можна використати на практиці.

ВПЛИВ МАКРОПРОФІЛЮ ДОРОГИ НА РОБОЧІ ПРОЦЕСИ АБС

Гецович Є.М., д.т.н., проф.

Шелудченко В.В., ст. викладач

Ридзель В.Л., студ. 5 курсу, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Вступ.

При русі автомобіля по криволінійній траєкторії виникають бічні сили інерції, які обумовлюють перерозподіл вертикальних навантажень по бортах автомобіля.

Цей перерозподіл змінює навантажувально-зчіпні умови в контакті коліс з дорогою і, як наслідок, може вплинути на організацію процесів регулювання динамічного стану коліс автоматичної антиблокувальною системою (ABS).

Відомості про дослідження цього впливу при різних алгоритмах функціонування АБС в літературі відсутні.

Мета дослідження.

Мета даного дослідження полягає у виявленні впливу зміни навантажувально-зчіпних умов на процеси автоматичного регулювання динамічного стану гальмуючого колеса та визначення доцільності і напрямків коригування будь-яких параметрів алгоритмів функціонування АБС при гальмуванні на повороті.

Для вирішення поставлених завдань звернемося до схеми гальмування автомобіля на повороті

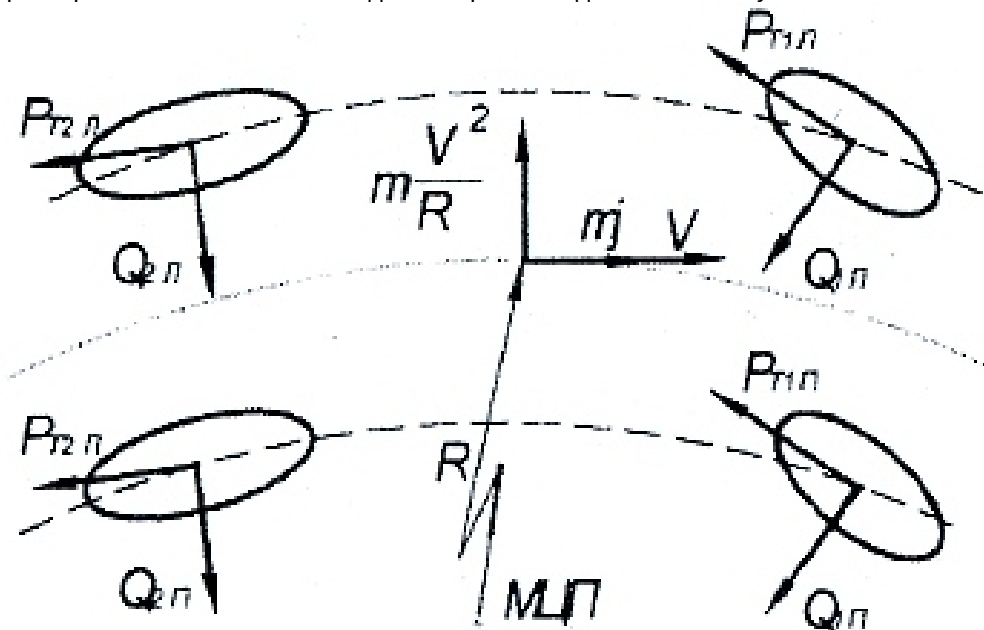


Рис. Схема гальмування автомобіля на повороті

МЦП – миттєвий центр повороту автомобіля. R – радіус кривизни траєкторії руху автомобіля;

РТ – гальмівна сила; Q – бічна сила; V – швидкість руху автомобіля;

На відміну від гальмування на прямолінійній ділянці дороги, при якому під дією сили інерції відбувається перерозподіл вертикальних навантажень між осями, гальмування на повороті супроводжується ще перерозподілом вертикальних навантажень між бортами автомобіля під дією бічної сили інерції.

При цьому очевидно, що максимальне навантаження буде на передньому зовнішньому колесі, мінімальне на внутрішньому задньому. Отже при рівних зчіпних умовах на всіх колесах навантажувально-зчіпні умови будуть різні.

Внаслідок динамічного перерозподілу зчіпної ваги по осях і бортах автомобіля призводить до того, що на передньому зовнішньому колесі спостерігається недовикористання навантажувально-зчіпних умов, а на задньому внутрішньому – надмірне гальмування колеса. Це призводить до зниження ефективності гальмування і запасу стійкості автомобіля.

Висновки.

Для усунення цих негативних явищ при зміні навантажувально-зчіпних умов слід відкоригувати алгоритм функціонування АБС. Кількісні співвідношення можуть бути отримані шляхом математичного моделювання процесів гальмування автомобіля на повороті.

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ҐРУНТООБРОБНИХ ЗНАРЯДЬ З ДИСКОВИМИ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ

Рапута В.В., студ. 5 курсу, спец. «Механізація сільського господарства»
Горовий М.В., ст. викладач
Калнагуз О.М., асистент

Широке застосування ґрунтообробних знарядь з дисковими робочими органами, різноманітні ґрунтово-кліматичні умови, зональність сільського господарства та широкий спектр завдань, обумовлених конкретними морфологічними, ґрунтовими, геологічними та іншими умовами, спрямованість на покращення сільськогосподарських угідь, оптимізацію водно-повітряного режиму використовуваних земель, а в системах обробітку ґрунту на запобігання водної та вітрової ерозії обумовили, відповідно, наявність широкого спектру різноманітних знарядь з дисковими робочими органами. Основними типами знарядь з дисковими робочими органами є: дискові плуги, дискові луцильники, дискові борони.

Дискові плуги в свою чергу поділяються на прямі або сферичні та з вирізними вікнами. Вони застосовуються для обробітку на глибину до 25 – 30 см твердих сухих ґрунтів, а також ґрунтів, які містять потужні корені дерев. На звичайних ґрунтах дискові плуги дають гіршу якість оранки, ніж лемішні, через те, що не забезпечують повної заробки рослинних рештків. Крім того, ґрунт після обробітку дисковим плугом стає більш брилистим (в порівнянні з обробітком лемішним плугом) і потребує більшого числа додаткових обробок для підготовки ґрунту до сівби. Характерною особливістю дискових плугів є індивідуальна система кріплення дисків, причому диски встановлюються не тільки під кутом $\alpha = 40 - 45^\circ$ до напрямку руху знаряддя, але і під кут $\beta = 15 - 20^\circ$ до вертикалі; $D = 600 - 800$ мм діаметр дисків.

Дискові луцильники, відповідно до відомої класифікації, поділяються на сферичні, прямі, голчасті та з вирізними вікнами. Дискові борони поділяються за призначенням: на польові, садові та болотні, за типом робочого органу: на сферичні, голчасті, плоскі та з вирізними вікнами. Дискові луцильники і борони відрізняються тим, що диски складаються в батареї на загальних, звичайно горизонтальних осях; кут α установки дисків до лінії руху у борон $12 - 25^\circ$ та у луцильників до 35° .

Використовуються такі типи дискових робочих органів: плоскі диски, сферичні диски, вирізні диски, лункоутворювачі, крильчатки, голчасті диски та дискові копачі. Конструкційні схеми цих робочих органів приведені на рис. Плоскі диски використовують в якості дискових ножів на плугах, в луцильниках, призначених для обробітку ґрунтів, схильних до вітрової ерозії, в сівалках. Сферичні диски застосовують як робочі органи дискових плугів, луцильників, борон, іноді сівалок. Вирізні диски встановлюють на важких боронах, які використовують як для первинного обробітку важких дернових ґрунтів, так і для розробки зв'язаних скиб, піднятих при оранці болотних та кущово-болотних земель. Лункоутворювач застосовують для обробітку ґрунтів, схильних до водної ерозії. Він містить модулі складені з пари дисків, встановлених на валу ексцентрично, причому так, що один обернутий відносно іншого на кут 180° . Почергово занурюючись в ґрунт, диски утворюють лунки овальної форми ємністю $20...25 \text{ дм}^3$ загальною кількістю $12...14$ тис.шт/га, які мають затримувати талі води.

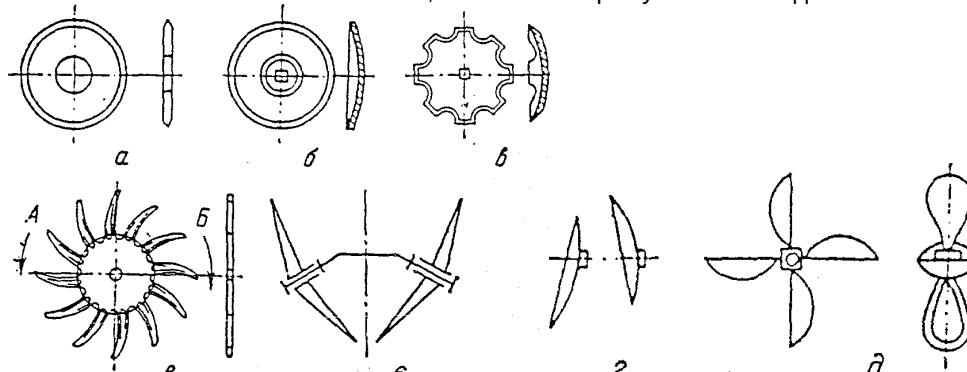


Рис. Дискові робочі органи: а), плоский диск; б), сферичний диск; в), вирізний диск; г). лункоутворювач; д). крильчатка; е). голчастий диск; з). дисковий копач

Крильчатка використовується разом з плугом (трилопатева), чи культиватором (чотирилопатева) для обробітку ґрунтів, схильних до водної ерозії. Призначення її таке ж, як і лункоутворювача. Голчастий диск – робочий орган ротаційної мотиги, голчастої борони, культиватора. Відповідно до знаряддя використовується для передпосівного обробітку ґрунту, руйнування ґрунтової кірки на посівах, для розпушування поверхні ґрунту та заробки насіння бур'янів зі збереженням стерні на ґрунтах, схильних до вітрової ерозії, для знищення бур'янів в захисних зонах просапних культур. Дисковий копач використовується на бурякозбиральних комбайнах, відокремлюючи гичку на корені.

АНАЛІЗ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ СУЦІЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

Мартиненко Ю.О., студ. 5 курсу, спец. «Механізація сільського господарства»
Горовий М.В., ст. викладач
Калнагуз О.М., асистент

Розсіювальні або розкидуючі органи машин призначені для прийняття добрив з подавальних механізмів та розподілу їх по робочій ширині захвату машини з заданою рівномірністю.

Більшість робочих органів для суцільного розсіву добрив (рис.) представляє собою механізм кидального типу. Найбільш розповсюджені серед них – відцентровий диск з вертикальною віссю обігу, маятниковий металень, металень з гумовою стрічкою. Кожний з цих органів може мати різноманітну конструкцію. Так, наприклад, відцентровий диск з вертикальною віссю обігу може бути плоским та конусним, одно– та двохярусним, з різноманітною формою та числом лопаток, може значно перевищувати розмір диску та розсіювачів.

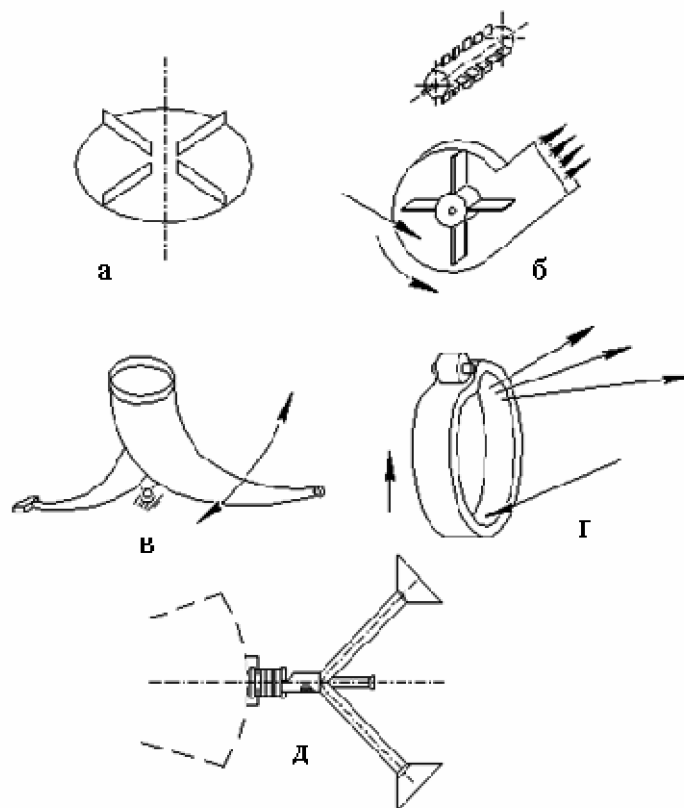


Рис. Робочі органи для розсіву мінеральних добрив

а – відцентровий диск з вертикальною віссю обертання; б – ротори з горизонтальною віссю обертання; в – маятниковий металень; г – гумовий кільцевий металень;
д – трьохріжковий пристрій, що розпилює.

Найбільш простий та розповсюджений апарат кидального типу – відцентровий диск з вертикальною віссю обертання. Процес внесення добрив відцентровим дисковим робочим органом, що розкидає, являє собою складний багатофазний процес.

Питанням вивчення й удосконалювання відцентрових робочих органів для внесення добрив присвячені дослідження багатьох вчених. Вирішено багато важливих питань теорії кидальних апаратів. Встановлено, що відцентровий диск з вертикальною віссю обертання має властивість природної нерівномірності розподілу добрив по ширині смуги внесення. Для більш рівномірного розподілу добрив по полю було запропоновано цілий ряд конструкцій відцентрових робочих органів, а також рекомендується розкидати їх компактними пульсуючими струменями зі змінними параметром траєкторії польоту. Найбільш зручно це можна здійснити шляхом регулювання кута розкидання і розподілу добрив по ньому.

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ВИСІВНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ТОЧНОГО ВИСІВУ НАСІННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Сіротенко Б.О., студ. 5 курсу, спец. «Механізація сільського господарства»
 Корж М.Д., к.т.н., доцент
 Горовий М.В., ст. викладач
 Калнагуз О.М., асистент

Для здійснення рівномірного висіву насіння по довжині рядків існують різні висівні апарати, які по принципу дії можна поділити на механічні, пневматичні та пневмомеханічні. Класифікацію цих апаратів приведено на рис.

Серед них найбільше поширення отримали механічні висівні апарати дискового типу. Але їх конструкція є досить громіздкою і не може бути використана в зернових сівалках для висіву насіння з міжряддям менше 15 см.

Крім цього, в механічних висівних апаратах часто відбувається заклинювання насіння при випаданні з комірок, що порушує процес формування рівномірного висіву.

Тому в свій час були запропоновані пневмомеханічні висівні апарати.

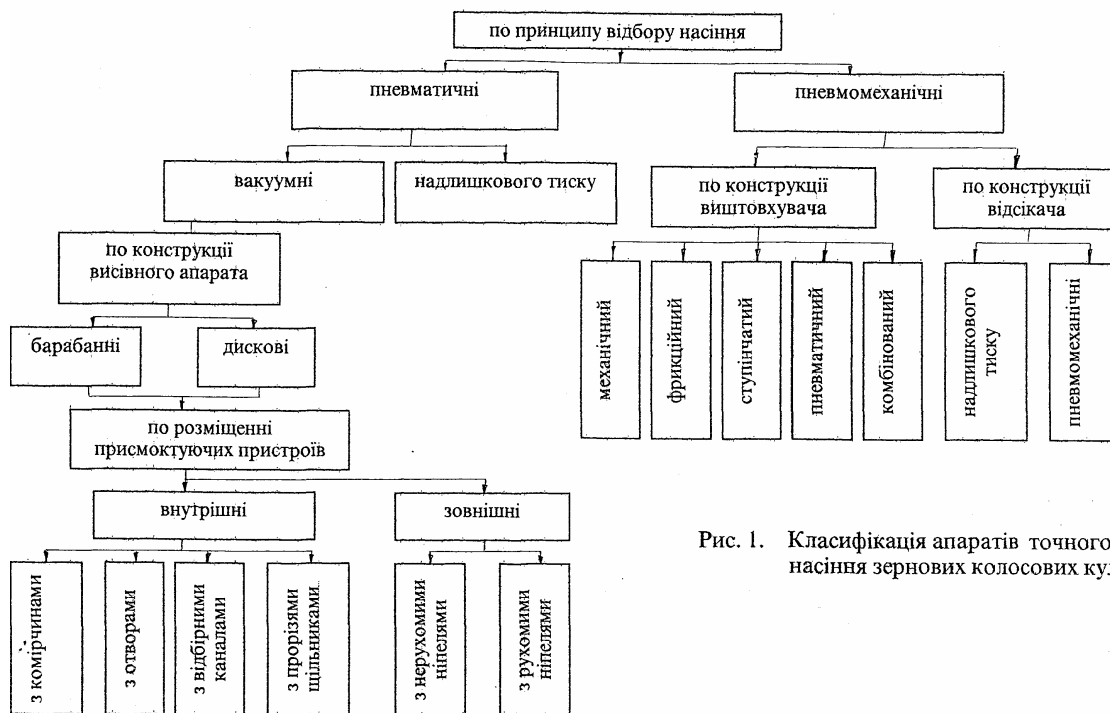


Рис. 1. Класифікація апаратів точного висіву насіння зернових колосових культур

Аналіз основних факторів, які впливають на процес формування врожаю зернових колосових культур, показав, що найбільший вплив має рівномірність розміщення насіння по площі поля, яка досягається при однострижковому точному висіві.

Звідси випливає необхідність в подальшому удосконаленні конструкції і технологічного процесу існуючих висівних апаратів для забезпечення точного висіву насіння зернових колосових культур у виробничих умовах.

Наші розрахунки і дослідження показали, що для здійснення однострижкового висіву насіння зернових колосових культур найбільш ефективним технічним засобом є запропонований пневматичний апарат з конічним висівним елементом, що встановлений на вертикальній осі і направлений вістрям до поверхні поля.

Своїми розмірами та відсутністю можливості заклинювання насіння він дозволяє забезпечити його рівномірний висів.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ У СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Хижняк М.О., студ. 4 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання в АПК»

Шляхи підвищення врожайності соняшнику у сучасних умовах аграрно-промислового комплексу країни повинні базуватися на комплексному виконанні технологічних операцій у встановлені строки з ретельним дотриманням агротехнічних вимог. Це насамперед раціональний зяблевий обробіток ґрунту залежно від наявності і видів бур'янів, правильне чергування культур в сівозміні, розміщення посівів по краях попередників, впровадження високопродуктивних районованих сортів і гібридів, науково обґрунтоване застосування мінеральних добрив, мінімізація технологічних операцій з використанням широкозахватних знарядь і комбінованих агрегатів, дотримання оптимальних строків сівби, своєчасний і якісний догляд за посівами, безгербіцидна технологія боротьби з бур'янами, система заходів захисту рослин від шкідників та хвороб, удосконалення методів збирання врожаю та інші. Ресурсозберігаючі системи мінімального та нульового обробітку ґрунту, які ще називають Mini-Till та No-Till. Ці ресурсощадні технології ще не набули масштабного поширення в Україні, але за оцінками експертів приблизно 1 млн. га обробляється відповідно до Mini-Till та No-Till. Основні фактори запровадження Mini-Till та No-Till:

1. Необхідність підвищення ефективності зерновиробництва, іншими словами бажання отримувати більше прибутку від своєї праці. Оскільки вплинути на ціну продукції жодному фермеру не під силу, шлях для досягнення цілі один – зменшення затрат.
2. Постійне дорожчання ресурсів (паливо, добрива, робоча сила та ін.).
3. "Хронічна" нестача вологи в ґрунті.
4. Вітрова ерозія родючих шарів ґрунтів та як наслідок пилові бурі, які були спричинені щорічним механічним зрушенням земель.
5. Водна ерозія, спричинена опадами.
6. Зменшення чисельності сільського населення.
7. Недостатня кількість висококваліфікованих працівників для роботи на машинних агрегатах та для проведення висококваліфікованого обслуговування та ремонту.

В порівнянні з традиційною технологією обробітку ґрунту (використання оранки), технологія прямого посіву (Mini-Till та No-Till) має як певні переваги, так й недоліки.

Швидкість проведення посівної кампанії, значна економія людських ресурсів та палива, накопичення вологи та поступове підвищення родючості ґрунтів - це тільки декілька основних переваг технології Mini-Till та No-Till.

Недоліками рахуються висока вартість сівалок прямого посіву, необхідність мати в парку машин потужного трактора та високоякісного оприскувача, підвищення затрат на хімічні засоби для боротьби з бур'янами, високі вимоги до рівня знань агронома та менеджера підприємства тощо. Ще одним з недоліків No-Till, який також часто згадують, є падіння врожайності зернових культур при переході з традиційної на мінімальну або нульову технологію обробітку ґрунту.

Традиційний обробіток ґрунту включає в себе більшість інших операцій, як передпосівних, так і під час висіву. Луцання стерні, оранку на глибину 25 - 27 см, вирівнювання ґрунту, пошарову культивуацію, внесення добрив та інше. Варто зазначити, що і збільшується ущільненість ґрунту.

Система передпосівного обробітку ґрунту складається з ранньовесняного його розпушування (закриття вологи), обробітку перед сівбою, який, залежно від ґрунтових і кліматичних умов та біологічних особливостей вирощуваної культури, складається з культивації, глибокого розпушування, переорювання і коткування. Загалом, якщо брати до уваги методи обробітку ґрунту, іншими словами порівнюючи їх, то можна сказати так: якщо проводити обробіток ґрунту по технології No-Till, то йдуть досить великі затрати на добрива, та і агрегати коштують досить дорого, але людський фактор мінімальний.

Також варто пам'ятати, що максимальна кількість зібраного врожаю, буде досягнена через 5 років. По традиційній можна сказати навпаки, що затрати на добрива будуть мінімальні, але витрата палива, та кількість робітників набагато більше. Також буде більше ущільнюватися ґрунт, що є дуже поганим показником для подальшого використання цієї ділянки поля.

Так, при впровадженні в своєму господарстві тієї чи іншої технології, до цього питання необхідно підходити комплексно. Адже кожна технологія має як плюси, так і мінуси. Зменшуючи прямі експлуатаційні витрати ми знижуємо якість продукції. І навпаки. А тому необхідно шукати золоту середину.

НОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ – ЗАПОРУКА РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Кадацький М.О., ст. викладач

Вплив агротехнологічних рішень на валове виробництво та якість сільськогосподарської продукції не можна переоцінити. Але є питання не можна вирішити без належного фінансового забезпечення. Найяскравіше це помітно на прикладі придбання виробниками сільськогосподарської техніки, якої зараз не вистачає навіть для виконання традиційних технологій. У Сумській області, наприклад, починаючи з 1995 року і до цього часу придбання нових технічних засобів для сільського господарства майже припинилось. Якщо до 1991 року господарства області щорічно закупали по 1600-1800 фізичних тракторів, по 500-600 зернозбиральних, 400-480 кормозбиральних комбайнів, по 8-10 гнтообробних і посівних машин на кожний придбаний трактор, то за 2009-2010 роки вони придбали лише 181 фізичний трактор, 93 зернозбиральних комбайнів, 9 кормозбиральних машин і 182 причіпних і навісних сільгоспмашин, 129 сівалок, жодного бурякозбирального комбайна.

В результаті такого забезпечення сільського господарства новою технікою рівень спрацьованості машинно-тракторного парку і збиральної техніки господарств області вже досяг 80-85 відсотків.

За цей період спостерігається також різке падіння рівня відновлення земельних ресурсів. З 1998 року внесення органічних добрив скоротилось більше чим у п'ять разів, мінеральних – у 15, вапнування кислих і гіпсування солонцюватих ґрунтів та культуртехнічні роботи зовсім не здійснюються.

Виснаження аграрного потенціалу області, особливо його матеріально-технічної бази, призвело до різкого спаду виробництва, погіршенню якості продукції і втрати сільськими товаровиробниками фінансової платоспроможності.

За оцінками вчених і фахівців, загальні витрати сільського господарства, пов'язані з таким становищем в галузі становлять: по втратам пального – 10-12%, по недобору врожаю – більше як 30%. Це означає, що платоспроможність сільськогосподарських підприємств впала нижче критичного рівня і що реальні і мінімальні необхідні витрати виробництва можуть бути оплачені лише на 12-20%.

Така фінансова ситуація в аграрному секторі економіки робить майже неможливим розв'язання проблеми ресурсного і особливо технічного забезпечення галузі в умовах старих форм і методів господарювання. Навіть при умовах, коли економіка держави вийде з економічної кризи, ця ситуація сама собою не зміниться на краще. У цьому переконує досвід багатьох зарубіжних країн, які знаходились у більш сприятливих умовах.

Наприклад, для повного забезпечення своїх потреб у техніці фермеру Німеччини чи Франції, знадобилися б капіталовкладення, які в 495 разів перевищують вартість його господарства. Жоден фермер цього собі дозволити не зможе. Тому проблема технічного забезпечення і комплексної механізації фермерського господарства в цих і інших країнах з ринковою економікою розв'язується шляхом створення між фермерських кооперативів на основі лізингу для спільного використання техніки шляхом надання відповідних агротехнічних послуг.

Але поточні і перспективні фінансові можливості окремих як колективних так і фермерських господарств нашої держави не можуть забезпечити свою потребу в капіталовкладеннях на придбання техніки.

На сьогодні як світове, так і наше вітчизняне сільськогосподарське машинобудування пропонує нові типи і марки машин та механізмів, які характеризуються великою потужністю, є надзвичайно продуктивні, ефективні, надійні, але вартість їх дуже висока.

Таку техніку не спроможний придбати навіть цілий район, не говорячи вже про окреме фермерське господарство, у користуванні якого знаходиться 50-100 га угідь.

То чи доцільно при таких умовах кожному фермеру та навіть і колективному господарству придбання такої високопродуктивної і дорогої по ціні сільськогосподарської техніки? Звичайно ні. Тому відновлення та нарощення втрачених технічних потужностей машинно-тракторного парку сільськогосподарської галузі необхідно здійснювати шляхом створення державної мережі машинно-технологічних станцій (МТС) чи інших технологічних структур.

Отже, висновок один – за такими машинно-технологічними станціями майбутнє.

ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ МАШИНОБУДУВАННІ

Думанчук М.Ю., ст. викладач

Розвиток і вдосконалення промислового потенціалу України в першу пов'язаний з розробкою науково обґрунтованих методів проектування новітніх технологій машинобудування, в тому числі і сільськогосподарського. Сучасна технологія виготовлення деталей на верстатах будується за принципом обробки окремих поверхонь заготовки, з яких складається деталь. Це стосується як одиничних, таких типових і групових процесів.

Така побудова технологічних процесів має той істотний недолік, що поверхні деталі, призначені для сумісного виконання тих або інших функцій, обробляються на різних операціях. Це приводить до накопичення похибок їх відносного положення і необхідності введення додаткових операцій з їх усунення, на яких за базу приймають одну з цих поверхонь. В результаті подовжується цикл виготовлення деталі, знижується точність обробки. Іншими недоліками є багатоваріантність проєктованого технологічного процесу, що має різні маршрути, близькі по своїй ефективності.

Ці недоліки викликають зростання трудомісткості як технологічного процесу виготовлення, так і технологічної підготовки виробництва в цілому, перешкоджають розвитку типізації, стандартизації технологічних процесів, оснащення і верстатного устаткування і тим самим істотно знижують ефективність виробництва деталей.

В основу модульної технології покладено принцип обробки поєднання поверхонь, що спільно виконують ті або інші функції деталі. Всі поверхні деталей можна розділити на виконавчі та зв'язуючі. Перші, у свою чергу, підрозділяють на базуючі і робочі поверхні.

Для повного базування деталі, як відомо, необхідний комплект з трьох поверхонь. Робочі поверхні теж виконують свої функції комплектом. Особливу роль відіграють зв'язуючі поверхні. У їх завдання входить об'єднання виконавчих поверхонь в єдине просторове тіло-деталь і надання останній відповідних конструктивних форм і розмірів.

У зв'язку з цим вводиться поняття «Модуль поверхонь», під яким розуміється комплект або поєднання поверхонь, об'єднаних сумісним виконанням закінчених функцій деталі.

Як впливає з класифікації, номенклатура модулів порівняно обмежена. За допомогою цієї номенклатури можна сформувати будь-яку деталь або будь-яку деталь розчленувати на модулі поверхонь згідно цієї класифікації.

Як показують результати проведених досліджень, застосування модульної технології на підприємствах одиничного і дрібносерійного виробництва дозволяє: підвищити якість продукції, що виготовляється, гнучкість виробництва; перейти до найбільш прогресивної потокової форми організації виробництва на підприємствах з одиничним і серійним типом виробництва; скоротити об'єм і терміни технологічної підготовки виробництва; підвищити продуктивність праці; збільшити завантаження устаткування; автоматизувати технологічну підготовку виробництва, розробити типові рішення автоматизації виробничих процесів на основі ГАП.

Разом з викладеними раніше перевагами, викладена концепція проектування має також ряд недоліків і суперечностей. Існуюча класифікація поверхонь не дозволяє однозначно класифікувати деякі модулі. Виникають труднощі при віднесенні до певного класу таких комплектів поверхонь, як паз шпони, шліцьові поверхні. Представляється доцільним виділити в окремі групи такі модулі поверхонь як шпонковий паз і шліці. Широке використання зубчатого зчеплення, наявність високоефективних технологічних процесів обробки зубців, спеціального устаткування, інструменту дозволяє виділити в окремі модулі також і поверхні зубців зубчатих коліс.

Запропонована класифікація не дозволяє розрізнити клас деталі (корпус, вал), до якого належить модуль поверхонь, що може привести до помилок при виборі необхідного для обробки устаткування, інструменту і в цілому технологічного блоку.

Суперечливим є вибір об'єкту проектування технологічних блоків. У ряді робіт таким прийнятий інтегральний МП. Проте, це призведе до різкого збільшення кількості об'єктів проектування технологічних блоків унаслідок різноманітності варіантів поєднання і взаємного розташування модулів, що об'єднуються в МПІ. Розглядається також варіант проектування ТБ під комплексний МПІ, що враховує все це різноманітність, проте створення такого МПІ не вважається реальним.

Серйозним недоліком модульної технології є відмова від одного з основних принципів побудови технологічних процесів - принципу поетапності, що може стати причиною збільшення браку. Тому представляється доцільним виділити хоч би два етапи: чорновий, коли віддаляється основна частина припусків і напуск, і чистовий, на якому проводиться остаточне формування всіх параметрів оброблюваних поверхонь.

Наприкінці необхідно відзначити, що механо-складальне виробництво будь-якого машинобудівного підприємства України, побудованого на принципах модульної технології стає гнучким, мобільним, конкурентноспособним в найкоротші терміни і з мінімальними витратами переходити на випуск нових виробів.

ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ТОРЦЕВИХ УЩІЛЬНЕНЬ

Антоненко А.В., студ. 5 курсу, спец. «Механізація с.- г.»;
Тарельник В.Б., д.т.н., професор

Численні типи ущільнень, які застосовуються в промисловості, призначені для рішення різних проблем. Залежно від умов експлуатації й вимог у нерухоливих з'єднаннях застосовують плоскі ущільнення, кільця круглого перетину або зварені з'єднання, у пристроях зі зворотно-поступальним рухом-м'які набивання, манжетні ущільнення, поршневі кільця, металеві сальники або мембрани, а в обертових валах - лабіринтові й хвильові ущільнення, сальники, манжети, аксіальні або радіальні торцеві ущільнення, виготовлені з різних матеріалів.

Торцевим ущільненням називають герметизуюче облаштування машини (насоса, компресора, мішалки, центрифуги та ін.). Між корпусом машини і валом для розділення порожнин високого і низького тисків, торцеве ущільнення виконане у вигляді пари тертя торцевих поверхонь двох деталей, одна з яких закріплена на валу, а друга - в корпусі машини.

Торцеві ущільнення відносяться до контактних типів. Характер тертя може знаходитися в діапазоні від контактного тертя, пов'язаного з безпосередньою взаємодією поверхонь ущільнюючої пари кілець, до тертя гідродинамічного, пов'язаного з протіканням ущільнюючого середовища у вузькій щілині між торцевими поверхнями. Найменш напруженим для торцевих ущільнень є період роботи, при якому контакт торцевих ущільнюючих поверхонь пари кілець здійснюється в умовах необертального вала, а також на початковому етапі обертання вала. В процесі виходу на режимну роботу і при роботі на штатному режимі процеси тертя між ущільнюючими поверхнями кілець обумовлені значним тепловиділенням і навантаженням від тиску ущільнюючого середовища.

По конструкції можна розділити торцеві ущільнення на дві основні групи: аксіальні й радіальні. Під дією осьових сил потік прагне пройти в радіальному напрямку через зазор з ущільненнями. У радіальному торцевому ущільненні негерметичний зазор між валом, втулкою й ущільнювальним кільцем, тобто витік відбувається в осьовому напрямку.

Аксіальне торцеве ущільнення, що забезпечує кращу герметичність і має підвищену надійність, довговічність, усе більше застосовують замість ущільнювального елемента. Торцеве ущільнення забезпечує пружно герметичне з'єднання між нерухоливою й обертовою торцевою поверхнями й виконує функції ущільнення.

Однак через відсутність необхідних матеріалів і обробних верстатів, конструктивні переваги торцевих ущільнень не були реалізовані. Лише в 20-х роках вони були вперше застосовані в багатьох холодильних установках. Найпоширеніше застосування в цей період одержали торцеві ущільнення в автомобілях. Їх використовували у водяному насосі двигунів внутрішнього згорання. У цей час водяні насоси двигунів мають винятково торцеві ущільнення.

Пропоновані до ущільнень вимоги були незначними, тому що тиск охолоджувальної рідини незначний, ступінь забруднення невеликий, температура рідко перевищувала 100°C, а швидкість ковзання 1 м/с. Цим вимогам цілком відповідали застосовувані матеріали.

Удосконалюванням методів виготовлення й поліпшенням властивостей матеріалів можна не тільки підвищити надійність, довговічність ущільнень, але й знизити вартість їхнього виготовлення.

Після того як аксіальні торцеві ущільнення виправдали себе в авто виробництві, область їхнього застосування різко розширилася.

По конструктивних і економічних міркуваннях у парі тертя можна застосовувати кераміку й карбід вольфраму. Використовувати пару тертя кераміка/кераміка не рекомендується внаслідок дуже великої інтенсивності зношування й виникаючих при сухому терті занадто сильних статичних зарядів, що досягають декількох тисяч вольт. У випадку роботи в концентрованому розчині ідкого натрію, що впливає на окис алюмінію, дуже добре зарекомендували себе пари тертя карбід вольфраму/карбід вольфраму.

Технічне вдосконалювання торцевих ущільнень в останні роки було винятково успішним, так що гарантійний термін служби навіть у критичних умовах роботи на електростанціях підвищився. Ущільнення виконують обертовими при швидкостях ковзання до 25 м/с, а при використанні пружин з напрямними до 35 м/с. Крім того, передбачають нерухоливі ущільнення, що дозволяють уникнути явищ дисбалансу.

Жорсткі умови експлуатації є головною причиною зношуваності торцевих ущільнень, тому потрібно продовжувати їм термін служби, зокрема технологічними методами.

Перспективою підвищення довговічності торцевих ущільнень може слугувати відомий спосіб підвищення якості деталей машин – метод електроерозійного легування, основними перевагами якого являються:

- міцні зчеплення нанесеного матеріалу з підкладкою;
- можливість нанесення зносостійких, тугоплавких матеріалів та ін.;
- локальність проведення процесу легування.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧОЇ ПОВЕРХНІ ГІЛЬЗ ДВИГУНІВ СЕРІЇ СМД 3 ЗАСТОСУВАННЯМ ЕФЕКТУ ПОВЕРХНЬО-ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ

Завгородній Д.Ю., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с.-г.»
Науковий керівник: доцент Бондарев С.Г.

Будь-яка машина при експлуатації, зберіганні і транспортуванні піддається різним внутрішнім і зовнішнім діям, внаслідок чого порушуються її основні параметри і характеристики. Зміна початкових характеристик машини в процесі експлуатації залежить від багатьох чинників, що знижують її техніко-економічні показники.

Всяке відхилення робочих характеристик від норми свідчить про ту або іншу несправність, яка виникла через те, що машина не підготовлена для виконання певного виду робіт. Це часто відбувається унаслідок змін у вузлах і деталях, що сполучаються, що у свою чергу, обумовлюється порушенням посадок.

Дизельний двигун залишається найбільш економічним у експлуатації сільськогосподарської техніки і його робота суттєво залежить від надійності та довговічності циліндро-поршневої групи. Тому стає актуальним встановити найбільш раціональний метод відновлення однієї з основних деталей цієї групи – гільзи циліндра на основі аналізу діючих методів. І одним із них є метод поверхньо-пластичного деформування (ППД).

Згідно з ГОСТ 18296-72 методи ППД підрозділяються на статичні й ударні. При статичних методах обробки інструмент, робочі тіла або середовище впливають на оброблювану поверхню з певною постійною силою, відбувається поступове переміщення осередків (осередку) впливу, які послідовно проходять всю поверхню, що підлягає обробці. При цьому інерційні сили не здійснюють істотного впливу на ППД. До таких методів належать різні види вигладжування й накатування, а також метод однократного стискання оброблюваної поверхні без переміщення осередків впливу. При ударних методах інструмент, робочі тіла або середовище не однократно впливають на всю оброблювану поверхню чи на її частину, при цьому сила впливу в кожному циклі змінюється від нуля або від деякого значення до максимуму, а у випадку локального ударного впливу осередок деформування (як і в статичних методах) послідовно і рівномірно проходить всю оброблювану поверхню.

Разом з забезпеченням високої якості поверхні ППД в багатьох випадках дозволяє механізувати ручний труд і підвищити продуктивність на завершальних операціях. Необхідно також мати на увазі наступні особливості методів ППД: більшість методів не підвищує геометричної точності поверхні; зазвичай зберігається точність, досягнута на попередній операції; у зв'язку зі створенням корисних стискаючих залишкових напружень у шарі на поверхні при обробці тонкостінних та деталей не однакової жорсткості (товщиною 3-5 мм) може відбуватися деформація поверхні 5-10 мкм і більше; у зв'язку з пластичною плинністю металу при використанні деяких методів обробки ППД на кромках оброблюваних поверхонь утворюються рівномірні напливи металу товщиною 0,03-0,3 мм.

Поверхневий шар при обробці деталей ППД формується в результаті складних взаємопов'язаних явищ, що відбуваються в осередку деформування і в зонах, що його оточують: не однократних пружних та пластичних деформацій; зміни властивостей міцності й пластичності металу, що деформується; тертя і теплових процесів; зміни макро- і мікроструктури, мікрогеометрії безпосередньо поверхні та ін. Основні параметри ППД: пружна і пластична деформації в осередку деформування, площа контакту інструмента з оброблюваною поверхнею, сила дії.

Циліндричні, конічні й інші зовнішні і внутрішні поверхні правильної геометричної форми твердістю HRC 45-50 ефективно обробляти накатуванням роликівим чи шарикивим інструментом, а поверхні твердістю HRC 50 методом алмазного вигладжування. Алмазне вигладжування в порівнянні з накатуванням має істотно меншу продуктивність, однак є більш універсальним і дозволяє обробляти деталі малої та нерівномірної жорсткості, так як тиск при алмазному вигладжуванні 100-200Н, в той же час як при накатуванні він складає 10-100кН.

Накатування, вібраційне й алмазне вигладжування виконують зазвичай на універсальних метало-ріжучих верстатах за допомогою нескладних пристосувань, а об'ємну віброударну обробку дроб'ю – на спеціальних вібраційних машинах й установках.

ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТНИХ ПОСАДОК ТИПОВИХ З'ЄДНАНЬ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІЦІ

Руденко В.П., к.т.н., доцент

Зареченська Н.О., студ. 4 курсу ІТФ, спец. «Процеси, машини та обладнання АПВ»

Якісні показники сучасної сільськогосподарської техніки (точність, довговічність, надійність, та ін.) в значній мірі залежать від обґрунтованого вибору посадок, тобто характеру з'єднань деталей вузлів, а також правильного вибору допусків форми і розташування поверхонь. В агропромисловому виробництві при проектуванні, виготовленні, експлуатації та ремонті машин та обладнання використовується принцип взаємозамінності деталей, складових одиниць і агрегатів. Для більш якісного виконання усіх етапів виробництва і подальшого використання сільськогосподарської техніки найважливішим є обґрунтований вибір стандартних посадок типових з'єднань, що застосовуються в вузлах машин та обладнання.

Рекомендації щодо вибору допусків і посадок деталей машин, які наведені в науково-технічній літературі, часто подані без достатнього пояснення умов експлуатації деталей та їх спряжень. Вони базуються на досвіді виготовлення і експлуатації виробів машинобудування. Відомо, що ці рекомендації орієнтовні, різноманітні для різних галузей машинобудування і тому часто суперечливі.

Метою роботи є підвищення якості процесу проектування при призначенні обґрунтованих посадок типових з'єднань, як основи для подальшого виробництва якісної сільськогосподарської техніки та обладнання.

В сільськогосподарському машинобудуванні при виборі посадок вузлів загальноприйнятою є використання системи допусків і посадок, як закономірно побудованої сукупності допусків і посадок, оформленої у вигляді стандартів. Використання стандартних допусків і посадок забезпечує взаємозамінність деталей і дозволяє стандартизувати різальний і вимірювальний інструмент. Існує три типи посадок з'єднань: посадки із зазором, посадки із натягом та перехідні. Для кожного типу посадок існують свої методи вибору та розрахунку.

Вибір стандартних посадок типових з'єднань в сільськогосподарській техніці передбачає: вибір системи посадок (отвору чи вала); квалітету; обґрунтування метода вибору стандартної посадки відповідного характеру; призначення посадки із зазором, натягом або перехідної.

Обидві системи посадок рівноправні, але система отвору застосовується частіше, тому що отвір обробляти і вимірювати складніше ніж вал. Систему вала обов'язково застосовують у таких випадках: якщо вали можуть бути виготовлені із пруткового каліброваного матеріалу без механічної обробки посадочних місць; застосовуються стандартні деталі чи вузли, виготовлені в системі вала.

Характер і умови типових з'єднань дуже різні. Посадки рухомих з'єднань характеризуються гарантованими зазорами, які повинні відповідати експлуатаційним вимогам. В сільськогосподарських машинах рухомість з'єднань повинна надійно зберігатись в різних умовах експлуатації, наприклад, при забрудненнях. Найбільш поширеним типом рухомих з'єднань технічних засобів в АПК є підшипники ковзання, що працюють із мастильними матеріалами. Для таких з'єднань посадку обирають за допомогою монтажних зазорів.

Перехідні посадки використовують в випадках, коли необхідне добре центрування у з'єднанні, а також легке збирання-розбирання при експлуатації. Цей тип посадок займає проміжне положення між посадками з зазором і з натягом. Перехідні посадки характеризуються наявністю ймовірних як зазорів так і натягів у з'єднанні. Наприклад, такі посадки застосовуються для нерухомих з'єднань деталей на швидкообертових валах; для забезпечення передачі крутного моменту. Для забезпечення нерухомості в перехідних посадках застосовують додаткові елементи: шпонки, гвинти, штифти та ін. Збільшені натяги в перехідних з'єднаннях потрібні для таких спряжень: зубчасті колеса на валах редукторів, втулки головок шатунів тракторних двигунів.

Посадки з натягом застосовують у нероз'ємних з'єднаннях, для того щоб забезпечити відносну рухомість спряжених деталей за рахунок пружних деформацій, які виникають під час запресування. Натяг в з'єднанні повинен бути таким, щоб з одного боку гарантувати відносну нерухомість вала і отвору, а з другого – не причиняти руйнування деталей при їх запресуванні. В сільськогосподарському машинобудуванні застосовують посадки з натягом таких типів: легкі (щільні шпонкові з'єднання), середні (кривошипні шестерні сінного преса), важкі (кривошип косарки) та особливо важкі (важіль приводу очистки зернозбирального комбайна).

Таким чином обґрунтований вибір стандартних посадок типових з'єднань сільськогосподарської техніки базується на вивченні та аналізі умов роботи конкретних вузлів машин з урахуванням досвіду виготовлення, та експлуатації технічних засобів та обладнання. При виборі посадок з'єднань слід ураховувати наступне: призначення деталей в складальних одиницях, роль окремих її поверхонь, вплив сумарних відхилень точносних параметрів всіх деталей на якісні показники вузла машини (точність, плавність обертання, довговічність та ін.).

ПИТАННЯ СЕРТИФІКАЦІЇ РЕМОНТНОЇ ПРОДУКЦІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Руденко В.П., к.т.н., доцент

Міхальова І.В., студ. 4 курсу ІТФ, спец.« Процеси, машини та обладнання АПВ»

Упровадження новітніх технологій сучасного сільськогосподарського виробництва потребують застосування високоефективних технічних засобів та обладнання. Удосконалення сільськогосподарських машин спрямовано на інтенсифікацію технологічних процесів, підвищення їх продуктивності і якості виконання.

Продукція агропромислового комплексу має різноманітні споживчі властивості залежно від призначення. Якість сільськогосподарської техніки визначається сукупністю її властивостей, які задовольняють конкретні потреби споживачів. Суспільно необхідний рівень якості сільськогосподарської техніки, в якому б збігалися вимоги виробників і споживачів, досягається системним регулюванням споживчих властивостей і характеристик техніки з оцінкою їх на кожній стадії проектування виробництва, експлуатації і ремонту.

Метою даної роботи є підвищення якості ремонтної продукції в агропромисловому комплексі. Сертифікація ремонтної продукції – один із напрямків галузевої діяльності по захисту прав споживачів з питань якості ремонту техніки та її складових, яка використовується в АПК.

Сертифікація – процедура, за допомогою якої визнаний в установленому порядку орган документально засвідчує відповідність продукції або системи якості, що впроваджено на підприємстві, встановленим законодавчим вимогам. Якість і технічний рівень вітчизняної сільськогосподарської техніки - низький. Тому здебільшого машини, техніка, обладнання не конкурентоспроможні не тільки на світовому ринку, а й на внутрішньому. Якщо вітчизняні трактори, сільськогосподарські машини продають країнам СНД, це ще свідчить про певний рівень показників якості, а в головному показує рівень споживача.

Для проведення сертифікації ремонтної продукції потрібні певні умови: забезпеченість нормативною та технічною документацією, що встановлюють вимоги до проведення ремонту; технологічним обладнанням та інструментом; вимірювальною та випробувальною технікою; достатність кваліфікованого персоналу, який виконує роботи з ремонту та контролює їх якість.

Організація та проведення сертифікації ремонтної сільськогосподарської продукції регламентує «Положення. Сертифікація відремонтованої техніки та їх складових. Організація та порядок проведення», яке встановлює загальні вимоги, організацію та порядок проведення сертифікації відремонтованої техніки та її складових, яка ремонтується в ремонтно-обслуговуючому виробництві Міністерства аграрної політики та продовольства України на відповідність показників її якості вимогам нормативної і технічної документації. Ці положення є обов'язковими для підприємств та організацій, які виконують роботу з ремонту тракторів, автомобілів, двигунів, зернозбиральних і спеціальних комбайнів; машин для внесення мінеральних і органічних добрив, машини для захисту рослин від шкідників і хвороб, обладнання для механізації в тваринництві і т. ін.

При експлуатації відремонтованої сільськогосподарської техніки потрібно проводити постійний технічний нагляд за стабільністю показників сертифікованої ремонтної продукції вимогам нормативної та технічної документації. Технічний нагляд здійснюється з метою підтримки впевненості споживача і всіх зацікавлених сторін у тому, що сертифікована продукція продовжує відповідати вказаним у сертифікаті вимогам. Технічний нагляд попереджує виникненню умов, що можуть привести до випуску продукції, що не відповідає встановленим вимогам, а також сприяє виявленню причин не відповідності продукції.

Технічний нагляд проводиться щорічно працівниками обласних центрів «Агροстандарст» за затвердженою програмою. До проведення технічного нагляду можуть залучатися за необхідністю спеціалістів контролюючих організацій. Керівництво підприємства зобов'язане забезпечити виконання програми технічного нагляду, представлених для роботи документів, матеріалів, зразків та приміщення.

Таким чином, управління процесом підвищення якості відремонтованої техніки буде: організація та проведення ефективної процедури сертифікації ремонтної продукції, що забезпечує цілеспрямований та системний вплив на параметри якості у напрямку їх постійного поліпшення, а також постійний технічний нагляд за стабільністю показників сертифікованої відремонтованої сільськогосподарської техніки.

ВІДПОВІДНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КОНСТРУКЦІЙ ВІТЧИЗНЯНИХ КОМБАЙНІВ ВИМОГАМ СЬОГОДЕННЯ

Плавинська О.В., викладач
Романенко О., студ. 5 курсу ІТФ

Як відомо збирання врожаю зернових це завершальний етап вирощування сільськогосподарських культур, на цей складний організаційно-технологічний процес припадає близько 60% усіх трудових затрат, пов'язаних з виробництвом зерна. Якість виконання даної операції є визначальним критерієм для оцінки ефективності усіх попередніх робіт протягом року. Для виконання процесу збирання в умовах Лісостепу України залучається максимально можлива кількість технічних засобів та людських ресурсів. Проте тривалість збиральних робіт, як правило перевищує агротехнічно допустимі строки у 2 рази, що призводить до значного недобору та зменшенню якості вирощеного врожаю.

З кожним роком сучасний розвиток сільськогосподарського виробництва ставить підвищені вимоги до збирання зернових культур, які зводяться до того, що повинне бути забезпечене не лише високорентабельне збирання зерна, але і створені оптимальні умови для проведення усіх суміжних зі збиранням технологічних операцій у будь-якому регіоні виробництва зерна. Звідси й більш жорсткі вимоги до дотримання агротехнічних строків збирання, виконання нормативних вимог до якості зерна, зменшення втрат як зерна так і не зернової частини врожаю (НЧУ), дотримання екологічних вимог при мінімізації затрат матеріально-технічних та енергетичних ресурсів.

Виконання цих вимог ускладнюється тим, що Україна має величезне розмаїття агроландшафтних та виробничих умов для виробництва сільськогосподарської продукції, що виключає застосування однотипної техніки за одноманітною технологією.

Найбільш поширеними способами збирання зернових є однофазний та двофазний. За сухої погоди перевага надається двофазній, а при вологій - однофазній технології. Правильне поєднання технологій з урахуванням всього розмаїття умов (ступінь дозрівання, ступінь забезпеченості технікою, особливості погоди в період збирання та ін.) дасть змогу зібрати врожай з найменшими втратами зерна при його високій якості. Особливу увагу треба приділяти технологічній підготовці зернозбирального комбайна до збирання зернових на насіння. Новий комбайн у перший рік використання завжди більше травмує зерно. На масовість травмування зерна значно впливає стабільність частоти обертання барабана.

Продуктивність комбайна залежить від багатьох факторів: пропускної здатності молотарки, рівномірності розміщення хлібної маси по полю і його стану, відповідності ширини захвату різального апарату комбайна, урожайності і забезпечення повного завантаження молотарки комбайна, надійності конструкції комбайна і технологічного процесу його роботи.

Для Лісостепової зони вибір оптимальних типорозмірів зернозбиральних комбайнів не обґрунтовані навіть теоретично. З великим ступенем вірогідності можна стверджувати, що комбайни з пропускною здатністю 8-10 кг/сек. не є вигідними для нас. По-перше, вони створюють велику загрозу для легких ґрунтів Полісся через їх велику масу, а по-друге коефіцієнт їх використання буде завжди низьким.

Класична схема робочих органів, що забезпечують технологічний процес, може бути іншою. Мова може йти щодо кількості барабанів, їх розмірів, особливостей соломотряса, тощо. Продуктивність комбайна може бути значною мірою підвищена шляхом зменшення відношення соломи до зерна. Зараз ця властивість комбайна реалізується шляхом застосування обчісувальних жаток, які фактично обривають одні колоски із рослин, підвищуючи тим самим продуктивність комбайнів майже у два рази. Але відносно ефективності застосування такого технічного засобу є великий сумнів через те, що в умовах області ґрунти більш легкі, ніж там, де проводились дослідження цих жаток, особливо в північних районах.

Проаналізувавши значення аргументів, що визначають продуктивність комбайнів в реальних умовах використання можемо зробити попередні висновки: проблема подальшого підвищення продуктивності, якості роботи та економії використання зернозбирального комбайна повинна вирішуватися комплексно:

- виведенням низькорослих сортів;
- удосконаленням технології збирання;
- точним регулюванням вузлів та агрегатів комбайна;
- вибір оптимального часу обмолоту зернових по критеріях вологості зерна та обмолочуваної маси.

Отже технічний рівень сучасних зернозбиральних комбайнів характеризується значеннями питомих технологічних, технічних та енергетичних показників, показниками універсальності, умов праці, естетичних властивостей, екологічності, надійності та безвідмовності, економічної ефективності.

ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ДЕТАЛЕЙ ШТАМПОВОЇ ОСНАСТКИ

Шабаль І.О., студ. 5 курсу, спец. «Механізація с.-г.»
Тарельник В.Б., д.т.н., професор

Висока стійкість штампів – основна умова рентабельності роботи цехів штамповки. Вона великою мірою визначає точність і якість штампованих деталей, а також їх собівартість. Підвищення стійкості штампів забезпечує зростання продуктивності праці і культури виробництва в штамповочних цехах. Ефективність процесу штампування залежить від її технологічності. Під технологічністю розуміють таку сукупність властивостей і конструктивних елементів, яка забезпечує найбільш просте й економічне виготовлення деталі.

Комплексний показник – це найменша собівартість штампованих деталей. Досвід показує, що переважно на собівартість виробів впливає економія матеріалу. Економію матеріалу повинні враховувати в конструкції готової деталі.

Робочі деталі (матриці і пуансони) зазнають ударного навантаження і сильної концентрації напружень на робочих кромках і поверхнях. Тому їх матеріал повинен бути твердий і зносостійкий при достатній в'язкості. Для виготовлення штампової оснастки використовують такі матеріали:

- вуглецеві сталі (до 25 мм) - У8А, У10А, У8, У10 (низьке гартування);
- леговані сталі (Ø до 40-50 мм) підвищеного гартування - ШХ15, ШХ9, 9Х, 9ХС, 9ХФ, ХВГ, 9ХВГ, ХГСВФ;
- високохромисті сталі (Ø до 80 мм) високого гартування і високої зносостійкості мало деформуються при гартуванні - Х12Ф1, Х12Ф, Х12М, Х6ВФ і ХГЗСВФ;
- леговані сталі підвищеного гартування (при твердості HRC56-58) - 4ХС, 6ХС, 4ХВ2С, 5ХВ2С, 6ХВ2С, 5ХВГ.

Для виготовлення кожного штампа для штампування розробляється технологічний маршрут виготовлення деталей і складання штампа. Заготовками для виготовлення штампів штампування служать чавунні і сталеві відливання, поковки круглого і прямокутного перетину з вуглецевих і легованих інструментальних сталей. Для заготовок широко використовуються прокат інструментальних легованих і вуглецевих сталей, а також тверді сплави.

Залежно від конструкції, використаних матеріалів на першому етапі технологічного процесу виготовлення штампів виконують різання заготовок, виготовлення моделей і відливання деталей штампів, виготовлення прес-форм для пресування твердосплавних вставок, шаблонів і спеціального інструменту.

На другому етапі виконують попередню обробку деталей: швидкісне фрезерування, грубу обробку на стругальних верстатах без розмічування.

Після грубої механічної обробки зрізують фаски або затуплюють гострі кромки (окрім різальних кромки пуансонів і матриць), щоб виключити можливість травмування робітників.

Специфіка умов роботи ріжучих елементів робочих частин штампів (пуансонів і матриць) полягає в тому, що вони піддаються короткочасній циклічній дії високих локальних питомих навантажень. Наявність таких навантажень приводить до мікроруйнування і макроруйнування ріжучих кромки, а також до руйнування пуансонів. Порівняно невисока стійкість штампів чистової вирубкы пояснюється вищим значенням локального питомого навантаження в порівнянні із звичайною вирубкою.

При звичайній вирубці із зростанням величини технологічного зазору питоме локальне навантаження по контактному поясоцку пуансона зменшується. Звідси витікає, що із зростанням зазору від 5 до 15 %, стійкість штампів повинна підвищуватися, це підтверджується експериментами і виробничою практикою.

Підвищення стійкості штампів можна досягти: за рахунок вживання нових методів термообробки; шляхом обліку впливу мікроструктури штампових сталей на зносостійкість пуансонів; за рахунок збільшення висоти робочих поясочків і зменшення ухилу профілю робочих вікон матриць; поверхневою пластичною деформацією; шляхом вживання пуансонів з рифленою робочою поверхнею; об'ємною пластичною деформацією; електроерозійним легуванням. Найбільш раціональним з них є підвищення стійкості розділових штампів електроерозійним легуванням.

Електроерозійне легування із застосуванням установок моделей ЭФИ-46А, ЭФИ-78, ЭФИ-23М дозволяє формувати на робочих поверхнях пуансонів і матриць рельєф, що складається з сукупності виступів, за формою близьких до кульових сегментів, що добре протистоять руйнуванню при інтенсивному течії оброблюваного металу. Найбільш поширеними електродними матеріалами при виконанні електроерозійного легування є тверді сплави груп ТК і ВК, а також графіти марок МПГ-6, МПГ-7, МПГ-8.

Незважаючи на вище сказане, на сьогоднішній день відсутні однозначні рекомендації по використанню електродних матеріалів для конкретних виготовлюваних деталей, а також відсутні рекомендації по використанню тих чи інших режимів легування. Визначення необхідного матеріалу легуючого електроду та найбільш раціональних параметрів легування, може бути резервом підвищення стійкості штампової оснастки.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ

Гризун С.Ф., студ. 5 курсу ІТФ
Яременко В.П., к.т.н., доцент

У сучасних чотиритактних автотракторних двигунах застосовують клапанні газорозподільні механізми, які забезпечують досить досконалий процес газообміну на високих швидкісних режимах і за значного тиску наддуву.

Ефективність процесу газообміну в багатциліндрових двигунах оцінюють середнім для всіх циліндрів коефіцієнтом наповнення і рівномірністю наповнення окремих циліндрів.

Конструкція газорозподільного механізму визначається:

- розміщенням клапанів у блоці циліндрів (нижнє) або в головці (верхнє);
- формою камери згоряння;
- розміщенням (послідовне одностороннє в напрямку повздовжньої осі двигуна чи поперечне двостороннє) та кількістю одно йменних клапанів;
- установкою розподільного вала (нижнє чи середнє в блоці циліндрів або верхнє в головці);
- типом штовхачів(плоскі, роликові, важільні);
- конструкцією коромисел (одно- чи двоплечі важелі траверса на два однойменні клапани);
- кількістю й типом пружин (циліндричні, конічні, торсійні);
- типом механізму передачі (зубчаста передача з циліндричними або конічними шестернями, ланцюгова або комбінована)

Під час роботи двигуна колінчастий вал через шестерні обертає розподільчий вал. Кількість кулачків розподільчого вала дорівнює кількості клапанів, а кожен циліндр сучасного автотракторного двигуна має переважно два клапани: впускний і випускний.

У потрібний момент кулачок тисне на штовхач, підіймає цого з штанго, яка через регулювальний винт тисне на плече коромисла. Коромисло повертається на осі і протилежним плечем натискає на клапан, долаючи опір пружини.

Між головкою клапана і сідлом створюється зазор --- надпоршневий простір циліндра сполучається з атмосферою.

Вирішення проблеми, пов'язаних зі збільшенням строків служби машин. Напрямку залежить від підвищення зносостійкості і надійності вузлів тертя. При великому різноманітті умов роботи деталей найбільш навантаженими у них являється поверхневий шар. Тому реальний ресурс роботи машини напрямку залежить від несучої здатності поверхні деталі, яка визначається якістю їх поверхневого шару.

Таким чином, створення поверхневих шарів з особливими властивостями для вузлів тертя ковзання, в даному випадку підшипників ковзання, являються актуальною задачею. Серед існуючих конструкторських, технологічних та експлуатаційних методів забезпечення зносостійкості найбільш ефективними є підходи, пов'язані з раціональним вибором мастильного матеріалу і системи змащення, зокрема, створення і забезпечення умов для подачі мастила в зону тертя.

Одним з ефективних і простих способів підведення мастильного матеріалу в зону фрикційного контакту і його тривалого утримування там є створення на контактуючих поверхнях спеціального профілю, що складається із сукупності мікроканалов. Раціональним та технологічно простим способом створення мастильних каналів є накочування.

Технічні служби підприємств абсолютно обґрунтовано приділяють постійну увагу розвитку систем діагностики та моніторингу. Вдосконалення методів та підвищення якості технічного обслуговування обладнання. Базовий рівень надійності агрегатів закладений в його конструкції і постійно знижується в процесі експлуатації. Оптимальним вирішенням проблем, пов'язаних з підвищенням продуктивності динамічного обладнання, при відносно невеликих затратах, являється модернізація.

В теперішній час для підвищення надійності та довговічності деталей машин застосовуються різноманітні технологічні методи:

- хіміко-термічна обробка;
- поверхневе загартування;
- лазерна обробка;
- детонаційне напилення;
- електроерозійне напилення;

Таким чином, для отримання високоякісної продукції потрібно кожному підприємству ще на етапі підготовки виробництва проводити вхідний контроль усіх елементів виробництва (обладнання, матеріалів і комплектуючих виробів). Це дозволить мати повну впевненість в тому, що технологічний процес і стан усіх елементів виробництва забезпечать виготовлення продукції відповідно до вимог технологічної документації.

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ CALS –ТЕХНОЛОГИЙ НА ЭТАПЕ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Колодненко В.Н., аспирант

Научный руководитель: к.т.н., доцент Коноплянченко Е.В.

Зародившись в 80-х годах XX века в оборонном секторе США CALS-стратегия получила свое развитие во многих секторах производственной деятельности, в том числе и общем машиностроении. В отечественной литературе при употреблении термина CALS обычно имеется в виду расшифровка Computer-Aided Acquisition and Lifecycle Support. Как отмечено выше, русскоязычным аналогом CALS является равнозначный термин ИПИ (Информационная Поддержка процессов жизненного цикла Изделий).

Согласно концептуальным положениям ИПИ/CALS - это реальные процессы которые отображаются на виртуальную информационную среду, в которой определение продукта представлено в виде полного электронного описания изделия, а среда его создания и среда эксплуатации – в виде систем моделирования процессов и их реализации. Все три составляющие (определение продукта, среды его создания и среды эксплуатации) не только взаимосвязаны, но и непрерывно развиваются на всем протяжении жизненного цикла продукта.

В общем, виде жизненный цикл производственного оборудования содержит этапы его проектирования, производства, эксплуатации, ремонта (реновации) и утилизации изделия.

Реновация – это этап жизненного цикла изделия, который позволяет решать задачи по его реконструкции, модернизации и восстановления работоспособности, с целью обеспечения конкурентоспособности и продления ресурса.

Управление процессом реновации современной техники представляет собой одну из наиболее сложных областей управления промышленным производством. Разнообразие объектов обслуживания, их конструкторская и технологическая сложность, отсутствие стереотипности в выполняемых работах делают работу инженерно-технического персонала ремонтной службы весьма сложной и трудоемкой задачей. Внедрение CALS-технологии на этапе реновации изделий призвано сохранить ресурс сложного промышленного оборудования. Однако на этом пути есть ряд проблем.

Изделия современного машиностроения отличаются большим разнообразием типов соединений входящих в них деталей, характеризующиеся различными конструктивными, технологическими факторами: степенью относительной подвижности, возможностью разборки и т.д.

Кроме того, в реальных условиях эксплуатации оборудования может меняться не только тип соединения входящих в него деталей, но и степень их воздействия на окружающую среду (химическая, радиологическая, бактериологическая опасность, взрывоопасность и т.д.), что непременно приводит к изменению набора задействованных при разборке методов.

Сложный и малоизученный, на современном этапе, характер влияния данных факторов не позволяет построить единую модель внедрения CALS - технологии с использованием интегрального критерия оценки и выбора решений.

Предлагаемая концепция основана на формализации процесса разборки изделий с учетом влияния, как условий эксплуатации на изделие, так и учета степени влияния остаточных негативных эксплуатационных факторов в изделии на окружающую среду.

Изделие, с точки зрения технологии разборки представляется совокупностью видов соединений входящих в него деталей:

Период эксплуатации изделия является функцией, которая зависит от ряда факторов: времени эксплуатации; условий эксплуатации; степени остаточного воздействия на окружающую среду.

Фактор времени – за длительное время эксплуатации деталей даже в нормальных условиях происходит изменение вида соединения, связанное например, с износом пар трения, изменения физических свойств деталей находящихся в контакте (пересыхание резиновых уплотнений, намагничивание поверхности контакта и т.д.).

Фактор условий эксплуатации – воздействие агрессивной среды, запыленность рабочей зоны, термовоздействие, тяжелые нагрузки, эксплуатация в условиях жесткого излучения (повышенная радиация), химическое, бактериологическое и др. виды заражения.

Фактор степени остаточного воздействия на окружающую среду – определяет степень последствий воздействия неблагоприятных условий эксплуатации на изделие в целом, и входящие в него детали в частности (взрывоопасность, остаточная радиационное излучение, биологическая опасность и т.д.).

Предлагаемая автоматизированная методика позволяет применить CALS - технологии т.е. осуществить информационную поддержку на этапе ремонта и модернизации сложного производственного оборудования.

ПРОБЛЕМИ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ БОБІВ СОЇ

Плавинська С.В., аспірантка

Науковий керівник: к.т.н., доцент Радчук О.В.

В Україні потреба в сої збільшується внаслідок все більш масштабного застосування продуктів переробки цієї культури в олійно-жировій, м'ясній, кондитерській промисловості, тваринництві та птахівництві – соєвий шрот активно використовується для виробництва комбікормів. Займатися глибокою переробкою сої стало не менш цікаво, ніж її вирощуванням та експортом. Насіння сої поряд зі значним вмістом ліпідів (20-25%) містить також велику частку білків (40-45%). У зв'язку з цим у всьому світі насіння сої після вилучення олії використовують для одержання харчових білкових збагачувачів, а також цінних кормів. Перелік продуктів переробки цієї культури достатньо широкий: шрот, соєва олія, ізолят, концентрат, текстурат та соєве борошно. Усереднений вміст складних бобів: білок – 40%, жири – 20%, вуглеводи 20%, вода – 10%, груба клітковина – 5%, зольні речовини – 5%.

Термічна обробка, яка здійснюється на різних видах пристроїв з метою інактивації антипоживних речовин у зернобобових культурах належить до актуальних проблем сьогодення, від подолання яких залежить розвиток тваринництва. Під цим терміном розуміють комплекс взаємодіючих факторів: температури, тривалості впливу, тиску, вологості, розміру (об'єму) оброблюваних бобів. Адаптувати оптимальну якість продукції можна одержати при відповідному їх співвідношенні. Серед пристроїв для термічної обробки сої найбільшу увагу слід звернути на наступні засоби: НВЧ-прилади, еструдери та мікронізатори.

За допомогою пристроїв, які діють на основі мікронізації, крохмаль у зерні розщеплюється на простіші вуглеводи – декстрини і цукор, а також відбувається інактивація антипоживних речовин (інгібітори трипсину та ін.) сої, що сприяє підвищенню засвоюваності поживних речовин зерна тваринами та поліпшенню його санітарного стану, а соя як високобілкова добавка до раціонів тварин стає придатною для використання.

Головною метою пристроїв для мікронізації зерна бобових культур є повністю інактивувати антипоживні речовини, а також знизити питому витрату енергії приладів для їх термообробки. Існуючі пристрої для термічної обробки насіння та зернобобових культур мають значні недоліки через нагромадження бобів в місцях зміни руху, і як наслідок – зниження поступальної швидкості. Однією із вимог є забезпечення автоматизованої дії процесу мікронізації та забезпечення високої продуктивності пристрою. Основним завданням, яке ми ставили перед собою розробляючи мікронізатор для термічної обробки бобів сої, це досягнення високої якості термічної обробки бобів завдяки рівномірності термічної обробки усієї поверхні бобу з використанням мінімальних витрат енергії (кВт/кг).

До найбільш ефективних технічних рішень для термічної обробки бобів сої можна віднести пристрої для мікронізації насіння зернобобових культур. Подібні моделі ми відносимо до ресурсозберігаючих технологій підготовки зерна до згодовування у вигляді високобілкових кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. В процесі мікронізації бобів сої, під дією інфрачервоних променів 50% зернової частини раціону дає змогу знижувати питомі витрати кормів на 7-15%. Під час термічної обробки інгібітори трипсину переходять у форму, придатну для годівлі сільськогосподарських тварин. Одним із найбільш стійких до інактивації ферментів є уреаза, активність якої за діючим стандартом не повинна перевищувати для шроту кормового – 0,17 (зміна рН за 30 хвилин). Доведено, що перегрівання сої в процесі обробки може викликати деструкцію білків, руйнування амінокислот або перетворення їх у недоступні для травлення сполуки.

Провівши детальний аналіз існуючих пристроїв для термічної обробки бобів сої, було встановлено, що найвагомішою проблемою підготовки сої до кормопридатного стану є недостатнє знешкодження антипоживних речовин у бобах та досягнення екологічної безпеки пристрою в експлуатації. Новизна розробленої конструкції мікронізатора (Патент UA № 90123) полягає у регулюванні кута нахилу та швидкості руху транспортера, уникаючи нагромадження бобів у місцях зміни напрямку руху. Таким чином весь процес мікронізації можна відрегулювати для кожної величини насіння та інтенсивності обробки.

Підсумовуючи вище сказане, доходимо висновку, що переважно всі відомі пристрої мають низьку продуктивність, відзначаються складністю обладнання та його високою вартістю. Через це в Україні стоїть гостро проблема наявності ефективних технічних засобів для переробки бобів сої. Метод термічної обробки зерна бобових культур на запропонованій установці для мікронізації відбувається в безперервному процесі, що дає змогу збільшити продуктивність установки до 0,4...0,6т/год. На основі теоретичних та лабораторних досліджень було виявлено, що найбільш перспективним і придатним для практичного використання є метод термічної обробки бобів сої – мікронізація, а до найбільш ефективних технічних рішень для мікронізації бобів сої можна віднести розроблений пристрій для термічної обробки бобів сої.

ВИКОРИСТАННЯ ПОВЕРХНЕВО – ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ШИЙОК КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ

Светлов В.І., студ. 5 курсу ІТФ спец. «Інженер механік»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Бондарєв С.Г.

Однією з найважливіших задач, що постають перед сільськогосподарським виробництвом, є злагоджена і надійна робота всіх машин, які входять до складу механізованих сільськогосподарських комплексів, підтримання цієї техніки у роботоздатному стані, застосування нових ефективних методів відновлення зношених деталей. Від раціонального вирішення задач підтримання техніки у роботоздатному стані залежить економічна ефективність сільськогосподарсько-го виробництва.

Серед агрегатів тракторів й авомобілів найбільш швидко зношується й найменш надійний і довго-вічний агрегат – двигун . У більшості випадків терміном служби двигунів визначається міжремонтний термін служби тракторів й авомобілів. У свою чергу термін служби двигунів обумовлюється довговічністю його відповідальних деталей. Термін служби деталі в першу чергу залежить від якості матеріалу, з якого вона виготовлена, її термічної й механічної обробки, точності складання машини та інших конструктивних і виробничих факторів. При цьому 40-50% несправностей доводиться на двигун як енергетичний елемент будь-яких машин, а з них близько 32.5 % несправностей від загальної кількості відмов дизеля складають несправності елементів колінчастого валу, як однією з найважливіших деталей кривошипно-шатунного механізму.

Застосування прогресивних технологічних процесів при відновленні зношених деталей забезпечує їх гарантовану стійкість і є одним з основних шляхів зниження фінансових та матеріальних витрат і ресурсів. Сучасні технології відновлення деталей, зокрема, колінвалів, ще не повністю задовольняють вимогам, що висуваються до якості відновлення.

Питання підвищення якості поверхневого шару, з одночасним відновленням розміру, може бути вирішене використанням різних методів поверхнево-пластичного деформування (ППД).

Ці процеси відрізняються економічністю, доступністю і високою ефективністю. Підвищення зносо-стійкості та забезпечення в матеріалах залишкових напружень стиску в результаті зміцнення ППД робочих поверхонь деталей у поєднанні з дешевизною і простотою реалізації дають підстави для його широкого застосування.

ППД шарів здійснюють за допомогою різних методів, що їх умовно можна розділити на дві групи. Перша група статичні, зумовлюють створення деформаційного зусилля від інструменту безперервним контактом з деталлю. До другої групи динамічних методів належать такі, при яких здійснюється ударна дія на деталь робочих тіл або інструменту .

До прогресивних, але недостатньо вивчених способів відновлення зношених деталей ППД належить найбільш доцільний спосіб віброобробкування.

В зв'язку з цим особливу актуальність набули питання проведення досліджень по розробці і впро-вадженню технології відновлення деталей машин, що працюють в особливо специфічних умовах та різним ступенем навантаження. Відновлення роботоздатності деталей віброобробкуванням, що забезпечує для них високу якість і економічність технологічного процесу, є важливим і актуальним.

Віброобробкування – новий спосіб зміцнювально-чистої обробки; характеризується великою де-формаційною здатністю. Поверхневий шар оброблених деталей добре утримує змащувальний матеріал, має підвищену зносостійкість і опірність захопленню. До переваг віброобробкування потрібно зарахувати велику кількість правильно орієнтованих лунок на поверхнях. На них утворюються кишеньки, які добре утримують змазку і слугують місцем зберігання відходів абразивного спрацювання, що забезпечує швидке припрацювання пар тертя і підвищує їх зносостійкість .

При вібраційному вигладжуванні інструменту крім подачі передається осцилюючий рух із заданою амплітудою . На оброблюваній поверхні складається мікрорельєф у вигляді сітки каналів, рисунок якої може змінюватися при варіюванні режимів обробки: швидкості обертання деталі, подачі, частоти і амплітуди вібрацій. Змінюючи силу вигладжування, можна змінювати глибину каналів. Особливо доцільно віброобробкування застосовувати для деталей, поверхні тертя яких працюють в умовах недостатнього змащування. Проведений огляд і аналіз відомих методів зміцнювального оброблення деталей машин засвідчує, що одним із найекономічніших і найефективніших видів зміцнення є ППД, а особливо динамічні методи, які належать до методів механічної обробки. ППД дозволяє повніше реалізувати потенційні властивості конструкційних матеріалів у реальних деталях машин.

Таким чином в результаті порівняльних іспитів встановлено, що оброблені ППД поверхні шийок не лише самі зношуються в 1,5-2 рази менше, але і мають меншу "різальну" здатність, тобто у декілька разів менше зношують другий елемент пари тертя - підшипники, сальники і інші деталі двигунів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗНОСУ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Часник К.Ю., студ. 5 курсу

Науковий керівник: к.т.н., доцент Конопляченко Є.В.

При конструюванні і виробництві машин закладаються певні показники, які забезпечують виконання машиною заданих функцій, тобто задаються функціональні, а також інші її якісні властивості, які оцінюються відповідними параметрами.

У процесі експлуатації машини на її елементи (спряження та деталі) діють шкідливі явища і руйнівні процеси, які призводять до погіршення функціональних властивостей, змінюючи їх технічний стан. Рівень технічного стану машини характеризує її здатність виконувати задані функції і оцінюється співставленням фактичних значень параметрів із заданими у технічній документації.

Руйнівні процеси пов'язані з робочим процесом, який виконує машина, зовнішнім середовищем, природою матеріалу тощо.

До основних видів руйнівних процесів можна віднести: тертя і зношування деталі, пластичне деформування, явище втомлюваності, корозію.

За наявністю відносного руху розрізняють тертя спокою і тертя руху, а за характером відносного руху - тертя ковзання, тертя кочення і тертя кочення з проковзуванням.

Внаслідок тертя відбувається зношування деталі. Гідроерозійне зношування - механічне зношування поверхні в результаті дії потоку рідини. Газоерозійне зношування - механічне зношування поверхні в результаті дії потоку газу. Гідро- і газоерозійне зношування часто поєднуються з іншими видами зношування. Кавітаційне зношування - механічне зношування під час руху твердого тіла відносно рідини, за якого бульбашки газу лопаються біля поверхні, що створює місцевий високий питомий тиск або високу температуру. Адгезійне зношування відбувається в результаті локального з'єднання двох твердих тіл, що труться, і глибинного виривання матеріалу з їх поверхневих шарів. Механічно-хімічне зношування є результатом механічної дії при терті, яке супроводжується хімічною і (або) електрохімічною взаємодією матеріалу із середовищем. Окислювальне зношування - механічно-хімічне зношування, при якому переважає реакція матеріалу з киснем або окислюючим середовищем. Зношування при фреттинг-корозії - це механічно-хімічне зношування поверхонь тіл при малих коливальних відносних їх переміщеннях. Електроерозійне зношування виникає в результаті дії на поверхню тертя розрядів при проходженні електричного струму.

В реальних умовах роботи спряжених деталей частіше всього поєднуються ті або інші види зношування.

Діючи на деталь, руйнівні процеси змінюють її розміри, форму та фізико-механічні властивості, утворюють різні дефекти, які призводять до несправності вузлів, агрегатів і машин. Найбільше зношуються:

- поверхні під підшипники ковзання – 25%,
- поверхні під підшипники кочення – 15%;
- поверхні нерухомих спряжень – 20%.

Провівши огляд літератури з відновлення деталей ми прийшли до висновку, що з існуючих способів нанесення шару матеріалу на відновлювані деталі, на сьогодні один із перспективних є метод електродугової металізації.

Серед газотермічних методів напilenня електродуговий є найбільш економічним. Завдяки високій тепловій ефективності електродугове напilenня металу в 3...4 рази продуктивніше ніж газополуменеве і в 2-3 рази ніж плазмове при однакових енерговитратах. В свою чергу напilenня дрововими матеріалами у 8-10 разів дешевше ніж порошковими.

У результаті експериментальних напильвань чавунних колінчатих валів дослідниками отримані наступні дані:

- максимальна твердість напильованих шийок – 60...62HRC досягалась при використанні флюсу АН-348А з добавками 3-х вагових частин ферохрому і 4-х частин графіту.
- при випробуванні на статичну міцність та міцність зморення найкращу характеристику міцності в % до нових деталей дало напильвання під легуючим флюсом по оболонці – 85- 90%.
- вартість відновлення колінчастих валів складала 50-60% від вартості нових, а ресурс їх був близький до ресурсу нових.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що відновлення колінчастих валів дизельних двигунів дуговою металізацією є актуальною задачею, що потребує проведення необхідних розрахунків та розробки технологічної документації.

ВІДЦЕНТРОВІ НАСОСНІ АГРЕГАТИ ТА ЇХ ГІДРАВЛІЧНІ УЩІЛЬНЕННЯ

Горовий С.О., к.т.н., доцент
Котляревський І.В., студ.

Гідравлічний насос - це енергетична машина, в якій механічна енергія приводу перетворюється в гідравлічну енергію рідини. Перетворення механічної енергії в гідравлічну відбувається лише в робочому колесі відцентрового насоса, а в інших елементах проточної частини кінетична енергія рідини перетворюється в енергію тиску. Відцентрові насоси використовуються практично в усіх галузях промисловості та сільського господарства всіх без винятку країн.

Найбільш розповсюдженим класом відцентрових насосів є агрегати для перекачування чистих чи дещо забруднених, хімічно нейтральних рідин з температурою до 100о С. Це насоси загального використання. Конструктивно вони виконуються як одноступінчаті консольні агрегати, або одноступінчаті з робочим колесом двохбічного входу. Останнім часом дуже поширилася група насосів загального використання моноблочної компоновки, в якій консольна частина насоса приєднується до фланцу приводного двигуна.

Окрему групу насосів створюють агрегати спеціального використання - це насоси хімічної, нафтової та атомної промисловості. Умови їх використання потребують особливих вимог до матеріалів проточної частини та жорстких вимог щодо забезпечення герметичності насосів під час експлуатації.

Якщо на енергетичні показники роботи будь-якого насоса в першу чергу впливають його гідравлічні якості пов'язані з виконанням проточної частини, то на показники довготривалості роботи та на відсутність значних витоків робочої рідини назовні суттєвим чином впливають ущільнення відцентрових насосів. Ущільнення насоса поділяються на внутрішні та кінцеві ущільнення приводного вала.

Сальникові ущільнення найбільш розповсюджені внаслідок їх досить простого конструктивного виконання та легкого обслуговування. Проте вони не забезпечують абсолютної герметизації вала насоса та не витримують великих експлуатаційних вимог щодо тисків, обертів та температур робочої рідини. Торцеві ущільнення забезпечують практично абсолютну герметичність насосного агрегату для дуже великого діапазону робочих параметрів; тому їх широко застосовують в спецнасосах та в усіх випадках, де використання інших типів. При якісному виконанні ці ущільнення можуть повністю ліквідувати зовнішні витoki на весь час експлуатації ущільнення. Головним недоліком таких вузлів є потреба в суттєвій переробці насосного агрегату під час монтажу та демонтажу вузла ущільнення. Внутрішні ущільнення проточної частини відцентрового насоса в значній мірі забезпечують не тільки високий об'ємний к.к.д. насоса, але й вирішальним чином впливають на вібраційно-динамічні характеристики насоса агрегату. В деяких випадках розвинена система безконтактних внутрішніх ущільнень взагалі може забезпечити роботу відцентрового насоса без зовнішніх опорних вузлів, перейнявши їх функції на себе.

Принцип дії будь-якого агрегату полягає в передачі енергії від механічного приводу до робочої рідини в активному робочому органі - колесі відцентрового насоса. При цьому потрібно розмежувати роторну та статорну частини агрегату через ущільнення проточної частини. Найпоширенішим видом ущільнень є гладкі шпаринні ущільнення, які дуже технологічні при створенні, прості, надійні та довговитривалі в експлуатації. Вібраційно стійкі шпаринні ущільнення дають можливість суттєво стабілізувати динаміку ротора в усьому діапазоні частот обертання приводу. В якості вібраційно стійких ущільнень доцільно використовувати різні типи гладких ущільнень. Насамперед, це ущільнення з невеличким стрибком по діаметру на половині довжини ущільнення. Більш суттєвого збільшення стабілізуючої дії ущільнень на динаміку ротора можна досягти у випадку конфузornoї форми ущільнення по напрямку потоку рідини, або використовуючи комбіновані форми геометрії - циліндрична вихідна та конфузornoна вхідна ділянки. У потужних насосах з великими напорами робочої рідини головним чинником збільшення коефіцієнта корисної дії агрегату є зменшення втрат рідини в гідравлічній частині за рахунок обмеженні міжступінних перетоків рідини. Це досягається застосуванням, наприклад, двохступінчатих (двохщільнинних) циліндричних ущільнень з поворотом потоку на 180°. В багатоступінчатих насосах з великими частотами обертання ротора дуже суттєво постає питання зменшення амплітуд коливань гнучкого вала на окремих частотах. Це досягається застосуванням ущільнень із знешкодженою закруткою потоку рідини на вході в ущільнення, в такий спосіб нейтралізується дія дестабілізуючої циркуляційної сили, що значно підвищує антиколивальні властивості потоку насоса. Доцільність використання тієї чи іншої конструкції чи типу ущільнення зумовлюється конкретними вимогами до насосного агрегату, виходячи з властивостей робочої рідини та технічних умов експлуатації насоса. Більшість ущільнень проектується в формі типорозмірних рядів на конкретні технічні параметри, що дає можливість застосовувати їх в різних конструктивних схемах відцентрових насосів.

РОЗРОБИТИ ТА ВДОСКОНАЛИТИ ЗНАРЯДДЯ ДЛЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ РОСЛИННИЦТВА

Ющенко О.О., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с/г»
Довжик М.Я., к.т.н., доцент

Сільським господарством є одомашнення тварин і посів, вирощування та збереження врожаю. Можна сказати, що сільське господарство виникло абсолютно випадково. Декілька тисяч років тому кочівні племена, переходячи з одного місця на інше, після повернення на старе місце виявляли в цих місцях пророслі їстівні рослини, залишки яких вони раніше викидали. Сільське господарство і почалося з того моменту, коли люди навмисно почали зберігати та садити насіння своїх улюблених рослин.

Галузь рослинництва йде в глибину тисячоліть. Взагалі історію розвитку рослинництва можна поділити на кілька періодів.

Важливе значення для розвитку рослинництва мало вивчення можливого використання природної рослинності.

Великий внесок у розвиток рослинництва як науки зробили вчені кінця XIX — початку XX ст. П.В.Будрін, П.С.Сльозкін, С.Ф.Третьяков, В.Г.Ротмістров, О.М.Енгельгардт, А.Н.Лебедянський, В.В.Він-нер, П.Ф.Бараков, В.І.Сазонов, Б.Н.Рожественський. Так, П.В.Будрін багато уваги приділив вирощуванню польових культур не лише в основних, а й у проміжних посівах.

Розвиток рослинництва як галузі і наукової дисципліни невіддільний від селекції та насінництва, а останнім часом — і біотехнології, завдяки яким створюють і розмножують нові сорти та гібриди.

Подальший розвиток рослинництва істотно залежить від рівня матеріально-технічного забезпечення галузі, зокрема, від рівня розвитку вітчизняного машинобудування. Підвищення технічної оснащеності аграрних підприємств вітчизняною технікою до рівня 90%.

З моменту виникнення землеробства перед землекористувачем постійно стояла одна й та ж проблема. Як обробляти ґрунт, як основний засіб виробництва, щоб отримувати з урожаєм відповідну кількість необхідних продуктів харчування.

На сьогодні навіть не посилаючись на статистику, як у світовому землеробстві, так і в Україні, пальма першості належить традиційним технологіям обробітку ґрунту.

Технології мали і мають місце за умов відсутності ризиків появи водної та вітрової ерозії. Якщо є такі ризики, то технологія обробітку ґрунту змінюється на безполіцеву з використанням ґрунтообробних знарядь, що не обертають скибу. Це плоскорізи, плуги без полиць, чизельні розпушувачі, дискові знаряддя.

В теперішній час використовують такі знаряддя для технологій рослинництва:

- Сівалка зернова пневматична універсальна «СПУ-6ДЦ»;
- Сівалка зернотукова рядна «СЗ-3,6А»;
- Культиватор «КН-3,8»;
- Агрегат ґрунтообробний дисковий «АГ-2,4-20»;
- Каток зубчато-гольчасті «КЗК-6».

В нинішнє время використовують нові знаряддя для технологій рослинництва такі як:

- Агрегат ґрунтооброблювальний дисковий «АПД-7,5М»;
- Сівалка точного висіву;
- Комбіновані агрегати;
- Глубокорозпушувач навісний «ГР».

Прогресивні технології – технології спрямовані на досягнення запрограмованих кінцевих результатів з ефективним використанням природних та інших непоновлюваних ресурсів.

Необхідно, щоб у всіх господарствах була вся нова сільгосптехніка та знаряддя: трактора, комбайни марки «Class», «Ярило», «Беларус», «Djandir», відповідне навісне обладнання для цих марок.

Треба вдосконалити нові технології у рослинництві, оновлення машинно-тракторного парку на самому сучасному рівні технологій.

На сьогоднішній день технології різко підвисили свій рівень в технології рослинництва, за рахунок того, що закупують нове насіння для комбінованих сівалок, для сівалок точного висіву, для комплексного агрегату, зменшення витрат на паливо-мастильні матеріали, зменшення людино-годин.

В результаті проведеного аналізу, прийшли до висновку, що необхідно впроваджувати в роботу новітні технології в галузі рослинництва, а саме знаряддя. Використання новітніх технологій приведе до зменшення витрат паливно-мастильних матеріалів, за рахунок цього знизиться рівень викидів шкідливих речовин в атмосферу, зменшення інших витрат. В результаті впровадження нових технологій, знаряддя в рослинництві призведе до ефективного використання трудових, матеріальних ресурсів, економії насіннєвого матеріалу, дасть можливість підвищити рівень охорони праці, зростання оплати праці. Це є економія всієї технології, що за собою призведе до зростання економіки. Ця технологія рослинництва буде результативною та ефективною.

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ УТВОРЕННЯ ІНОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Олійник Г.М., к.с.г.н., доцент

Відомо, що ХХІ століття вимагає утворювати і використовувати іноваційні технології в виробництві на базі новітніх досягнень науки, техніки і практики. Іноваційні технології в свою чергу вимагають розробляти іноваційні технологічні заходи які забезпечують утворювати ці технології і в результаті підвищувати продуктивність і якість виробляємої продукції.

Виконуючи названі загальні вимоги сьогодення ми виконали дослідження по використанню мікрохвильового опромінювання зерна різних культур з метою знищення шкідників, які перезимували в зерні з одночасним стимулюванням інтенсивності проростання опроміненого зерна, як насіннєвого матеріалу.

Використовуючи широковикористовуємі в наш час в побуті мікрохвильові печі ми опромінювали комах і зерна польових культур і виявляли результати дії мікрохвильового опромінювання на живі організми.

Опромінювали в мікрохвильовій печі десятки видів комах (від комара до джмеля) і виявили, що комахи гинуть при мікрохвильовому опромінюванні в продовж півтори хвилини при потужності опромінювання 100 Вт. При потужності 400 Вт гинуть при експозиції менше хвилини. При мікрохвильовому опромінюванні зерен польових культур, в тому числі і гороху в продовж до п'яти хвилин виявилось стимулювання інтенсивності схожості зерна. Опромінені зерна з експозицією до десяти хвилин більш інтенсивно проростали порівняно з неопроміненим контролем.

Таким чином досліди показали, що експозиція мікрохвильового опромінення по різному діє на комах і зерна польових культур. Експозиція мікрохвильового опромінення більше 1,5 хвилини-згубна для комах. Експозиція в інтервалі 1-10 хвилин стимулює проростання зерен. Стимулювання проростання зерен дозволить зменшити витрати дорогого посівного зерна при посіві і одержувати дружні сходи –основної мети землеробства.

При дослідженні дій мікрохвильового опромінення зерен гороха з пошкодженою частиною шкідником брухосом виявлено, що при опроміненні можна знищити жука брухуса в зернах і одночасно стимулювати інтенсивність проростання зерен гороха.

Технологія передпосівного обробітку посівного зерна перед посівом мікрохвильовим опроміненням з експозицією в межах 2-10 хвилин при потужності опромінювання 100 Вт забезпечує знищення брухуса і одночасно стимулює інтенсивність проростання оброблених зерен гороха.

Пропонуєма нами технологія мікрохвильового обробітку зерна вимагає утворення конструкції мікрохвильової установки, котра забезпечить своєчасну і якісну підготовку посівного зерна до посіву. Це- завдання машинобудівникам.

З іншого боку вивчення фізіологічних та мікробіологічних дій мікрохвильового опромінювання на живі організми (комах і зерна) ми адресуємо біологам, котрі можуть виявити багато явищ позитивного і негативного характеру.

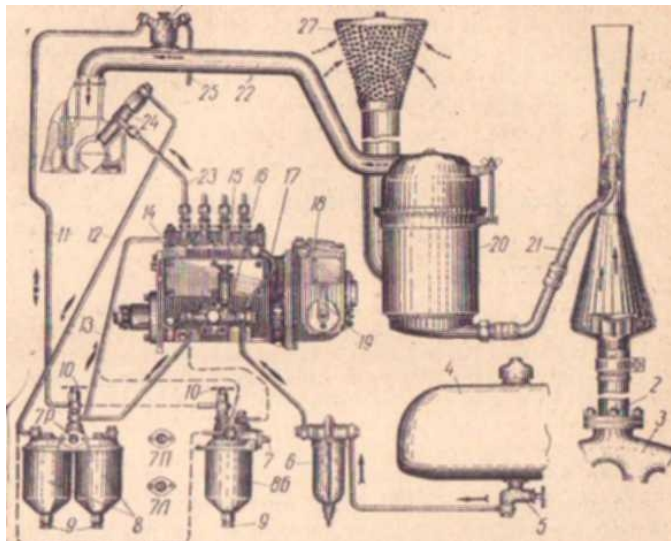
Наші досліді вказують на те, що для утворення іноваційних технологій (вимог нашого часу) необхідно і доцільно виявляти і використовувати в практиці землеробства іноваційні способи і заходи для їх використання.

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕМОНТОПРИДАТНОСТІ ПАЛИВНИХ НАСОСІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

Мартинчук М.С., студ. 5 курсу ІТФ, спец. «Механізація с.Г
Науковий керівник: к.т.н., доцент Ребенко І.М.

Основними елементами живлення дизеля є: паливний бак, фільтр грубої очистки палива, паливо підкачувальний насос, фільтр тонкої очистки палива, паливний насос, форсунки, повітряочисник. Паливний насос призначений для подачі під заданим тиском до форсунок циліндрів в певний момент і за визначений час однакової і точно відміреної порції палива, яка є відповідною навантаженню двигунів.

Паливо з бака 4 надходить через фільтр грубої очистки 6, (очищається від механічних домішок) до впускної камери підкачувального насоса, і по паливо проводу засмоктується до помпи 16, з якої паливо нагнітається під тиском (0,15...0,17) МПа, у двосекційний фільтр тонкої очистки 8, в якому воно проходячи через паперовий фільтруючий елемент остаточно очищається, з фільтра тонкої очистки паливо надходить у розподільний канал головки насоса 14, а з каналу - до секції насоса. І так як в розподільний канал головки паливо подається з надлишком, частина його через перепускний клапан по паливопроводу 17 зливається до підкачувального насоса.



Так як насос типу даного типу встановлюють на зернозбиральних комбайнах, які мають сезонний характер використання і працюють здебільшого при високих температурах навколишнього середовища, то в системі живлення часто спостерігається утворення парових пробок, що перешкоджає потраплянню палива насосу і ускладнює експлуатацію машини. Також найбільш розповсюдженими дефектами є зношування прицевійних пар, вібрації і механічні пошкодження і руйнування.

В процесі збору інформації з насосів які надійшли до ремонтної майстерні, було виявлено такі основні дефекти, які розподіляються за імовірністю виникнення відмов таким чином:

№п/п	Назва дефекту паливного насоса ЛСТНМ 410010	Імовірність відмов
1	Недостатній тиск подачі палива (знос пари плунжер гільза)	0,41
2	Нерівномірність подачі палива	0,29
3	Зношення рейки дозатора центробіжного регулятора	0,20
4	Відмова перепускного клапана	0,05
5	Відмова нагнітального клапана, не пропускає палива	0,05

Враховуючи різні величини трудомісткості усунення названих дефектів і для забезпечення стабільної роботи майстерні з ТО і ремонту паливної апаратури, задачею дослідження є : визначення найбільш імовірної або середньостатистичної трудомісткості і вартості відновлення працездатності паливного насоса, які доцільно буде використовувати як нормативні при розрахунках обсягів робіт і техніко – економічних показників спеціалізованого ремонтного підприємства з ТО і ремонту агрегатів і вузлів паливної апаратури дизельних двигунів.

Література: П.М. Кривенко, І.М. Федосов. «Ремонт і технічне обслуговування системи живлення автотракторних двигунів», Москва, «Колос» 1980 р.

АНАЛИЗ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
СОВРЕМЕННЫХ ОПАЛУБОЧНЫХ СИСТЕМ В МОНОЛИТНОМ ДОМОСТРОЕНИИ

Бричко А.М., аспирант

Научный руководитель: к.т.н., доцент Мукосеев В.Н.

Поиски путей повышения эффективности монолитного домостроения является актуальным в современном строительстве. В статье [1] показано, что каменная кладка в монолитном домостроении может быть использована в качестве несъемной опалубки для простенков, пилона и колон монолитного каркаса. В данной работе предлагаются результаты технико-экономического сравнения опалубок наиболее распространенных фирм производителей и кирпичной кладки как несъемной опалубки.

Целью работы является анализ существующих опалубочных систем в монолитном домостроении, способов возведения стен с использованием несъемной опалубки, их технико-экономического сравнения.

На отечественном рынке опалубочные системы представлены в основном зарубежными фирмами, имеющими многолетний опыт разработки и производства подобных товаров. Выпускаемые ими элементы опалубки и крепежа постоянно совершенствуются, разрабатываются новые конструктивные решения, применяются современные материалы. На Украинском рынке можно встретить такие виды опалубок как: NOE light, Peri Domino, Meva EcoAs, Hunnebeck Rasto, Doka Frami. Строительная система ААБ - http://www.know-house.ru/info_new.php?r=const_sys&uid=721

Таблица 1

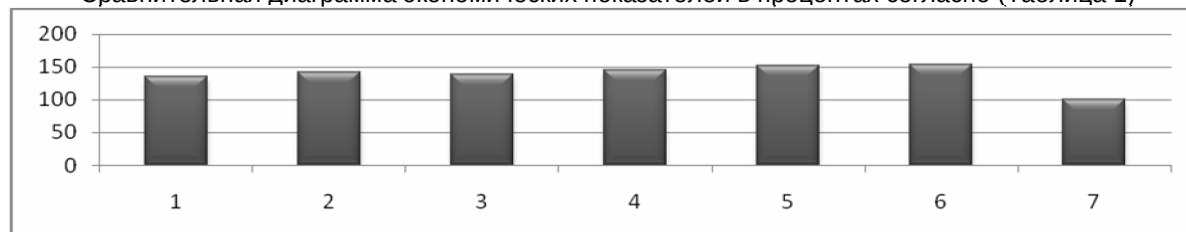
Экономические показатели опалубок на 1м³ монолитных конструкций стен, простенков, колон.

№	Название	К-во, м ³	Стоимость	%
1	NOE light	1	1397,28 грн	135,51
2	Peri Domino	1	1469,23 грн	142,49
3	Meva EcoAs	1	1421,47 грн	137,85
4	Hunnebeck Rasto	1	1493,53 грн	144,84
5	Doka Frami	1	1564,63 грн	151,74
6	Строительная система ААБ	1	1590,72 грн	154,27
7	Кирпичная кладка как несъемная опалубка	1	1031,11 грн	100

В табл. 1 отображены опалубочные системы: щитовые, опалубка из пенополистирола и рассматриваемая нами кирпичная кладка как несъемная опалубка. Стоимость материалов и работ взяты согласно ДБН Д.2.2-6-99 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные». Оборачиваемость опалубки взята согласно ДСТУ Б Д.2.2-1-2008 «Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Сборка и разборка опалубки (сборник 6)». В расчёт брался бетон класса Б-15(М¹⁰⁰). В опалубочных системах приведённых в табл. 1 (кроме кирпичной кладки как несъемной опалубки) 62 % их стоимости составляет стоимость самой опалубочной системы, а остальные 38 % - это материалы и стоимость выполнения работ.

Анализ экономических показателей (Таблица 1) указывает на конкурентоспособность каменной кладки, как несъемной опалубки. Кроме экономической эффективности, кирпичная кладка выступает в качестве облицовки бетона повышая уровень комфортности внутренней среды помещений.

Сравнительная диаграмма экономических показателей в процентах согласно (Таблица 1)



Литература

1. Мукосеев В.Н., Бричко А.М. Каменная кладка как несъемная опалубка в монолитном домостроении / Мукосеев В.Н., Бричко А.М. // Вісник СНАУ. Серія: Будівництво. – Суми, 2009. - №9(13). - С.86-90.

2. Электронный ресурс - http://www.know-house.ru/info_new.php?r=const_sys&uid=721

ПРИМЕНЕНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО АРОЧНЫХ АНГАРОВ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

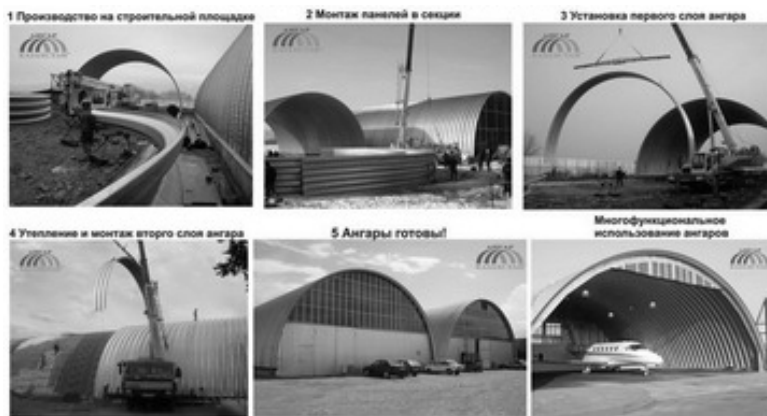
Галушка С.А., ассистент

Первые металлические ангары, выполненные из стали появились в Германии в 1913 году в Кенигсберге, после чего ангары из металлических конструкций распространились и в других странах.

Постепенно, в связи с возросшим спросом на строительство сооружений с большой площадью по доступной цене, ангары начинают использоваться все более широко во всех сферах мировой экономики.

Вне зависимости от назначения и сферы применения все ангары представляют собой быстровозводимые здания. В основном строят ангары двух типов: каркасные или бескаркасные. В данных тезисах будут рассмотрены бескаркасные арочные ангары.

Быстровозводимый бескаркасный арочный ангар - универсальный тип металлоконструкции с многофункциональным целевым применением. Изготавливается на современном высокотехнологичном оборудовании непосредственно на строительной площадке. Данная технология позволяет производить и монтировать здание 1000 м² за две-три недели. Имея однопролетную ширину от 10 до 25 м и практически неограниченную длину от 20 до 200 м ангары применимы как торговый, спортивный и выставочный комплексы, автоцентр, производственное здание, логистический комплекс, склад, убежище, зернохранилище, овощехранилище, ангар для самолетов, вертолетов и яхт, здания для крупногабаритной техники и т.д. Малый вес конструкции избегает



Этапы строительства бескаркасных ангаров

потребности в выполнении мощных дорогостоящих фундаментов, применяя обычный облегченный ленточный фундамент, что ускоряет работу. Фальцевые соединения панелей делают конструкцию герметичной и монолитной, что исключает потерю температуры внутреннего климата и экономит обогрев. За счет отсутствия клепок, болтов и гаек экономится расходный материал и дополнительное время.

Здания обладают высокой прочностью: сейсмоустойчивые, выдерживают без дополнительных опор (балок и

ферм) снеговую нагрузку до 180 кг/кв. м. и ветровую нагрузку до 200 км/час, имея долгий полезный срок службы. Арочные сооружения могут быть смонтированы как в холодном, так и в тёплом варианте.

К основным преимуществам ангаров относятся: надежность, качество, скорость возведения, экономичность и универсальность.

- надежность: за счет равномерного распределения нагрузки и монолитной конструкции здание выдерживает высокие статистические и динамические нагрузки;

- качество: подготовленная оцинкованная (с полимерным покрытием) сталь не требует дополнительной обработки и имеет чистый, эстетически законченный вид здания как изнутри так и снаружи;

- скорость: высокоскоростное производство непосредственно на строительной площадке, уменьшенное время на изготовление фундамента, минимальное количество точечных соединений конструкции позволяет принять ангар в срок двух-трех недель;

- экономия: низкая металлоемкость конструкции, облегченный фундамент, малые транспортные расходы, применение минимального количества техники солидно экономят карман Заказчика;

- универсальность: красивый современный вид, большая полезная однопролетная площадь, ликвидность здания в связи с изменением целевого назначения, легкое узаконение конструкции.

Широкое применение ангаров с различным целевым назначением в сочетании с качеством, надежностью и скоростью строительства при экономии бюджета делает их приоритетными сооружениями при выборе металлоконструкций.

РЕНТГЕНОФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ ГРУНТОИЗВЕСТКОВОЙ КОМПОЗИЦИИ С ДОБАВКОЙ СИСТЕМЫ «РЕЛАКСОЛ»

Грано Н.В., аспирант

Научный руководитель: к.т.н., проф. Кожушко В.П.

Исследования по использованию различных добавок для укрепления грунтов в строительстве представляют интерес и являются актуальными.

На кафедре строительного производства СНАУ проведен рентгенофазовый анализ грунтоизвестковой композиции (10% извести) с добавкой системы «Релаксол» в объеме 1,5% от веса минерального вяжущего, остальное – связный грунт.

Добавки – важнейший компонент современного бетона и эффективное средство регулирования его состава, структуры и свойств, что характерно и для области укрепления грунтов. Добавки системы «Релаксол» прошли суровую и всестороннюю проверку в технологии бетона.

Рентгенофазовый анализ образцов грунтоизвестковой композиции с добавкой системы «Релаксол» выполнялся на порошковом дифрактометре Siemens D 500 в медном излучении с графитовым монохроматором [1]. Использовано примерно по 0,5 см³ каждого образца. Полнопрофильные дифрактограммы измерены в интервале углов $5 < 2\theta < 105^\circ$ с шагом $0,02^\circ$ и времени накопления 30 секунд. Первичный поиск фаз выполнен по картотеке PDF-1 [2], после чего был выполнен расчет рентгенограммы по методу Ритвельда с использованием программы FullProf [3].

Полученные дифрактограммы образцов показаны на рис.1. По результатам поиска в картотеке PDF-1 найдено несколько фаз, наличие которых нуждалось в подтверждении расчетами по методу Ритвельда.

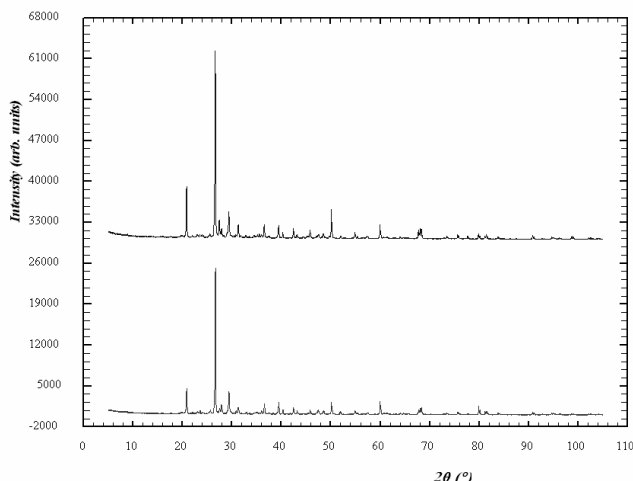


Рис.1 Рентгенограммы сухого (сверху) и влажного (снизу) образцов.

В таблице 1 приведено содержание каждой фазы в образцах (%). В скобках указаны стандартные отклонения величин, полученные в результате уточнения.

Таблица 1

Результаты фазового анализа образцов грунта по методу Ритвельда

Фаза \ образец	сухой	влажный
Кварц SiO_2	58.2(7)/275	52.1(7)/430
Кальцит CaCO_3	12.50(3)/116	16.7(3)/112
Микроклин $\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_9$	5.0(4)	4.4(3)
Геленит $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{SiO}_7$	8.1(5)/75	7.1(3)/52
Бредигит $\text{Ca}_{14}\text{Mg}_2(\text{SiO}_4)_8$	9.1(6)/31	1.6(2)/68
Альбит $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$	3.4(2)	4.6(3)
Мусковит $\text{K}_{0.94}\text{Al}_{1.96}(\text{Al}_{0.95}\text{Si}_{2.85}\text{O}_{10})((\text{OH})_{1.744}\text{F}_{0.256})$	3.7(4)	13.5(7)/46

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что образцы имеют сходный фазовый состав. Основными фазами в этих образцах являются кварц и кальцит, остальные фазы присутствуют в примесных количествах.

Электронномикроскопические снимки, полученные в растровом сканирующем микроскопе JEOL, свидетельствуют о том, что во влажном образце содержится большое количество мелких кристаллов, что согласуется с результатами рентгенофазового анализа в отношении мусковита.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ОЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, НА РОЗВИТОК БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ

Доброноженко О.В., асистент

Екологічна безпека будівель, споруд і обслуговуючих їх систем кліматизації в теперішній час викликає широкий інтерес у спеціалістів. Сьогодні це питання набуло особливої актуальності в силу об'єктивної необхідності і реакції суспільства на поглиблення економічної кризи загострення питань щодо енерго- та ресурсозабезпечення будівництва.

Зараз підприємства будівельної індустрії, зокрема промисловості будівельних матеріалів нарощують об'єми виробництва. Ця тенденція ще більше посилює значний вклад цих підприємств в забруднення навколишнього середовища. Збільшення навантаження на навколишнє середовище незмінно буде супроводжуватися збільшенням числа надзвичайних несприятливих екологічних подій, пов'язаних з нанесенням шкоди навколишньому середовищу, населенню, різним сферам економіки.

Енергоефективність є однією з нагальних соціально-економічних проблем та елементом світової культури раціонального природокористування.

Одним із напрямів збереження довкілля є будівництво підземних та напівпідземних споруд, використання складних форм рельєфу для влаштування рекреаційних зон мікрорайонів. Перспективним напрямком збереження навколишнього середовища є будівництво біопозитивних будівель та споруд, які зменшують антропогенну та техногенну дію на флору й фауну.

Сучасні технології дозволяють створити житлові будівлі і житло, які забезпечують достойне людині життя та кардинально знижують негативний вплив на оточуюче середовище.

Будівельний сектор економіки витрачає близько 30 % від споживання в Україні палива. Всього будівельна галузь України до початку економічної кризи (1999) споживала 87,6 млн. т умовного палива на рік, з яких 74,4 млн. т (85 %) витрачалось в експлуатованих будинках. У зв'язку з широким застосуванням в житловому будівництві енергетичних ресурсів органічного походження виникає багато екологічних проблем: вичерпуються невідновлювальні природні ресурси (вугілля, нафта, газ), забруднюється повітряне середовище, відбувається теплове і хімічне забруднення поверхневих і підземних вод, спотворюються природні ландшафти та забруднюється земна поверхня.

Забруднення природного середовища твердими та рідкими речовинами і відходами будівельного виробництва, інші негативні явища що викликають деградацію середовища і наносять шкоду здоров'ю населення, залишаються найбільш проблематичними. Слід відзначити, що ця проблема має пріоритетне соціальне і економічне значення. Отже, метою даної роботи є перешкоджання виникненню, запобігання та ліквідація екологічних загроз та небезпек у галузі будівництва в умовах енергетичної кризи шляхом впровадження ощадних технологій.

Нами розглянуто можливість вирішення таких задач: дослідити інноваційні процеси, що супроводжують впровадження ощадних технологій, провести оцінку впливу на розвиток галузі сучасних ощадних технологій в будівництві;

Зараз особлива увага приділяється зниженню енергопостачання будівель та споруд. Доведено, що що на їх опалення витрачається суттєва частина енергоресурсів (в різних країнах від 20% до 40%), при спалюванні яких утворюється значна доля антропогенного CO₂.

На початку 80-х років спеціалісти Міжнародної енергетичної конференції ООН (MIPЕСК) заявили про те, що сучасні будівлі мають значні резерви підвищення енергоефективності. Була висунута ідея про проектування і створення енергоефективних або так званих «пасивних будинків», максимально незалежних від зовнішніх чинників. Якщо в звичайних будинках енерговитрати складають біля 100 кВт/г на 1 кв.м на рік, то в таких будинках цей показник може бути зниженим до середньої величини 30 кВт/г на 1 кв.м за рік. В енергоефективних будівлях опалювальний сезон може бути скорочений зі стандартних 201 дня до 120-130 днів.

В країнах Західної Європи уже давно займаються питаннями будівництва енергоефективних і енергопасивних будівель, поступово знижуючи нормативні показники енерговитрат.

В Україні також ставиться задача знизити існуючі енерговитрати в будівлях. Ця задача особливо важлива, тому що в країні біля 40% енергії, що виробляється, використовується під час експлуатації будівель.

Результатами дослідження будуть вважатися: підвищення економічної ефективності галузі будівництва, підвищення екологічної безпеки об'єктів будівництва, економія енергії та сировинних ресурсів, удосконалення системи управління екологічної політики в галузі будівництва.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАРКАСНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Ковбаса А.С., аспирант

Научный руководитель: к.т.н, доцент Высочин И.А.

Технологий, используя которые можно возвести дом, существует немало. Подобное разнообразие безусловно радует потребителей. Однако наиболее доступным для населения является каркасные здания.

Каркас – слово французского происхождения (carcase), в переводе оно означает «скелет», «остов». Каркасный дом представляет собой конструкцию из стоек и балок, обшитую со всех сторон. Стена каркасного дома – это многослойная конструкция, от составляющих которой зависят потребительские качества.

Возможны различные варианты использования материалов в конструкции каркаса. Наиболее распространенными являются использование обыкновенных деревянных балок, клееного бруса: доски, которые подобраны по направлению волокон, обработаны специальным образом и склеены под прессом. Качество такой конструкции (клееный брус) намного выше – из-за отсутствия деформаций, трещин от рассыхания и прочего. И, наконец, каркас можно изготовить из металлических профилей. Однако металл создает «мостики холода». Для преодоления этой проблемы требуется усиливать теплозащиту.

Для утепления стен обычно используется минеральная вата (негорючий материал, полученный путем расплавления и вытягивания в тонкие нити базальтовых и других каменных пород), пенополистирол или пенополиуретан (отличаются слабой горючестью и при горении не выделяют токсинов). Обшивка стен – OSB-панели (они же ориентировано-стружечные плиты), цементно-стружечные плиты (ЦСП), реже – фанера. Встречаются также варианты с металлическими панелями (ЛСТК – легкие стальные тонкостенные конструкции). Изнутри дом принято обшивать листами гипсокартона либо тем же ЦСП, снаружи возможны любые варианты от дерева и обычной минеральной штукатурки до облицовочного кирпича и всевозможных фальш-панелей.

В целом каркасная технология позволяет возводить самые разнообразные дома – как недорогие дачи, так и большие строения. По своим качественным характеристикам и внешнему виду они не уступают кирпичным. Каркасная технология широко распространена в США, Канаде, Скандинавских странах, Германии. И приобретает все большую популярность в Украине.

Каркасная технология обладает рядом достоинств: легкость конструкции, дешевизна (себестоимости возведения здания такого типа колеблется от 2000-5000грн за м²), всесезонность работ (не включая фундамента, при каркасной технологии не используются «мокрые» работы) высокое качество составных элементов (большинство элементов изготовлены на заводском конвейере), свобода архитектурных решений, хорошая теплозащита, высокая сейсмостойкость.

Недостатки данной технологии:

Возможность деформации каркаса – при условии, что применяются некачественные пиломатериалы. Ухудшение теплоизолирующих свойств с годами – утеплитель внутри стен слеживается. Не продолжительный срок службы дома – 50-80 лет. Невозможность использования некоторых архитектурных элементов – изделия из архитектурного бетона, натуральной черепицы и т.п. – из-за их большой массы. Восприятие каркасного дома многими потребителями как выраженного «эконом-класса». Не очень хорошая экология.

Анализируя вышеперечисленные пункты, делаем вывод: большинство недостатков возникают при использовании некачественных дешевых материалов и применении неквалифицированной рабочей силы.

Наряду с описываемой технологией, существуют еще две родственные. Каркасно-панельная – схожая со строительством многоэтажных крупно-панельных домов. На заводе изготавливаются практически все конструкции, а на площадке остается их только собрать. Но потребитель ограничен в индивидуальности своего дома, который получается еще дешевле, проще и быстрее. Другой вариант – каркасно-модульная технология, при которой дом собирается из готовых модулей-комнат, в стенах которых уже встроены все коммуникации, а стены имеют не только наружную, но и внутреннюю отделку. Такие здания при необходимости даже можно разбирать и перевозить. Однако, производство более ресурсоемкое и затратное. Также проблемно выполнять габаритные модули которые удовлетворяли б Украинским нормам и правилам технологии перевозки.

Лучшим подтверждением эффективности применения каркасной технологии этого тезиса служат целые поселки, построенные с ее использованием.

Анализируя, опыт использования каркасной технологии другими странами, вполне сравнимыми с Украиной по климату и экономическому развитию, можем сделать вывод, что применение данной технологии в гражданском строительстве, значительно ускорит решение проблемы недостатка недорогого жилья и условий проживания в пригородных и сельских районах Украины.

СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМОЕ МАЛОЭТАЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЕГО АКТУАЛЬНОСТИ

Олефиренко А.П., аспирант

Научный руководитель: к.т.н., доцент Высочин И.А.

Одна из самых главных проблем которая досталась нам из коммунистического прошлого, решение ее, может быть, самая главная, насущная и животрепещущая задача. Речь идет о проблеме жилья. Так называемый квартирный вопрос остается острым, хотя уже не раз предлагались решения и делались попытки как-то улучшить положение с жильем. В условиях текущего момента существует государственная программа доступного жилья, она обозначила приоритетное направление в развитии современной экономики страны. Устранить дефицит жилплощади только за счет реставрации вторичного жилья или за счет строительства коммунальных домов вряд ли удастся. На этом фоне малоэтажное строительство – быстрое и легко осуществляемое – представляется наиболее оптимальным решением.

Малоэтажное строительство осуществляется в наше время как частным порядком, так и в качестве планомерного развития этого сектора строительного рынка. Практически коттеджами, небольшими малоквартирными домами сейчас застраиваются большие районы городов, также об этом также свидетельствует возведения крупных современных поселков. Это, по большому счету, пример, решения жилищной проблемы, который уже давно имеет место в мире. Именно коттеджное строительство – дает населению наиболее комфортабельные решения вопросов жилья. Во многих странах население стремится именно к проживанию в домах на одну-две семьи, а не в больших многоквартирных домах, особенно, если дело касается провинции.

Наметившаяся тенденция к более интенсивному развитию малоэтажного строительства пользуется самой большой поддержкой различных региональных программ и администраций как наиболее перспективная и эффективная. Эта поддержка выражается как в административном курировании частных строительных компаний, так и в определенных льготах застройщикам – все это решается на региональном уровне.

В связи с тем, что темпы малоэтажного строительства нарастают, одновременно внимание фокусируется на разработке новых проектов строительства, новых технологий, новой строительной техники, новых материалов. Кроме того растет производство строительных материалов, так же как и число строительных компаний. На фоне открытия новых рабочих мест идет развитие всех основных и вспомогательных отраслей строительной промышленности, что в конце концов ведет к увеличению суммарной жилой площади в стране.

Что касается строительных материалов, то современная промышленность предоставляет немалый выбор – от традиционных кирпичных домов, бревенчатых срубов до модного в Европе и Канаде каркасного метода. Этот метод появился более 200 лет назад, но в наше время он сильно обновлен, модернизирован. Новые технологии позволяют собирать дома этим методом в течении нескольких дней, так как основные работы производятся на специальных фабриках, а на месте осуществляется только монтаж готовых частей дома. При этом можно выбрать самые разные проекты или внести в них изменения по собственному желанию.

Еще одно направление – строительство малоэтажных зданий из применением легких стальных тонкостенных конструкций из гнутых профилей. Из них изготавливают несущие и ограждающие конструкции малоэтажных жилых зданий, надстройки и мансарды при реконструкции жилого фонда. Оптимально их применение при строительстве быстровозводимых общественных зданий и в экстремальных ситуациях, зданий в районах с высокой сейсмичностью и с плохими грунтами.

Профили изготавливаются из рулонной оцинкованной стали толщиной от 0,5 до 3 мм с пределом текучести от 250 до 350 МПа и относительным удлинением не менее 16%. Толщина цинкового покрытия стали для профилей ЛСТК должна быть не менее 250 г/кв. м

В условиях растущего дефицита на основные строительные материалы (кирпич, цемент, дерево) и повышения их стоимости увеличение объемов строительства малоэтажных зданий за альтернативными технологиями становится приоритетным. В экономической ситуации, когда сроки строительства и эффективность инвестиций в малоэтажное строительство низкие, а издержки для формирования новой индустриальной технологии становятся приоритетными, эти технологии могут стать выходом из сложной строительной ситуации практически во всех регионах Украины.

Применение этих технологий в строительстве малоэтажного жилья имеет следующие преимущества перед конструкциями из традиционных материалов, а именно:

- значительное снижение массы конструкций и нагрузок на фундаменты;
- сокращение трудозатрат на транспортировку и монтаж конструкций;
- отсутствие мощных кранов и других подъемных механизмов на монтаже;
- сокращение сроков строительства;
- снижение стоимости 1 кв. м полезной площади.

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ШЛАКОЩЕЛОЧНОГО БЕТОНА НА ЩЕБЕРИТЕ

Павлов А.П., доцент

Щеберит - это отходы Глуховского щебеночного карьера в Сумской области. Щеберит представляет собой песчано-щебеночную смесь, состоящую из кварцевого песка и остроугольных зерен раздробленного кварцитового щебня, содержащихся в количестве 12...17 % в старых отвалах, запасы которых оцениваются в 10 млн.м³. В составе щеберита присутствуют также тонкодисперсные частицы в количестве в среднем 12%, в том числе глинистые - до 5%.

Вяжущее - шлакощелочное, двухкомпонентное тонкомолотый гранулированный шлак и щелочной компонент. В исследованиях принят в основном тонкомолотый доменный основной гранулированный шлак по ТУ 21-20-61-85, поставки Амвросиевского цементного комбината, а также кислый гранулированный ваграночный шлак Сумского завода «Центролит». В качестве щелочного компонента использовалось натриевое жидкое стекло с силикатным модулем $M_c=1.8$, а также отходы производств химической промышленности - плав соды кальцинированной по ТУ113-03-479-86 поставки Черкасского ПО «Азот» и содосульфатная смесь марки А по ТУ 113- 02-23-19-83 Чирчикского ПО «Электрохимпром».

Связывание тонкодисперсных частиц щеберита.

Применение щеберита в бетонах на клинкерных цементах невозможно из-за высокого содержания тонкодисперсных частиц, особенно гидрослюдисто-каолининовой глины, равномерно обволакивающей зерна песка, что придаёт щебериту специфический желто-оранжевый цвет. Пылевато-глинистая составляющая щеберита представлена минералами кварца, гидрослюды, каолинита, кальцита и гидроокислами железа. Она была выделена из состава щеберита и всесторонне исследована - проведены химический, термографический и рентгенографический анализы. Исследования показали, что тонкодисперсная фракция активно взаимодействует со щелочным компонентом, образуя водонерастворимые соединения, позволяющие применять заполнители, содержащие до 20% тонкодисперсных частиц, в том числе до 10% глинистых, от массы шлака в составе шлакощелочного бетона.

Разработана методика назначения состава шлакощелочного бетона на щеберите. В проведенных исследованиях в основном принят бетон следующего состава (на 1м³): тонкомолотый гранулированный основной доменный шлак - 408кг; щеберит - 1632кг; жидкое натриевое стекло с $M_c=1.8$ - 245л. Плотность раствора затворения жидкого стекла 1,10; 1,15 и 1,20г/см³. Прочность бетона на сжатие к началу испытаний составляла соответственно 190; 278 и 360кг/см². Исследованы следующие свойства такого бетона:

Рост прочности с возрастом бетона. Установлено, что прочность бетона, находящегося в различных условиях (нормально-влажностных, воздушно- сухих, водных) со временем увеличивается как на сжатие, так и на растяжение при изгибе. К годовому возрасту прочность на сжатие увеличилась на 11 . 21%, на растяжение при изгибе- 15 .22%. Отношение прочности на растяжение при изгибе к прочности на сжатие составляет 9... 11%.

Морозостойкость повышается с увеличением плотности раствора затворения щелочного компонента от Р50 (плотность 1 Юг/см) до Р300 и более (плотность 1.20 г/см³). Высокая морозостойкость связана с уплотнением структуры бетона и наличием в составе вяжущего морозостойких гидросиликатов и отсутствием неморозостойкого трёхкальциевого гидроалюмосиликата.

Стойкость к агрессивным средам. Прочность шлакощелочного бетона, находящегося в жидкой агрессивной среде животноводческих зданий, со временем увеличивается в щелочной среде, меньше в кислой. К годовому возрасту прочность возросла: на сжатие 16...31%, на растяжение при изгибе -18...36%. Наибольшее увеличение прочности приходится на первые 6 месяцев, затем оно замедляется и к двухгодичному возрасту увеличивается всего на 2...7% в сравнении с годовым. Стойкость шлакощелочного бетона в сульфатной среде аналогична стойкости тяжёлого бетона на сульфатостойком цементе.

Стойкость к воздействию попеременного увлажнения и высыхания. Возрастание прочности на сжатие с увеличением количества циклов попеременного увлажнения и высыхания до 100 незначительное - около 7%. Прочность на растяжение при изгибе снижается на 27...30%.

Защита арматуры. Коррозионная стойкость стальной арматуры в шлакощелочном бетоне на щеберите обеспечена при плотности щелочного раствора затворения более 1.10 г/см³ и толщине защитного слоя бетона не менее 10мм.

Обобщен опыт внедрения шлакощелочных бетонов на сельскохозяйственных стройках во всех районах Сумской области. На этой основе разработана установка для комплексно-механизированных процессов приготовления и подачи в дозаторы бетоносмесительных узлов водных щелочных растворов для затворения бетонной смеси, хорошо зарекомендовавшая себя в производственных условиях. Имеется техническая документация на стадии КМД.

ДОТРИМАННЯ СТАНДАРТІВ І НОРМ У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ – НЕОБХІДНА ПЕРЕДУМОВА РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Ровдич Н.Л., асистент

Важливе місце в сучасному землевпорядкуванні відводиться стандартизації та нормуванню. Ефективне впорядкування одного із найцінніших природних ресурсів вимагає наявності ряду нормативів у галузі охорони земель: граничнодопустимого забруднення ґрунтів, оптимального співвідношення земельних угідь, якісного стану ґрунтів, показників деградації земель та ґрунтів.

Відповідно до Земельного кодексу України стандартизація і нормування в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів здійснюється з метою забезпечення екологічної і санітарно-гігієнічної безпеки громадян шляхом прийняття відповідних нормативів і стандартів, які визначають вимоги щодо якості земель, допустимого антропогенного навантаження на ґрунти та окремі території, допустимого сільськогосподарського освоєння земель тощо.

Нормативні документи із стандартизації в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів встановлюються Кабінетом Міністрів України. Так, в Законі України “Про охорону земель” важливе місце відведено питанню державних стандартів і норм в галузі охорони земель. Цей Закон визначає правові, економічні та соціальні основи охорони земель з метою забезпечення їх раціонального використання, відтворення та підвищення родючості ґрунтів, інших корисних властивостей землі, збереження екологічних функцій ґрунтового покриву та охорони довкілля.

Забруднення ґрунтів нормується за багатьма критеріями. Головними з них є важкі метали, пестициди й радіонукліди. Ці забруднювачі створюють найбільшу небезпеку для ґрунтового покриву та якості рослинницької продукції. За узагальненими оцінками, біля 20% території України забруднено. На жаль, державної програми моніторингу ґрунтів в Україні немає, за дорученням Кабінету Міністрів контроль мають здійснювати відомства, але останні проводять вимірювання лише вибірково, залежно від їх фінансового стану.

Нормативи якісного стану ґрунтів встановлюються з метою запобігання їх виснаженню і використовуються для здійснення контролю за якісним станом ґрунтів. Ця група нормативів визначає рівень забруднення, оптимальний вміст поживних речовин, фізико-хімічні властивості тощо.

Якість ґрунтів, які знаходяться в обробітку й використовуються для вирощування сільськогосподарських культур, визначається їх здатністю задовольнити рослини усіма необхідними факторами життя — водою й поживними речовинами перш за все.

Нормативи оптимального співвідношення земельних угідь встановлюються для запобігання надмірному антропогенному впливу на них, у тому числі надмірній розораності сільськогосподарських угідь. До нормативів оптимального співвідношення земельних угідь належать:

- оптимальне співвідношення земель сільськогосподарського, природно-заповідного та іншого природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного, рекреаційного призначення, а також земель лісового та водного фондів;
- оптимальне співвідношення ріллі та багаторічних насаджень, сіножатей, пасовищ, а також земель під полезахисними лісосмугами в агроландшафтах.

Для України, де через сприятливість ґрунтово-кліматичних умов висока розораність, це положення має виключне значення. Мова йде перш за все про скорочення площі під ріллею, бо остання, якщо стає надмірною, привносить у агроландшафт елементи розбалансованості та є головною причиною виникнення ерозії, інших деградаційних процесів і зниження родючості ґрунту.

Нормативи показників деградації земель установлюються для кожної категорії земель з метою запобігання погіршенню їх стану і використовуються для здійснення контролю за використанням та охороною земель. Основні причини деградації ґрунтів — надмірна розораність, дефіцит органічних і мінеральних добрив, недостатня захищеність ґрунтів агролісомеліоративними заходами й невисока якість технологій використання ґрунтів. В Україні найбільш розповсюдженими видами деградації є втрата ґрунтами гумусу (майже на всій площі ріллі), переуцільнення (до 40% ріллі), ерозія (до 1/3 ріллі). Інші види деградації (підкислення, підлучення, хімічне забруднення, засолення, осолонцювання тощо — всього близько 17 видів) розповсюджені на менших площах.

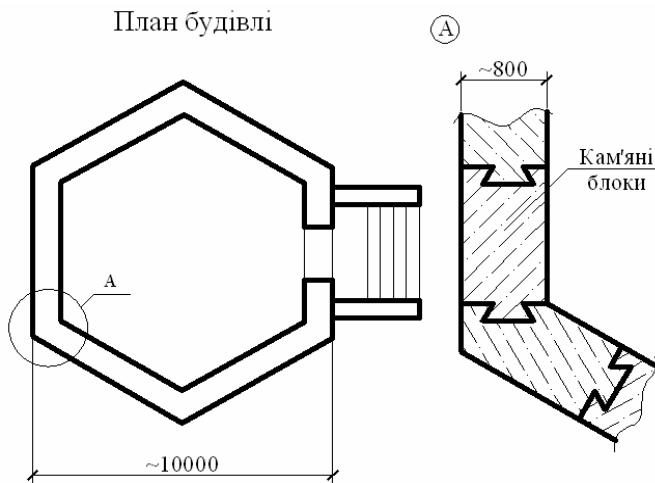
Таким чином, дотримання державних стандартів і норм у галузі охорони земель — необхідна передумова функціонування раціонального природокористування. Оскільки стандартизація і нормування у галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів — відносно новий напрямок у землекористуванні, стандартів і нормативів до цього часу було дуже мало. Їх перелік необхідно значно розширити. Потрібна державна підтримка для їх розробки й, головне, механізми державного контролю виконання цієї роботи. Тоді унікальний ґрунтовий покрив, який має Україна, не тільки буде збережений на майбутнє, а й примножить свої позитивні характеристики.

ПОРІВНЯННЯ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕЙСМОСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД У СЕЙСМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ РАЙОНАХ УКРАЇНИ

Чегринець А.М., асистент

На основі сейсмологічних досліджень створюються прогнози майбутніх зрушень земельної кори та їх можливі наслідки для нашої держави та людей, які безпосередньо проживають на таких територіях.

Згідно із даними Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України до сейсмічно небезпечних районів відносяться території Автономної Республіки Крим, частина Одеської і Чернівецької областей, Карпатський регіон, Кіровоградська область і деякі райони Донбасу. Як бачимо, це досить значна територія, на якій проживає понад 12 млн. жителів. Отже, питання забезпечення надійної і безаварійної експлуатації будівель та споруд дуже актуальне. На сьогодні ним займається значна кількість наукових шкіл, так як руйнування конструкцій веде до значних людських та матеріальних втрат. Провідними вченими цих закладів розроблені конструктивні схеми будівель, виконаних із різних матеріалів, що мають підвищену стійкість до динамічних та ударних навантажень.



У давні часи прикладом забезпечення сейсмостійкості будівель та споруд може бути пам'ятник архітектури XV століття мавзолей Джанике-Ханим, що знаходиться на території середньовічного печерного міста Чуфут-Кале неподалік сучасного міста Бахчисарай (гірська частина Криму). Унікальність цієї споруди у способі влаштування стін. З'єднання кам'яних блоків здійснюється у формі "ластівчиного хвоста" без застосування будь-якого розчину. Каміні так чітко підігнані один до одного, що між ними, навіть сьогодні, через більше ніж півтисячі років після зведення, неможливо вставити лезо ножа.

Отже, навіть багато століть тому предки приділяли достатню увагу та настільки якісно вирішували питання сейсмостійкості, що такі споруди проіснували та проіснують ще дуже багато років.



В наш час інженерна справа досягла неабиякого розвитку. Проектування будь-якої будівлі не обходить без застосування розрахункових програм, які вивели якість прогнозування на новий рівень. Крім того для вирішення проблеми забезпечення збільшення просторової жорсткості будівель та споруд у сейсмічно небезпечних районах України та полегшення конструкції стінового огороження застосовується відома нами каркасна конструктивна схема, з деяким удосконаленням.

Монолітний залізобетонний каркас стійково-балкової системи зміцнюється влаштуванням на рівні перекриття додаткових горизонтальних розкосів, що поєднують головні балки і розташовуються під кутом 45°. Таким чином вузлове з'єднання кріплення колон та балок перекриття чи покриття збільшує свої міцнісні характеристики.

Висновок: при поєднанні досвіду минулого та застосуванні технологій сучасності необхідно приймати конструктивні рішення, які б забезпечили цілісність споруди, врахували динамічні навантаження на каркас будівлі під час землетрусів.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО РИНКУ В УКРАЇНІ

Безбородько І.М., студ. 3 курсу БФ, спец. «Землевпорядкування та кадастр»
Науковий керівник: асистент Ровдич Н.Л.

В Україні формування цивілізованого ринку землі пов'язано із суттєвими труднощами соціально-економічного, правового, політичного, науково-методичного та організаційного характеру. І це закономірно, враховуючи не тільки успадковані та новопридбані диспропорції і кризові процеси в державі, відсутність повноцінної правової та інституціональної бази, а й квапливість та непослідовність під час здійснення заходів щодо приватизації земель У нашій державі поки що не створені належні умови для ринкового обороту сільськогосподарських земель, навіть у законодавчому плані. Аналіз стану формування ринку земель сільськогосподарського призначення в Україні свідчить, що за існуючих диспаритету цін на промислову і сільськогосподарську продукцію, збитковості її виробництва, відсутності законодавчих актів щодо регулювання ринку сільськогосподарських земель можливі спроби розкручування спекулятивно-тіньового ринку, що може призвести до негативних наслідків. Саме тому необхідна ефективна державна політика щодо забезпечення цивілізованого економічного обороту землі, особливо на початковому етапі його функціонування. З метою формування інфраструктури ринку землі необхідно забезпечити створення:

- мережі бірж, аукціонів, земельних банків, інших фінансово-кредитних установ, оціночних консалтингових, ріелтерських моніторингових структур, банку даних про попит і пропозиції на земельні ділянки;

- маркетингових структур з обслуговування ринку землі.

Формування цивілізованого земельного ринку має відбуватись шляхом формування його основних елементів:

- створення відповідної правової бази;
- наявності земель як об'єкта купівлі-продажу;
- появи соціально-економічної мотивації виходу на земельний ринок продавців земельних ділянок;

- створення необхідної ринкової інфраструктури;
- створення та запровадження організаційно-правової бази оформлення угод і функціонування цивілізованого земельного ринку;

- опрацювання й запровадження механізму державного регулювання земельного ринку на різних рівнях управління.

Ринок земель необхідно розвивати як систему юридичних, економічних та соціальних відносин, при якій право на володіння, користування і розпорядження земельними ділянками вільно реалізується за цивільно-правовими угодами між громадянами та юридичними особами без адміністративного втручання.

Однак, попри численність нормативно-правових актів, які заклали правові підвалини включення землі в економічний оборот, є багато негативних моментів, які фактично гальмують цей процес: розгалуження правових норм, які регулюють земельні відносини, у різних нормативних актах, нечіткість формулювання окремих положень, суперечності, що виникли між деякими правовими нормами. Наявність цих проблем свідчить про те, що розвитку ринку землі має передувати уточнення змісту правових норм з метою приведення земельного законодавства у відповідність із Конституцією України та Земельним кодексом України.

Досвід становлення ринку землі в розвинених країнах свідчить про те, що створення правового поля реформування земельних відносин, особливо прийняття законів та інших нормативних актів з питань купівлі-продажу земельних ділянок, має передувати реальній практиці цих процесів, що є важливою умовою запобігання стихійності і тінізації ринку землі.

Припинення дії мораторію на продаж земель сільськогосподарського призначення є основною умовою розвитку повноцінного земельного ринку. Щоб створити сприятливі передумови для цього процесу необхідно на законодавчому рівні доопрацювати і прийняти Закон "Про ринок земель", зокрема Закон "Про ринок земель сільськогосподарського призначення" та Закон "Про державний земельний кадастр", а також створити дієві механізми з недопущення можливої спекуляції землями сільськогосподарського призначення.

ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВІ ПОКРИТТЯ

Богдановський Д.П., студ. 5 курсу, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Нагорний М.В.

Цей клас конструкцій залучив до себе пильну увагу фахівців з будівельних металевих конструкцій наприкінці 50-х - початку 60-х років минулого сторіччя, хоча ідея побудови просторових конструкцій кристалічної будови була відома давно, ще в 30-ті роки. Оболонки являють собою просторові тонкостінні конструкції з криволінійними поверхнями.

Просторова робота оболонки забезпечується жорсткими торцевими діафрагмами, які сприймають тангенціальні зусилля, які виникають по краях оболонки.

Оболонки навіть великих прольотів мають невелику товщину (від 30 до 100 мм).

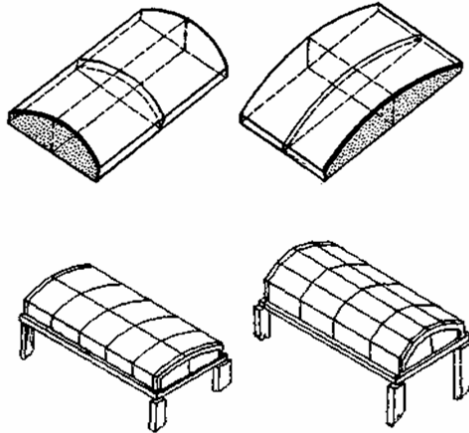


Рис.1 Циліндричні оболонки.

В роботі вивчається раціональність використання об'ємно-просторових покриттів, в яких суміщені несучі та огорожуючі функції, завдяки чому витрата матеріалів на їх влаштування виходить найменшою.

Просторові покриття виконують з плоских ферм і скляних панелей, зв'язаних між собою і працюючих як єдине ціле — у вигляді оболонок одинарної або двоякої кривизни. Більш поширені збірно-монолітні залізобетонні конструкції.

Просторові покриття складаються з тонкостінних оболонок (тонких плит) і контурних конструкцій (бортових елементів, опорних кілець, діафрагм у вигляді балок, арок і т. п.). Всі ці елементи зв'язані між собою і працюють як єдине ціле. Це знижує витрату матеріалу і масу покриття, робить її економічнішою і дозволяє перекривати великі площі без проміжних опор. Крім того, просторові покриття відрізняються особливою архітектурною виразністю.

Матеріал оболонок має бути повітро- і вологонепроникним, еластичним, міцним, легким і довговічним. Більшою мірою цим вимогам задовольняють синтетичні плівки (армовані) і технічні тканини. Геометрична форма хвилястого зведення сприяє природній організації зовнішнього водовідводу. Проте при збірній конструкції зведення опорний елемент може створювати перешкоду водостоку. Щоб уникнути застою води і протікань по стику зведення з опорним елементом використовують забування між хвилями. В основному застосовуються тонкостінні просторові покриття для будівель, в яких проміжні опори неможливі або небажані. На відміну від площинних тонкостінні просторові покриття будівель економічніші по витраті матеріалу. Так бетону потрібно в середньому на 30% менше, металу - на 20%.

До значних конкурентних переваг використання просторових покриттів належать:

- можливість виготовлення перекриттів крупних прольотів без проміжних опор завдовжки до 110м;
- низька матеріаломісткість (витрата металу 20 кг на 1м² перекриття);
- мінімальна кількість опор і можливість того, що спирається в будь-яких вузлових точках контура;
- швидкість збірки і зведення (можлива конвеєрна збірка і великоблочний монтаж), повна заводська готовність елементів;
- збільшення корисної площі;
- архітектурна виразність;
- виконують огорожуючі і несучі функції.

РОБОТА КАРКАСУ ФАСАДНОЇ СИСТЕМИ «РОНСОН»

Божко В.О., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Циганенко Л.А.

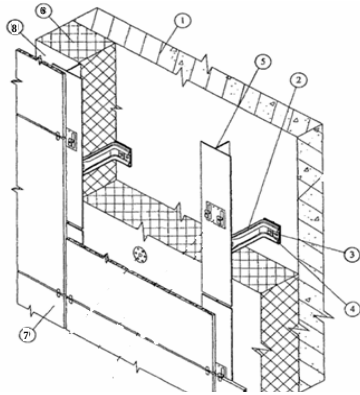


Рис. 1. Фасадна система «РОНСОН» з облицюванням із керамограніту.

1. Існуюча стіна. 2. Кронштейн SPIDI max.
3. Шайба SPIDI. 4. Анкерний дюбель.
5. Т-образний вертикальний профіль.
6. Мінераловатний утеплювач. 7. Плити облицювальні. 8. Повітряний прошарок.

Головною задачею сучасного будівництва є поєднання естетичного зовнішнього вигляду будинків з вимогами щодо його енергозбереження та довгострокової безремонтної експлуатації. Використання сучасних облицювальних систем з навісних фасадних конструкцій з вентиляємим повітряним прошарком типу «РОНСОН» відповідає цім вимогам. Але, використання даного конструктивного рішення можливо лише після проведення перевірного розрахунку конструктивних елементів системи. Система «РОНСОН» є багатшаровою конструкцією, яка кріпиться із зовнішньої боку несучих конструкцій зовнішньої стіни чи монолітного перекриття (основи) і складаються з несучого каркаса, прошарку негорючого мінераловатного утеплювача і облицювального шару (екрану), рисунок 1. Між шарами утеплювача й облицювання влаштовується вентиляований повітряний зазор за допомогою якого волога, що накопичується в утеплювачі, може ефективно віддалятися.

Заповнення утеплювача та облицювального прошарку проводиться по системам вертикальних та горизонтальних направляючих, рисунок 2.

Найбільш навантаженими елементами каркаса є кронштейни, які кріпляться до основи анкерними дюбелями та направляючі профілі. Кронштейни виготовляються у формі кутка з полками різної довжини. На короткій полиці кутка передбачені отвори під анкерний дюбель для кріплення кронштейна до основи, на іншій - для кріплення вертикального профілю. Вертикальні профілі застосовують L-образного профілю зі сталі з товщиною стінок 1,5 мм і Т-образного профілю «подвійного контуру» з товщиною стінки 0,7 мм.

Дану систему було використано для облицювання торгового комплексу, який розроблено в магістерській роботі, були проведені розрахунки для визначення гранично допустимих горизонтальних навантажень на Т-образний і L-образний вертикальних направляючих профілів.

Розрахунок проводився з метою визначення максимально припустимого горизонтального навантаження на фасадну систему «РОНСОН» з використанням програмного комплексу ЛІРА, версія 9.4, рисунок 3,4

Гранично припустимі горизонтальні навантаження визначалися для фіксованих вертикальних навантажень для облицювання

асбоцементной плитою з кам'яною крихтою в діапазоні, що відповідає п'яти гололідним районам. Допустимі прогини елементів системи становлять 1/250 від прольоту згідно ДБН В.1.2.-2:2006«Навантаження та впливи».

Згідно розрахунків, максимальне вертикальне переміщення кронштейна складає 0,97мм, а горизонтальне 0,21мм, що є в межах норми. Величини напружень не перевищують граничного значення (рис.4).

Усі елементи працюють на міцність та стійкість зі значним запасом. Запас свідчить про можливість використання цієї системи для оформлення фасадів будівель при зведенні їх в Україні

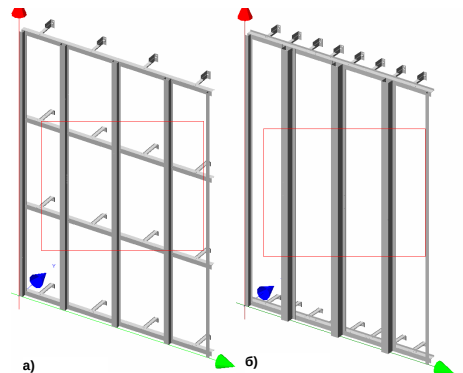


Рис. 2. Розрахункова схема системи «РОНСОН»: а) при кріпленні до монолітної стіни; б) при кріпленні до монолітного диска перекриття

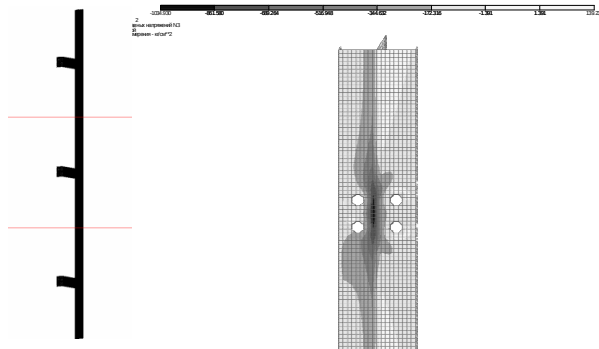


Рис.3 Розрахункова схема «РОНСОН»

Рис.4 Поля напружень у вертикальній складовій «РОНСОН»

ОЦІНКА ОБ'ЄКТІВ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Бойко М.В., студ. 4 курсу бф, спец. «землепорядкування та кадастр»
Науковий керівник: асистент Дмитренко Л.В

Україна - одна з найяскравіших європейських країн, з красивою природою, багатою культурною спадщиною і безліччю неповторних міст і сіл в яких все дихає історією і духом українського народу. За офіційною статистикою в Україні 2124 культурні пам'ятки перебувають у незадовільному стані, 354 — в аварійному. 60% культурних пам'яток України не перебувають на балансовому обліку, їхня вартість або невідома, або дуже мала.

Процеси, що нині відбуваються в суспільстві, вимагають більш раціонального та виваженого підходу до культурного надбання. Одним з нагальних питань в даному аспекті є грошова оцінка пам'яток, оскільки саме на її основі формується вартість страхування, вираховується розмір орендної плати, та вартість об'єктів історико-культурного призначення під час її продажу. Крім того, саме на підставі експертної оцінки здійснюється прийняття історичної споруди на баланс, відповідно коригується і вартість основних фондів балансоутримувача.

Єдиним документом, який на даний час визначає процедуру проведення грошової оцінки земель історико-культурного призначення є Методика грошової оцінки пам'яток, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 26.09.02 № 1447.

В основу оцінки пам'яток архітектури та містобудування, а також історичних, ландшафтних, пам'яток монументального і садово-паркового мистецтва покладено визначення в установленому порядку вартості нерухомого майна з використанням результатів історико-культурних досліджень та проектування реставраційно-ремонтних робіт з визначенням переліку і розмірів витрат на їх виконання. Історико-культурні дослідження проводяться з метою встановлення культурної цінності пам'ятки, яка включає: історичну цінність, містобудівну цінність, архітектурну цінність, художню цінність, утилітарну цінність. Визначення культурної цінності пам'ятки здійснюється шляхом аналізу зазначених складових культурної цінності. В той же час, кожна зі складових аналізується на основі певних критеріїв, індивідуальних для кожного виду цінності:

Історична цінність визначається за такими критеріями: *хронологічна глибина* (дата створення пам'ятки); *місце пам'ятки в культурі* (включає визначення значення об'єкту для розвитку культури певного населеного пункту, регіону та держави в цілому; визначення меморіальної цінності).

Містобудівна цінність визначається за такими критеріями: *роль місця розташування пам'ятки в планувальній структурі та системі забудови* вулиці, кварталу, району, населеного місця в цілому. (визначає чи є пам'ятка одиничним об'єктом, елементом комплексу, ансамблю, що підвищує її містобудівну цінність та її роль в природному середовищі); *підвищення містобудівної цінності планувально-структурного містобудівного утворення* (вулиці, кварталу, району, населеного місця в цілому) у зв'язку з розташування тут пам'ятки (визначає чи пам'ятка є рядовим об'єктом, що формує традиційний характер середовища, локальним акцентом чи домінантою); *збагачення природного середовища* у зв'язку з наявністю пам'ятки (для пам'яток, розташованих за межами населених пунктів), яка може бути рядовим об'єктом, акцентом або домінантою в середовищі.

Архітектурна цінність визначається за такими критеріями: *належність пам'ятки до творчої спадщини певного автора* (необхідно враховувати наявність документального підтвердження, значення творчості даного архітектора для конкретного населеного пункту, а також його творчий внесок в розвиток архітектури певного регіону чи держави); *раритетність пам'ятки* визначається на основі відомостей про відсутність подібних об'єктів (унікальність об'єкту), наявність одиничних подібних об'єктів, наявність незначної кількості подібних об'єктів, наявність значної кількості подібних об'єктів на час проведення оцінки; *особливості архітектурно - художнього вирішення пам'ятки* (включає стильову характеристику об'єкту); *схоронність (автентичність) головних конструктивних елементів* (включає характеристику стану збереження фізичного об'єму пам'ятки, її матеріально-технічної структури за найнижчою хронологічною глибиною; характеристику історичних нашарувань та їх впливу на архітектурно-художні якості об'єкту; визначення ступеню втручання, що призвели до втрат автентичності).

Художня цінність визначається за такими критеріями: *належність пам'ятки до творчої спадщини певного автора* (є одним з основним для пам'яток монументального мистецтва); *відповідність засобів художньої виразності* (матеріал, техніка виконання) поставленим завданням; *особливості композиційного вирішення* (унікальне, рідкісне, традиційне).

Утилітарна цінність визначається за критерієм *доцільності вирішення типологічних завдань*, що виявляється в об'ємно-просторових, планувальних, архітектурно-художніх рішеннях.

На сьогоднішній день питання оцінки об'єктів історико-культурного призначення стоїть дуже гостро і потребує нагального вирішення. Оскільки культурне надбання України це не лише спосіб отримання доходу, залучення інвестицій та створення навколо них інфраструктури, але й найголовніше – це збереження культурної цінності України для наступних поколінь.

ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Бойченко Р.В., студ. 5 курсу БФ, спец. «Землевпорядкування та кадастр»
Науковий керівник: к.е.н., доцент Кузін Н.В.

Однією з актуальних задач на сучасному етапі становлення ринкових земельних відносин є грошова оцінка земель. Вдосконалення засобів її проведення допоможе органам місцевого самоврядування реалізувати свої регулятивні повноваження щодо створення економічних умов і стимулів раціонального використання земель, створити необхідну основу для формування фінансово-економічної бази місцевого самоврядування за рахунок справляння плати за землю.

Грошова оцінка виступає інтегральною характеристикою кількісних, якісних, економічних, правових, регіональних та інших показників земельних ділянок і слугує основою єдиного механізму оподаткування земель та здійснення інших платежів під час цивільного обігу земельних ділянок.

Як і в багатьох інших сферах, виконання грошової оцінки на сьогоднішній день не можливе без застосування інформаційних систем та комп'ютерних технологій. Найбільш сучасним їх видом є географічні інформаційні системи (ГІС). ГІС – це програмно-технічний комплекс, що забезпечує автоматизований збір, обробку та аналіз просторово-координованої інформації.

Останнім часом грошова оцінка земель населених пунктів України стала видом робіт, в яких найбільш повно та ефективно використовуються ГІС-технології, оскільки їх використання потребує врахування впливу факторів регіонального, зонального та локального місцерозташування земельних ділянок на території населеного пункту.

Світовий досвід показав, що сучасні ГІС-технології незамінні у створенні та веденні державного земельного кадастру, а їх база даних дозволяє зберегти всю інформацію, що характеризує земельні ділянки та нерухоме майно, яке на ній знаходиться. Це дозволить диференціювати грошову оцінку земельних ділянок в межах економіко-планувальних зон, які встановлюються в залежності від неоднорідності функціонально-планувальних якостей території, які, в свою чергу, впливають на розмір рентного доходу: різниця в доступності, в рівні інженерного забезпечення та благоустрою території, розвитку сфери обслуговування населення, в екологічній якості території та привабливості середовища.

ГІС здійснює пошук, сортування та вибірку результатів грошової оцінки окремих ділянок, отримання даних про фізичні, правові, функціональні характеристики земельних ділянок, а також різноманітну інформацію про інженерну інфраструктуру населеного пункту, його інженерно-геологічну та геоморфологічні характеристики, наявність планувальних обмежень тощо.

Використання електронних карт та методів просторового аналізу ГІС дозволяють значно прискорити та підвищити якість збору, обробки вихідних даних грошової оцінки. На сьогодні в переважній більшості проектів нормативної грошової оцінки земель населених пунктів, так і при оцінці земель сільськогосподарського призначення, застосовуються лише окремі елементи ГІС-технологій. Але навіть вони створили сприятливу можливість для переведення цих робіт на якісно новому рівні.

При виконанні грошової оцінки окремої земельної ділянки на основі застосування ГІС, обов'язковою умовою є: наявність електронної карти населеного пункту (векторної або растрової); графічні дані щодо економіко-планувального зонування території, зони впливу локальних факторів, агропробнічні групи ґрунтів; дані земельного кадастру або системи реєстрації земельних ділянок.

У разі наявності перерахованих даних є можливість:

1. Визначити грошову оцінку земельної ділянки в будь-якій точці населеного пункту із переліком локальних факторів, що формують оцінку земельної ділянки.
2. Визначити грошову оцінку вільного полігону з урахуванням взаємного розташування полігону і локальних факторів.
3. Визначити грошову оцінку земельної ділянки із збереженням інформації в базі даних і можливістю одержання звіту про грошову оцінку.

Виконання грошової оцінки земельних ділянок із використанням ГІС-технологій дає суттєві переваги. Це:

- 1) автоматичне врахування впливу локальних факторів на будь-яку конкретну земельну ділянку;
- 2) зберігання повної інформації в базі даних із можливістю її отримання в будь-який момент часу;
- 3) автоматичне формування довідки про грошову оцінку.

Також перевагою виконання грошової оцінки з використанням ГІС є можливості поєднання її з іншими містобудівними роботами: земельними і містобудівним кадастрами, генеральним планом, схемою приватизації земель населених пунктів тощо.

Отже, використання ГІС-технологій при грошовій оцінці земель населених пунктів дає можливість скоротити терміни виконання робіт в разі, підвищити якість проектної документації, практично необмежено тиражувати результати оцінки та можливість уніфікації проектних матеріалів.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ КОРОЗІЇ БЕТОНУ ТА ЗАЛІЗОБЕТОНУ

Братушак М.М., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: доцент Павлов О.П.

Бетон руйнується в місцях найнебезпечніших дефектів структури. Корозійні процеси можуть одночасно з діючими навантаженнями збільшувати перенапруги й тим самим прискорювати процес руйнування.

У кожному конкретному випадку залежно від состава й структури бетону, виду конструкцій, характеру й величини робочих навантажень і умов експлуатації руйнуюча дія на бетон виявляють: сульфатна корозія; корозія вилужуванням; загалькислотна корозія, включаючи й вуглекислотну; магнезіальна корозія; корозія за рахунок підсмоктування й кристалізації солей; біологічна корозія; багаторазове позмінне заморожування й відтавання води в порах бетону; корозія під дією органічних сполук; усадка й набрякання цементного каменю при зміні вологості; хімічний вплив різних агресивних газів; контракційні явища, що супроводжують гідратацію цементу в умовах експлуатації; різні механічні впливи (стираюча дія води, що рухається, і шламу); осмотичний тиск на плівки гелів.

В.М. Москвін розділяє корозійні процеси, що виникають у цементних бетонах під дією агресивного середовища, по основних ознаках на три групи:

До першої групи (корозія I виду) він відносить процеси, що протікають у бетоні під дією вод з малою тимчасовою твердістю. Деякі складові цементного каменю розчиняються у воді й несуться при її фільтрації крізь товщу бетону.

До другої групи (корозія II виду) ставляться процеси, що розвиваються в бетоні під дією вод, що містять речовини, що вступають у хімічні реакції із цементним каменем. продукти, що утворюються при цьому, реакцій або легко розчинні й несуться водою, або виділяються на місці реакції у вигляді аморфних мас, що не володіють в'язкими властивостями.

У третій групі (корозія III виду) об'єднані процеси корозії, викликані обмінними реакціями агресивного середовища зі складовими цементного каменю, що дають продукти, які, кристалізуючись у порах і капілярах, руйнують його.

Металеві покриття підрозділяють по призначенню на:

- захисні; захисно-декоративні;
- покриття, що підвищують поверхневу твердість металу і його опір механічному зношуванню;
- покриття, що служать для відновлення розмірів деталей.

Захисні металеві покриття наносять різними способами. Усі металеві захисні покриття тією чи іншою мірою, залежно від способу одержання, мають великий нестач-пористість. Виключення — плаковані покриття.

Покриття, одержувані електролітичним способом (гальванічні). До захисних гальванічних покриттів відносять:

- цинкові (захищають від корозії на повітрі й у прісній воді при температурі до 70°C);
- свинцеві (охороняють метал від впливу сірчистих газів, сірчаною й сірчистою кислот і їх солей);
- нікелеві (захищають від корозії в лугах); олов'яні (охороняють від корозії при азотуванні);
- кадмієві (стійкі в морській воді й розчинах хлоридів).

Захисні покриття можна одержати електролітичним оксидуванням і фосфуванням.

Нікелеві й хромові гальванічні покриття — захисно-декоративні. Крім того, вони підвищують поверхневу твердість металу, його стійкість до зношування.

До захисно-декоративних покриттів відносять також гальванічні покриття сріблом, золотом, кобальтом, бронзою, латунню й іншими металами.

Для відновлення розмірів деталей застосовують електролітичне хромування, залізнення й міднення.

Покриття, одержувані осадженням металу, що захищається, з розчину його солі на виріб (хімічний спосіб). Цей спосіб заснований на відновленні солі металу введенням у розплав спеціальних відновлювачів.

Особливо прогресивне нікелювання хімічним способом — осадження нікелю на поверхню виробів будь-якої конфігурації з розчину хлористого або сірчистого нікелю в присутності гіпофосфіту натрію (або кальцію).

ОКРЕМІ ПИТАННЯ ГРОШОВОЇ ТА ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЛІ

Вашченко А.О., студ. 5 курсу БФ, спец. «Землевпорядкування та кадастр»
Науковий керівник: к.е.н., доцент Кузін Н.В.

В умовах економічних перетворень, запровадження інституту приватної власності на землю та плати за неї, формування ринку землі, земельно-іпотечного кредитування потреба в грошовій оцінці земель стала нагальною.

Аналіз історичного розвитку оцінки земель в Україні показав, що ліквідація державної монополії і запровадження приватної власності на землю, формування ринкових відносин потребують поєднання адміністративних та економічних методів управління земельними ресурсами. Важливим економічним важелем регулювання земельних відносин є дані грошової оцінки земель.

Починаючи з 1995 року в Україні здійснюється грошова оцінка сільськогосподарських угідь, земель в межах населених пунктів та земель несільськогосподарського призначення за межами населених пунктів. Грошова оцінка земель виконує основні функції регулювання земельних відносин: визначення розміру земельного податку, державного мита при міні, спадкуванні та даруванні земельних ділянок, орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності, визначення розмірів відшкодування втрат і збитків при відводах землі, судових претензіях, економічного обґрунтування раціонального і ефективного використання земель, вартості земель при створенні статутних фондів суб'єктів підприємницької діяльності тощо.

Грошова оцінка земель є також важливим джерелом наповнення бюджетів різних рівнів, консолідації бюджетних коштів для фінансування заходів щодо збереження родючості ґрунтів та охорони земель, виконання робіт по землеустрою і земельному кадастру.

Характерною особливістю сучасної методичної бази нормативної грошової оцінки земель є те, що вона побудована не на ринковій інформаційній основі і не враховує кон'юнктуру ринку землі. Невідповідність нормативної грошової оцінки фактичному потенціалу ґрунтів призводить до значної деформації у системі податкового навантаження на землі. Особливої актуальності в даний час набуває експертна грошова оцінка землі.

Відповідно до світових стандартів процедура експертної грошової оцінки має забезпечити доказовість висновків щодо вартості земельних ділянок. Щодо визначення рентного доходу, який є основою нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь, запропонований метод, що враховує урожайність сільськогосподарських культур і виробничі затрати, отримані в базових господарствах та на масових польових дослідках, в межах земельно-оціночних районів. Цей метод дозволяє створити в ринкових умовах постійно діючу систему земельно-оціночної інформації, враховувати кон'юнктуру ринку та регіональні природні особливості.

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок використовується для визначення розміру втрат сільськогосподарського і лісгосподарського виробництва, економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель тощо. Відповідно до вимог чинного законодавства України органи державної влади чи місцевого самоврядування приймають рішення про проведення нормативної грошової оцінки на території села, селища, міста, адміністративного району чи області. Порядок проведення такої оцінки регулюється відповідними методиками та нормативно-правовими актами Держкомзему України.

Юридичною підставою для проведення нормативної оцінки є норми чинного законодавства України щодо оподаткування земель, відшкодування втрат сільськогосподарського і лісгосподарського виробництва, охорони земель.

Проте законодавчі обмеження призвели до недостатньої інформованості оцінювачів щодо вимог врахування якості землі та аналізу найефективнішого використання земельних ділянок.

Досвід країн з розвинутою системою оцінки землі підтверджує, що, доказовість висновків оцінювача забезпечується аналізом економічних показників різних типів землекористування, які зумовлені фізичною придатністю землі, а також суворим дотриманням процедури оцінки в цілому.

В сучасних умовах необхідно дотримуватися основних світових напрямків розвитку землеоціночної діяльності. Тому що, об'єктивна оцінка землі забезпечує правильність прийняття рішень у галузі землекористування як у державному, так і в приватному секторі.

Запровадження ринкових відносин докорінно змінює соціально-економічні умови життя, суттєві зміни відбуваються в умовах виробництва, створюються нові і зникають існуючі суб'єкти підприємницької діяльності, набувають більшого поширення купівля, продаж, дарування, обмін, успадкування, оренда землі, виникає необхідність запровадження іпотеки землі, формується ринок земельних ділянок. Тому грошова оцінка земель має здійснюватися на новій інформаційній основі, що потребує і відповідних змін та доповнень до діючої нормативно-методичної бази.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ВАКУУМУВАННЯ БЕТОНУ В КАРКАСНО-МОНОЛІТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Воронянський А.О., Свердлик Ю.М., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»

Науковий керівник: к.т.н., доцент Савченко А.С.

У сучасній забудові великих міст України особливе значення належить зведенню будівель з несучими конструкціями з монолітного залізобетону. Конструктивними схемами таких будівель є стінові (безкаркасні), каркасні, каркасно-стінові, стовбурні, стовбурно-стінові й каркасно-стовбурні будівлі. Найпоширеніші отримали назву каркасно-монолітні будівлі, несучими елементами яких служать колони (з капітелями або безкапітельні), стіни ядер жорсткості й плити перекриттів.

Плити перекриття будівель можуть бути як у монолітному, збірному, так і в збірно-монолітному варіанті. У цей час при проектуванні будівель конструктори віддають перевагу монолітним перекриттям, хоча перекриття збірного варіанта дозволяє скоротити тривалість, зменшити трудомісткість і витрати електроенергії при виконанні робіт у зимових умовах. Значною мірою використання монолітного варіанта обґрунтоване підвищеними вимогами, висунутими до поверхонь перекриттів, можливості відмовитися від зведення ригелів. Несучі монолітні залізобетонні конструкції зводять із використанням бетонів, як зі звичайною міцністю (від 19,2 МПа до 30...40 МПа), так і високоміцних бетонів (50...60 МПа).

Плити перекриттів відносяться до найбільш відповідальних конструкцій каркасно-монолітних будівель. Тривалість процесів, пов'язаних зі зведенням і одержанням проектної міцності, значною мірою визначає трудомісткість робіт і тривалість зведення будівель. Таким чином, удосконалювання організаційно-технологічних рішень зведення перекриттів є актуальним завданням каркасно-монолітного будівництва. Слід зазначити, що істотному прогресу зведення несучих конструкцій будівель сприяє застосування бетонних сумішей з хімічними домішками й ефективних технологій її ущільнення.

До таких методів ущільнення відноситься метод вакуумування, який дозволяє з укладеної й ущільненої в опалубці бетонної суміші витягти від 10 до 20% вільної води заутвору. До техніко-економічних переваг вакуумування відноситься прискорення набору бетоном міцності при його твердінні. При цьому, інтенсифікуючи процес твердіння, скорочуються строки витримування бетону в опалубці, що забезпечує не тільки прискорення темпів зведення будинку, але й зниження витрат за рахунок підвищення оборотності опалубки, підвищує ефективність використання бетоноукладального обладнання й вантажопідйомних механізмів. Важливо відзначити, що при скороченні строків створюються умови для зниження вартості будівництва за рахунок зменшення витрат на погодинну оплату праці робітників, накладні витрати, зменшення суми плати будівельних організацій за кредити.

У той же час дані про технологічні режими вакуумування бетонних сумішей із сучасними хімічними домішками при зведенні плит перекриття багатоповерхових будівель у літературних джерелах не наведені. Тому становить інтерес вивчення можливості раціонального використання методу вакуумування в технології багатоповерхового каркасно-монолітного будівництва.

У Харківському державному технічному університеті будівництва й архітектури були проведені експериментальні дослідження вакуумування для складів бетонних сумішей застосовуваних у найкрупніших будівельних фірмах. Дослідження полягали у вакуумуванні бетонної суміші на спеціально зібраній установці й використанні відомих стандартних методів випробувань.

Отримані результати показують, що вакуумна обробка бетонної суміші із застосуванням хімічних домішок дозволяє:

- забезпечити досягнення міцності бетоном 0,3...0,45 МПа вже відразу після закінчення вакуумування, що достатньо для виконання процесів по обробці поверхні конструкції;
- прискорити темп набору бетоном міцності на стиск, стовідсоткова проектна міцність бетону, порівняно з бетоном, що укладається за традиційною технологією може бути досягнута за 6 діб, 80% і 70% від R 28, відповідно за 4 і 2,2 доби.

Таким чином, необхідна тривалість витримування бетону в опалубці значно скорочується. Вакумування бетонних сумішей з хімічною домішкою СП1-ВП дозволяє без додаткової витрати цементу підвищити якість і надійність несучих конструкцій. Експериментально встановлені закономірності динаміки формування міцності бетонних сумішей при використанні методу вакуумування. Отримані дані можуть бути використані для проектування оптимальних складів сумішей і технологічних параметрів зведення монолітних залізобетонних плит перекриття багатоповерхових каркасно-монолітних будівель.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОБАВОК ДЛЯ БЕТОНІВ І БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ. ЇХ ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ У ПРОМИСЛОВОМУ ТА ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Гаврильченко Д.А. студ. 4 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н, професор Кожушко В.П.

Одним з найбільш перспективних і ефективних напрямків хімізації в сучасному будівництві є широке використання різноманітних органічних і неорганічних сполук – добавок до бетону. Їх незначна частина – десята частка % відносно маси цементу – суттєво впливає на хімічні процеси твердіння бетону, забезпечуючи поліпшення його механічних властивостей, у тому числі щільності, водонепроникності, морозостійкості, корозійної стійкості та ін.

Добавки – це модифікатори, які дозволяють значно знизити рівень витрат на одиницю продукції, при цьому підвищують якість і ефективність великої номенклатури бетонних і залізобетонних конструкцій, а також збільшують термін служби конструкцій в цілому.

Модифікатори – це речовини, що поліпшують технологічні властивості бетонних сумішей і будівельно-технічні властивості бетонів.

Добавки таких речовин, що вводяться в незначних кількостях впливають на реологічні властивості незатверділих цементних систем та параметри кристалізації; впливають на морфологію новоутворень (зовнішній вигляд фаз, їх форму, розмір, питому поверхню); змінюють структуру матеріалу за рахунок мікропор та природу поверхні затверділого цементного каменю і, тим самим впливають на властивості цементного каменю і бетону, а саме: на міцність, пористість, водонепроникність, усадку, тріщиностійкість, міцність зчеплення з заповнювачем

Основні цілі введення добавок-модифікаторів у цементні системи

↓
Зниження в'язкості цементно-водних суспензій для поліпшення технологічних властивостей бетонних сумішей.

↓
Зміна структури цементного каменю і бетону з метою збільшення їх міцності та стійкості до фізичних впливів.

↓
Регулювання швидкості процесів гідратації цементів і тверднення бетонів.

До переліку добавок, за допомогою яких можна спрямовано регулювати властивості бетонних сумішей і затверділого бетону, у першу чергу відносяться наступні:

- добавки пластифікувальної групи;
- пластифікувально-повітровтягувальні;
- повітровтягувальні;
- прискорювачі тверднення;
- протиморозні добавки;
- комплексні поліфункціональні добавки.

Доцільність використання добавок обумовлена прагненням поліпшення властивостей бетону, зниженням витрат цементу та зменшення енергетичних витрат при виробництві залізобетону різних відходів і попутних продуктів багатьох галузей промисловості. Головне при цьому необхідно мати чітке уявлення про класифікацію добавок за їх призначенням і механізмом дії щоб правильно вибрати її для конкретних умов будівництва.

ОСОБЛИВОСТІ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ганічева А.С., студ. 5 курсу БФ, спец. «Землевпорядкування та кадастр»
Науковий керівник: к.е.н., доцент Кузін Н.В.

Земля є одним із основних природних ресурсів, які використовує людство, територіальним базисом для усіх видів діяльності населення, і також фактором виробництва. Використання землі має свої особливості, і поєднання особливостей використання землі як природного ресурсу, територіального базису та фактору виробництва є принципом земельного законодавства України. Значення землі як основного ресурсу полягає в тому, що земля є основою для інших ресурсів.

З метою створення умов регулювання економічних відносин при передачі земель у власність, спадщину, під заставу, а також визначення ставок земельного податку та розмірів внеску до статутних фондів селянських спілок, акціонерних об'єднань та інших господарських підприємств, формування ціноутворення при купівлі-продажу земельних ділянок проводять грошову оцінку земель. Вона є вихідною базою для здійснення операцій із земельними частками(паями), а також для встановлення стартової ціни земельних ділянок при їх продажу на аукціонах.

Земельний кодекс України землями сільськогосподарського призначення визначає землі, надані для виробництва сільськогосподарської продукції, здійснення сільськогосподарської науково-дослідної та навчальної діяльності, розміщення відповідної виробничої інфраструктури або призначені для інших цілей. До земель сільськогосподарського призначення належать:

а) сільськогосподарські угіддя (рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища)

б) несільськогосподарські угіддя (господарські шляхи і прогони, полезахисні лісові смуги і інші захисні насадження, окрім тих, що віднесені до земель лісового фонду, землі під господарськими будівлями і дворами, землі тимчасової консервації)

Грошова оцінка земель визначається розміром щорічно одержаного рентного доходу з урахуванням строку його капіталізації. Останній залежить від розміру процентної ставки за користування довгостроковим кредитом. Прийнято термін капіталізації в 33 роки, що відповідає трипроцентній платі за користування кредитом. Низька процентна ставка зумовлюється тим, що на відміну від інших засобів виробництва земля є найбільш стабільним об'єктом вкладання капіталу і залишається постійною у сфері виробництва.

В основу визначення грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення покладено рентний дохід на вирощування зернових культур, які в структурі посівів займають найбільшу питому вагу і вирощуються практично на всіх землях.

Грошова оцінка земель базується на матеріалах державного земельного кадастру, тобто вона включає в себе кількісну і якісну характеристику ґрунтів, їх економічну оцінку, матеріали землеустрою та інвентаризації земель, генеральні плани перспективного розвитку населених пунктів тощо. При відсутності економічної оцінки земель сільськогосподарського призначення їх грошову оцінку визначають за агрогосподарськими групами ґрунтів.

Грошову оцінку земель сільськогосподарського призначення проводять для таких угідь як рілля, багаторічні насадження, природні сіножаті та пасовища. При цьому грошову оцінку здійснюють на рівні держави, областей, адміністративних районів, окремих підприємств та земельних ділянок.

Сільськогосподарські угіддя, розташовані за межами населених пунктів, оцінюються з урахуванням характеристик їх ґрунтового покриття. При відсутності ґрунтових обстежень і карт ґрунтів таких земель складаються орієнтовні ґрунтові карти з використанням карт суміжних сільськогосподарських підприємств та наявних допоміжних матеріалів. Для вирішення цього завдання використовують топокарти, за допомогою яких визначається рельєф поверхні необстежених сільськогосподарських угідь. На цю територію вивчаються фотоматеріали, з урахуванням яких системи дешифрувальних ознак ґрунтів співставляються з комплексом фотозображень на фотоматеріалах з ґрунтовими картами відповідних територій. Беруться до уваги тон, малюнок (структура) зображення, форма контуру. Виявляються комплекси фото зображень, аналогічні тим, які спостерігаються на площах, вкритих ґрунтовою зйомкою. Складені камеральним шляхом орієнтовні карти ґрунтів перевіряються візуально під час натурного обстеження на предмет усунення можливих помилок, що виникли під час камерального дешифрування ґрунтового покриття.

Отже, грошова оцінка є основою при вирішенні багатьох питань у ринковій економіці.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНОГО РІШЕННЯ ПОПЕРЕЧНОЇ РАМИ БУДІВЛІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРІАНТУ ІЗ КРИТЕРІЮ МАС

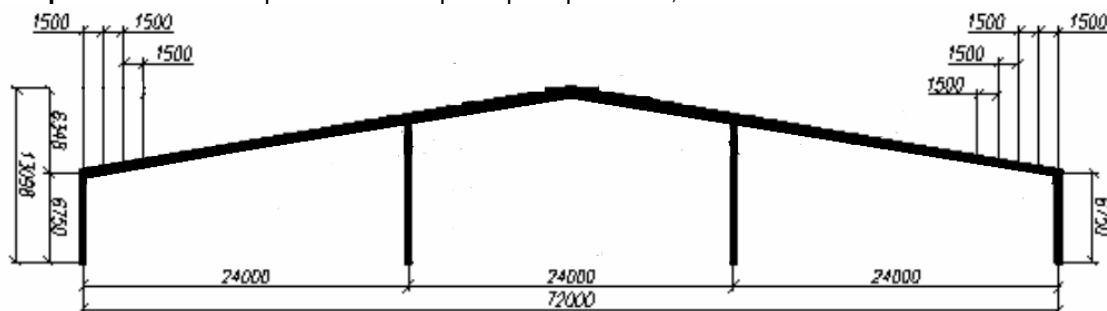
Голюк К.О., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Срібняк Н.М.

В магістерській роботі передбачено розглянути можливі конструктивні рішення поперечної рами супермаркету та вибрати оптимальний варіант із критерію мас кожної із чотирьох варіантів.

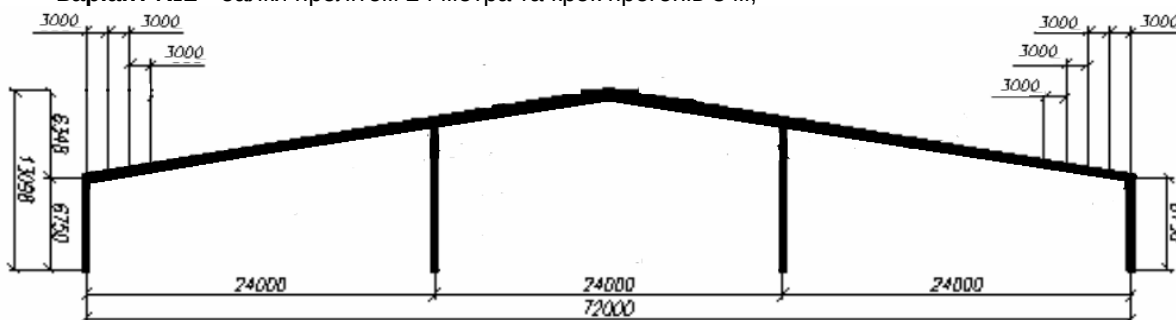
Будівля буде мати три прольоти по 24 м. Розміри будинку в плані 73х151 м. Супермаркет запроєктовано каркасною з поперечними сталевими рамами, які об'єднуються в єдиний просторовий комплекс поєдздовжніми несучими і допоміжними (в'язі) елементами. Жорсткість каркаса в поєдздовжному напрямку забезпечується постановкою поєдздовжніх несучих елементів (прогонів, елементів стінового фахверка) і спеціально передбаченими в'язями.

Я буду розглядати чотири конструктивні вирішення рами каркасу будівлі:

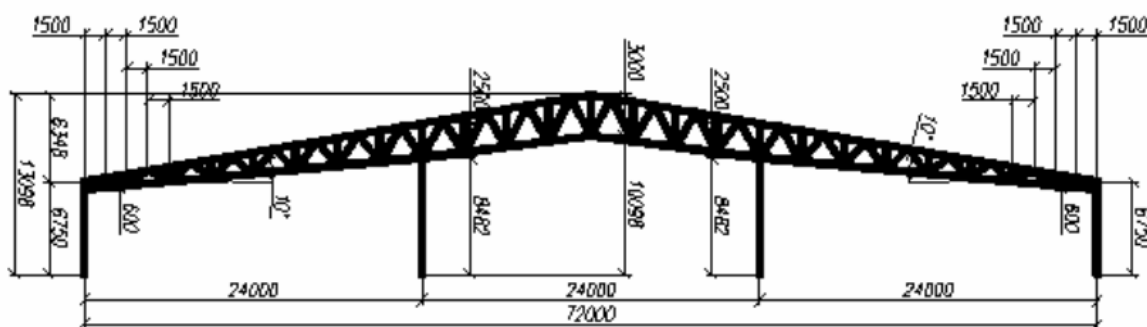
варіант №1- балки пролітом 24 метри и крок прогонів 1,5 м



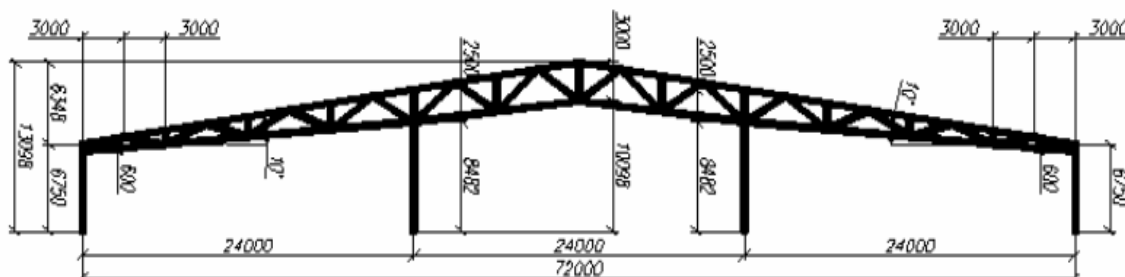
варіант №2 - балки пролітом 24 метра та крок прогонів 3 м;



варіант №3 - ферма 24 м та крокпрогонів 1,5 м



варіант №4 - ферма 24 м та крок прогонів 3 м



О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕЖАЛЫХ КЛИНКЕРНОГО ЦЕМЕНТА И ТОНКОМОЛОТОГО ШЛАКА

Горбач М.М., студ. 3 курса СФ, спец. «Промышленное и гражданское строительство»
Научный руководитель: доцент Павлов А.П.

Цель работы – сделать анализ возможных способов активации лежалых цемента и тонкомолотых гранулированных шлаков с пропорциями по их реализации.

В настоящее время обычные клинкерные цементы используются до удельной поверхности 2500...3000 $\text{см}^2/\text{г}$, по прибору ПСХ – 2. Это характеризуется при просеивании на стандартном латунном сите № 008 с количеством отверстий 4900 на 1 см^2 остатком не более 15 % по массе, и для большинства отечественных цементов составляют 8...12%. Такой цементный порошок в основном состоит из зерен размером от 10 до 40 мкм.

При длительном хранении даже в сухих оборудованных складах частицы цемента гидратируют по своей поверхности с влагой воздуха, снижается активность от 5 до 15% за месяц и до 40% за год. Хранение цемента навалом в отсеках складов амбарного типа по этой причине вообще запрещено, хотя часто практикуется в маломощных сельских строительных организациях. Можно-ли восстановить активность лежащих цементов?

Известен распространенный в прошлом способ вторичного помола лежалых цементов. При помоле негидратировавшее ядро цементных зерен освобождается от потерявшей активности пленки, восстанавливая в какой-то мере активность цемента. Можно при этом дополнительно измельчить зерна цемента, до удельной поверхности 5000...6000 $\text{см}^2/\text{г}$, повысив его активности и скорость твердения в сравнении с исходной марки почти вдвое. Но это приводит к большим дополнительным энергозатратам. Так, увеличение тонкости помола на каждый 1% уменьшения остатка на сите № 008 повышает расход электроэнергии на 4...6% против нормального измельчения. Поэтому измельчения цемента до удельной поверхности более 3500 $\text{см}^2/\text{г}$ нецелесообразно.

Основным компонентом высокоэффективного гидравлического шлакощелочного вяжущего является молотый доменный гранулированный шлак. Доменные печи Украины функционируют, а производство 1-ой тонны чугуна сопровождается выходом 0.6-0.7 т побочного продукта-шлака.

Проведенными опытами доведено, что активность шлакощелочного вяжущего со временем снижается, составляя через год 85% от активности свежемолотого шлака. Это у 2.5 раза ниже потери активности лежалого портландцемента, который сохраняется в специальных сухих складах на протяжении года.

Помол доменного гранулированного шлака осуществляется аналогично клинкеру, до такой же удельной поверхности в 2500...3000 $\text{см}^2/\text{г}$, с остатком при просеивании через сито №008 не более 15% по массе. Но молотый шлак менее требователен к условиям хранения. Нами установлено, что потеря собственной активности молотым шлаком при хранении навалом в складе амбарного типа в течении одного года составляет 15%, то - есть в 2.5 раза меньше, чем клинкерного цемента.

Объясняется это тем, что прочность образовавшейся на поверхности зерен шлака гидратной пленки невысокая – 6...8 МПа, и она легко разрушаемая щелочью второго компонента шлакощелочного вяжущего. В наших исследованиях в качестве щелочного компонента принято натриевое жидкое стекло.

Меняя силикатный модуль жидкого стекла в пределах от $M_c=1.0...3.0 \text{ кг/м}^3$, и плотность раствора затворения в диапазоне $\rho_{ж.с} = 1100...1300 \text{ кг/м}^3$, можно регулировать в широких пределах как прочность бетона (от В10 до В60), как и сроки схватывания вяжущего.

Добавив в раствор затворения фторид калия от 10 до 20% от жидкого стекла, можно активизировать и лежалый клинкерный цемент любого минералогического и химического состава, превратив его в высокопрочный (70...80 МПа) сверху быстротвердеющий цемент. Бетон на активизированном лежалом цементе приобретает высокую прочность еще в период формирования изделий (порядка 12...14 МПа), то - есть дает возможность изготовления изделий с немедленной распалубкой, либо производить их без тепловлажностной обработки.

В качестве щелочного компонента шлакощелочного вяжущего можно использовать и отходы производства. Нами проверены в лабораторных условиях метасиликат натрия – отход при производстве двуокиси титана, и смесь щелочей твердая – отход Харьковского завода транспортного оборудования (совместно с натриевым жидким стеклом стандартного силикатного модуля).

Получены положительные результаты.

Вывод: Лежалые цементы любого минералогического и химического состава и тонкомолотые доменные гранулированные шлаки можно использовать в строительстве, затворяя их водными растворами жидкого стекла с силикатным модулем $M_c = 1.0...2.5$.

Возможность активации лежалых цементов и тонкомолотого шлака другими щелочными компонентами требует испытаний в лабораторных условиях.

ВПЛИВ ТРАНСПОРТНИХ ВИТРАТ НА ВАРТІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Дубина О.В., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: доцент Беловол В.В.

Виходячи з того, що транспортні витрати в кошторисній вартості будівельних матеріалів займають значну питому вагу (до 30%), при їх нормуванні необхідно проводити економічний аналіз транспортних схем. В процесі такого аналізу, особливо при транспортуванні місцевих матеріалів, визначають джерела надходження матеріалів, тобто заводів, кар'єрів, підприємств, товарних бірж та асоціацій, які вступають в господарсько-договірні стосунки з будівельниками; умови доставки матеріалів та конструкцій на будівництво; різновиди транспортних засобів; відстань перевезень, види франко тощо. Фактори, що впливають на розмір транспортування матеріалів до приоб'єктного складу будівельно-монтажних організацій, визначаються у "Відомостях про джерела одержання відстань й способи транспортування будівельних матеріалів", а також схем маршрутів

При розробці схеми перевезення будматеріалів автотранспортом необхідно вибрати такий маршрут, щоб автомобіль був завантажений максимально. Види маршрутів визначають за допомогою коефіцієнта корисної роботи $K_{кр}$, розмір якого дорівнює добутку коефіцієнтів використання вантажопідйомності автотранспорту α і пробігу β :

$$K_{кр} = \alpha \times \beta \quad (1)$$

При середніх значеннях $\alpha = 0,85 \dots 0,95$ та $\beta = 0,8 \dots 0,85$, коефіцієнт корисної роботи становить $K_{кр} = 0,9 \times 0,825 = 0,74$ (нормативний показник цього коефіцієнта - $0,75 \dots 0,80$).

Розкриваючи природу кошторисної вартості будівельних матеріалів, необхідно, в свою чергу, визначити конкретний розмір ТВ - транспортних витрат включити:

Вт.з. – експлуатацію транспортних засобів;

Вн.р. – вартість всіх навантажувально-розвантажувальних робіт;

Вт.п. – розмір зкалькульованих витрат за видами транспортування.

$$T_b = \text{Вт.з.} + \text{Вн.р.} + \text{Вт.п.}, \text{ грн} \quad (2)$$

Як правило, при розробці «Калькуляції транспортних витрат» треба обов'язково зробити ТЕО – техніко-економічне обґрунтування схеми доставки будівельного матеріалу, враховуючи при цьому доцільність перевезення даним видом транспорту (залізниця, автомобільними дорогами, водний транспорт).

Особливо увагу слід звернути на повний комплект вихідних даних для безпосереднього калькулювання витрат одиниці вартості матеріалу, визначаючи номер тарифної схеми перевезення та види франко.

Порівнюючи варіанти за розмірами витрат на транспорт, слід вибрати той, при якому ціна франко – приоб'єктний склад буде найбільш оптимальним, не в першу чергу. По друге, необхідно врахувати відповідні відходи, пов'язані з переміщенням матеріалів і виробів від постачальника до будови.

Слід зберігати увагу на початковий вид франко-цін, регламентовані, ДБН. IV-4-97 (ЗЕКЦ-97), в яких окремо виділяється розмір франко-ціни конкретного матеріалу.

При перевезенні матеріалів для сільськогосподарських об'єктів ґрунтовими дорогами в період весняного і осіннього бездоріжжя, рекомендується, рекомендується застосувати K_d – доріжний коефіцієнт в складі формули «З»;

$$K_d = 1 + [(K_1 - 1) \times K_2 \times D] : 12, \quad (3)$$

Де: K_1 – коефіцієнт підвищення тарифу на автоперевезення (від 1, 2 і більше);

K_2 – частина ґрунтових доріг в загальній довжині дороги, що використовується для перевезення матеріалу на будову, %;

D – тривалість бездоріжжя, місяців;

12 – число місяців.

При змішаних схемах перевезень (залізниця – річка, річка – залізниця, автомобільна дорога – залізниця, або навпаки) треба чітко фіксувати необхідні транспортні операції, розраховуючи оптимізацію виробу транспортної схеми.

РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА БАЗА ДАНИХ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ»

Ершов Д.С., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доц. Мукосяєв В.М.

У статті пропонується до обговорення питання спадкоємності й закріплення знань студентів одержуваних ними при вивченні опорних і спеціальних дисциплін напрямку «Будівництво» на прикладі дисципліни «Основи й фундаменти».

Актуальність. Тема наскрізного проектування не є новою. Спроби використання результатів рішення лабораторно-практичних, розрахунково-графічних завдань, курсових робіт і проектів, що виконуються студентами на попередніх (опорних) дисциплінах мали місце ще у 80-х роках ХХ сторіччя. Невдача розповсюдження цього досвіду обумовлена тим, що студент повинен був використовувати результати власної роботи шляхом виконання копії, тому що оригінали робіт необхідно було здавати в архів. Рішення цієї задачі вимагало значного часу у зв'язку з недостатнім рівнем копіювальної і комп'ютерної техніки.

За останні 20 років до теми наскрізного проектування практично не зверталися, хоча рівень сучасної комп'ютеризації дозволяє розповсюджувати цей метод у навчальному процесі.

Мета даної статті розробка механізму вирішення завдань наскрізного виконання лабораторно-практичних, самостійних, розрахунково-графічних, курсових робіт та проектів з дисциплін «Інженерна геодезія», «Інженерна геологія» «Механіка ґрунтів», «Основи і фундаменти» на прикладі розробленої авторами навчальних програм «РЕЛЬЄФ», «ЛІТОЛОГІЯ», «ГРУНТИ» в оболонці «Microsoft Office», що створює можливість формування, коригування, доповнення і накопичення бази результатів індивідуальної роботи студентів починаючи з 1-го курсу до дипломного проектування і використання їх у професійної діяльності. Список перелічених дисциплін можливо розширяти по мірі успішного впровадження цієї програми у навчальний процес

При підготовці публікації автори вирішили наступні задачі:

1. Проаналізовані робочі програми з дисциплін «Інженерна геодезія», «Інженерна геодезія» (практикум), «Інженерна геологія», «Механіка ґрунтів», «Основи і фундаменти»;
2. Визначено найбільш доступне програмне забезпечення «Microsoft Office», що може сумісно працювати практично з усіма професійними прикладними програмними комплексами і забезпечувати створення, коригування і накопичення бази даних для наскрізного проектування.
3. Розроблені шаблони листів і книг «Microsoft Office EXCEL» для створення, коригування і архівації інформації бази індивідуальних даних, що студенти отримують при вивченні опорних дисциплін.
4. Розроблені приклади роботи з програмами, що дозволяють обробляти і графічно відображувати рельєф місцевості по заданим абсолютним позначкам кутів квадратів у тривимірному просторі і по перерізах з визначенням об'ємів зрізання та насипу.

Аналіз робочих програм дисциплін, «Інженерна геологія» «Інженерна геодезія» (практикум), «Інженерна геологія» «Механіка ґрунтів», «Основи і фундаменти» дозволив виділити дисципліни, при вивченні яких студент створює, використовує, коригує і доповнює базу даних програм РЕЛЬЄФ», «ЛІТОЛОГІЯ», «ГРУНТИ». Для виконання лабораторно-практичних, розрахунково-графічних, курсових робіт та проектів студент може використовувати вихідні дані для розробки завдань інших дисциплін у єдиному стандарті.

На рис. 1 наведені вихідні дані індивідуального завдання для курсового проектування з основ і фундаментів, що поєднує результати використання програм «РЕЛЬЄФ», «ЛІТОЛОГІЯ», «ГРУНТИ» у вигляді листу EXCEL.

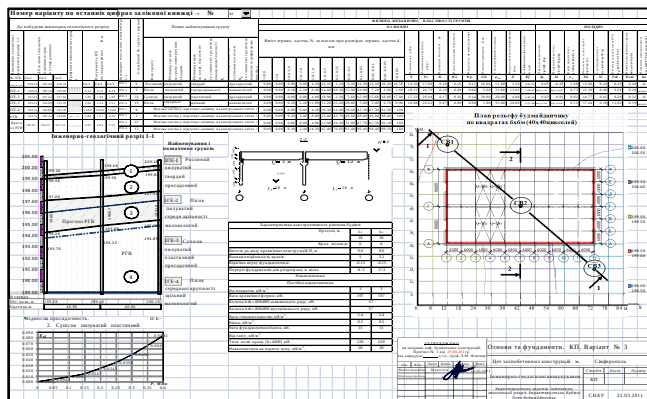


Рис. 1. Вигляд індивідуальних вихідних даних для курсового проектування з основ та фундаментів.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ БУДИНКІВ

Завора О.М., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Височина Т.О.

Як облаштувати житло так, щоб при мінімальних витратах отримати максимум тепла від встановлених приладів опалення? Завдання це непросте і вирішувати його треба комплексно, починаючи з визначення необхідної мінімальної кількості тепла для забезпечення бажаного комфорту і закінчуючи вибором джерел цього тепла. Головним чином це залежить від енергозбереження. В холодну пору року випаровується створюване наявними в будинку приладами опалення тепло, є огорожувальні наше внутрішній простір від зовнішнього холоду конструкції. До них відносяться стіни, покрівля, перекриття, вікна, двері, а також системи вентиляції та каналізації. Оскільки конструкція стіни вносять основний внесок в енергозбереження, то хочеться поговорити в першу чергу про них.

При будівництві нового будинку в даний час всі критерії забезпечення енергозбереження закладаються ще на стадії проектування. У проєкті будуть дотримані і закладені всі умови і матеріали відповідно до існуючих нормативних вимог. Без застосування ефективного утеплювача в даний час не можна обійтися ні при будівництві нового будинку, ні при виконанні заходів щодо додаткового утеплення. Спочатку поговоримо про розташування шару, що утеплює щодо несучої конструкції.

Утеплювач може розташовуватися: - з внутрішньої сторони огорожувальної конструкції; - всередині стіни (так звана колодязна кладка); - з зовнішнього боку огорожувальної конструкції - навісні вентиляційні системи, штукатурні системи утеплення.

З точки зору теплотехніки всі ці рішення є тотожними і рівноправними, тому що всі вони виконують умову, що сумарний опір теплопередачі всіх шарів (незалежно від місця їх розташування) буде відповідати нормативним вимогам. Але з точки зору паропроникності, різниця в послідовності розташування шарів у огорожувальній конструкції вельми істотна. Для того, щоб побутова волога безперешкодно віддалялася з приміщення через стіни, опір паропроникненню шарів має зменшуватися в напрямку до атмосфері. Якщо ж шар, наступний за теплоізоляційним матеріалом, має меншу паропроникність, ніж утеплювач, то в ньому буде відбуватися накопичення вологи. А вологістний режим будівельних конструкцій тісно пов'язаний з тепловим. Всім відомо, що вологий будівельний матеріал, особливо теплоізоляційний, неприйнятний як з гігієнічної точки зору, так і з теплотехнічної. При збільшенні вологості різко збільшується коефіцієнт теплопровідності і, відповідно, знижується загальний опір теплопередачі конструкції.

Утеплювач на внутрішніх стінах. Розміщення теплоізоляційного матеріалу з внутрішньої сторони огорожувальної конструкції фахівці вважають виправданим у рідкісних випадках. Наприклад, якщо будинок є пам'яткою архітектури, і розміщення утеплювача зовні може змінити його вигляд. Утеплювач усередині стіни. Таке конструктивне рішення, при якому утеплювач розміщують всередині стіни, застосовувався ще з середини XIX століття. Зовнішня та внутрішня частини стіни виконувалися з цегли, а в якості утеплювача служили тирса, торф, мох і навіть коркові плити. В даний час тришаровий "сендвіч" виглядає наступним чином: - Внутрішній шар, що визначає міцність стіни, виконують з цегли або блоків (бетонних, керамзитобетонних, шлакобетонних, гіпсобетонних, газосилікатних, керамічних і т.д.); - Середній шар - теплоізоляційний (використовують мінеральну або скловолокнисту вату, пінополістирол, або насипні мінеральні утеплювачі); - Зовнішній виготовляють з керамічного або силікатної цегли (облицювального або рядового), блоків з пористого бетону з обов'язковою обробкою штукатуркою. Іноді використовують бетонні і керамзитобетонні блоки з штукатуркою. Розміщення утеплювача із зовнішнього боку огорожувальної конструкції - це найбільш раціональне і сучасне рішення завдання утеплення. Види зовнішнього утеплення: - Штукатурні системи утеплення, так званого «мокрого типу». Складаються такі системи типу з трьох шарів: теплоізоляційного - плит з теплоізоляційного матеріалу з низьким коефіцієнтом теплопровідності, клейового - зі спеціального мінерального складу, армованого стійкою до лугу сіткою, і захисно-декоративного - ґрунтовка і декоративне покриття. Штукатурні системи утеплення можуть бути легкими і важкими (тут товщина штукатурного шару може досягати 30 мм). - Системи з рухомим кріпленням утеплювача на спеціальних металевих каркасах з наступним кріпленням на них декоративних фасадних систем, або так званих вентиляційних фасадів. У залежності від використовуваних утеплювачів системи мокрого типу можна розділити на три види: - З мінеральних теплоізоляційних матеріалів; - З пінополістирольних плит; - З пінополістирольних плит з поясами з мінеральних плит.

ПЕРЕВАГИ ВИРИМУВАННЯ МОЛОЛІТНОГО БЕТОНУ В КОНСТРУКЦІЯХ МЕТОДОМ ГАРЯЧОГО ТЕРМОСА

Загородний Р.О., студ. 3 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: доцент Павлов А.П.

При мінімальній температурі зовнішнього повітря ($t_{н.в}$) до -15°C , притаманній зимовому періоду на Сумщині, СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» рекомендує бетонування монолітних конструкцій способом попереднього розігріву бетонної суміші, якщо їх модуль поверхні знаходиться в межах $M_n=6\ldots 10\text{м}^2$. Кращим же способом витримування бетону являється безобігрівний метод термоса, який дозволяє реалізувати екзотермічну теплоту гідратації цементу – $80\ldots 125\text{ МДж/м}^3$. Одним із основних параметрів термосного витримування бетону являється початкова температура бетонної суміші після укладання її в опалубку ($t_{б.н.}$). Цей параметр вважають контрольованим, так як допустима температура бетонної суміші при виході із бетономішалки доволі висока (таб. 1)

Таблиця 1.

Найбільш допустима температура бетонної суміші і її складових при приготуванні

№ п/п	Вид і марка цементу	Найбільша допустима температура, $^{\circ}\text{C}$		
		Води	Наповнювача	Бетонної суміші, $t_{б.н.}$
1	Портландцемент (ПЦ), шлакопортландцемент (ШПЦ) марок 300	80	50	40
2	ПЦ, ШПЦ марок 400 і вище	60	40	35

В процесі перевезення і укладання бетонна суміш вихолоняє при $t_{н.в} = -15^{\circ}\text{C}$ на $15\ldots 20^{\circ}\text{C}$, в залежності від часу транспортування, швидкості вітру і утеплення кузова транспортного засобу, тобто для виконання робіт на будівельному майданчику параметр $t_{б.н.}$ являється некерованим. В такому випадку для виконроба метод термосу в зимових умовах Сумщини обмежується масивними конструкціями $M_n < 3\text{м}^2$.

Значить, для використання методу термоса при бетонуванні конструкцій з $M_n > 3\text{м}^2$ виконробу потрібно зробити параметри $t_{б.н.}$ керованим. Найбільш простий спосіб досягнення цього – попередній розігрів бетонної суміші, тобто метод гарячого термосу. Бетонну суміш перед укладанням в опалубку на протязі $5\ldots 9\text{хв}$ розігрівають до необхідної по розрахунку температури (не більше 70°C), потім відразу укладають в неутеплену або малоутеплену опалубку і ущільнюють до початку охватування цементу.

Тепловий імпульс, діючий на бетонну суміш до початку структуроутворення, прискорює гідратацію цементу і екзотерію, а віброущільнення гарячої суміші сприяє утворенню більш щільної структури бетону. Зменшується тривалість витримування бетону, покращується якість затверділого бетону.

Попередній електророзігрів бетонної суміші економічний по затратам електроенергії, витрати якої при температурі зовнішнього повітря $t_{н.в} = -15^{\circ}\text{C}$ не перевищує $40\ldots 60\text{ кВт}\cdot\text{год/м}^3$. Це для середньомасивних конструкцій економічніше метода електропрогріву ($60\ldots 65\text{ кВт}\cdot\text{год/м}^3$) і застосування термоактивної опалубки ($100\ldots 160\text{ кВт}\cdot\text{год/м}^3$).

Для зведення монолітних конструкцій на об'єктах сільськогосподарського призначення рекомендуються метод гарячого термосу з попереднім розігрівом бетонної суміші в баддях при напрузі струму 380В з подальшим витримуванням в природних умовах. Це дозволяє зводити конструкції з монолітного бетону із модулем поверхні $M_n=3\ldots 12\text{м}^2$ самим економічним способом.

Цей метод доцільно використовувати при значних об'ємах бетонних робіт в межах промислового будівництва. Для роздрібних мілких об'єктів сільськогосподарського призначення цей метод не прийнятний.

Недоліком описаного метода попереднього електропрогріву бетонної суміші являється перерозподіл тепла в процесі розігріву і після відключення току, що призводить до зниження фіксованої до кінця розігріву температури. Слід винайти спосіб, при якому тепло від гарячих пластин передавалося б кондуктивно бетонної суміші, розігріваючи її рівномірно по всьому об'ємі.

При відродженні сільських районних будівельних організацій його можна використовувати для полігонної технології виготовлення збірних виробів. В умовах відродження сільських будівельних організацій, при відсутності баз по виробництву збірних бетонних і залізобетонних виробів, основним будівельним матеріалом стає товарний бетон. Аналіз відомих методів укладання і витримування монолітного бетону дозволяє віддати перевагу методу термоса, а для конструкцій середньої масивності – «гарячого» термоса.

Заслуговує рішення і проблема розігріву бетонних сумішей безпосередньо в барабанах автобетономішалок, яка практично ще не вивчена і практично не застосовано.

ПОРІВНЯННЯ ВАРІАНТІВ УТЕПЛЕННЯ ЗОВНІШНІХ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Ільченко О.В., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Савченко О.С.

Питання енергозбереження в сучасних умовах щорічного подорожчання енергоносіїв є одним із найважливіших як на етапах проектування нових об'єктів будівництва, так і при реконструкції і ремонті існуючих. На заощадження енергоносіїв спрямовані і норми ДБН. Так у відповідності з нормативним опором теплопередачі товщина зовнішніх стін із звичайної керамічної цегли повинна складати 1200 мм. Звісно, що при такій товщині стіни питання енергозбереження відсувається на другий план в зв'язку зі збільшенням витрат на зведення самого об'єкту в декілька разів, тому що збільшення товщини стінової огорожі тягне за собою і підсилення фундаментів.

Одним із рішень цього питання є утеплення стінових конструкцій ефективними утеплювачами. На сьогоднішній день відомо 3 основні способи утеплення стін:

1. Внутрішнє утеплення;
2. «Колодязна кладка»;
3. Зовнішнє утеплення.

Розглянемо переваги і вади кожного з цих методів.

Основним недоліком внутрішнього утеплення, який дозволяє використовувати цей метод лише при неможливості використання інших методів, є розташування «точки роси» в товщі утеплювача. В цій точці проходить процес конденсації вологи і, як наслідок, збільшення теплопровідності огорожувальної конструкції і зміщення «точки роси» в середину приміщення. За цією проблематикою були виконані розрахунки на прикладі стінової конструкції, яка складається із 400 мм пінобетону і цегляної кладки товщиною $\frac{1}{2}$ цегли. Розрахунки показали, що через 7 років можливе повне промерзання стіни. Також до недоліків такого виду утеплення можна віднести наявність «мостів холоду» в області перекриття. За розрахунками спеціалістів на межі перекриття всередині приміщення приблизна температура знаходиться в межах 6-8 °C в розрахункову п'ятиденку. Ну і на фоні переліченого вже не настільки важливим виглядає факт зменшення корисної площі приміщення і збільшення витрат матеріалів. Все це робить економічно недоцільним використання такого методу утеплення зовнішніх стінових конструкцій.

«Колодязна кладка» на перекритті має ті самі недоліки, що і варіант внутрішнього утеплення, тільки «точка роси» спочатку розташовується ближче до зовнішньої частини огорожувальної конструкції, що частково зменшує недоліки такого виду утеплення. До недоліків «Колодязної кладки» з суцільним зовнішнім утепленням і облицюванням кладкою в $\frac{1}{2}$ цегли. Можна віднести складність ув'язки цегляної кладки з основною огорожувальною конструкцією, необхідність використовувати армування металевою сіткою або велику кількість анкерного кріплення великого перерізу, що або призводить до великих витрат коштів (в разі використання керамічних анкерів) або будуть виконувати роль «мостів холоду» (в разі використання сталевих анкерів). Також до недоліків такого виду утеплювача можна віднести складність утворення каналів, що вентиліюються, тобто наносити розчин необхідно так, щоб не перекрити канал і не зацементувати утеплювач.

Зовнішнє утеплення стінових конструкцій можна поділити на два методи: це легкий метод утеплення і важкий мокрий метод. Якщо порівняти ці два методи, то мокрий метод утеплення технологічно більш складний. Він вимагає використання ріштувань і чіткого дотримання технології виконання технології. Вартість монтажу таких систем приблизно в 1,5-2 рази дорожчий за метод легкого утеплення, але при цьому комплект матеріалів, при умові високої якості, коштує дешевше, що дозволяє вийти на ту саму вартість. При реконструкції виникає необхідність в роботах з підготовки стін (вирівнювання, очищення, сушка). Також до недоліків цього методу можна зазначити залежність від погодних умов: температура від 5 °C до 25 °C, відносна вологість не більше 80 %, необхідний захист від прямого сонячного випромінювання та сильного вітру. Руйнування штукатурного шару внаслідок усадки, замерзання вологи і т.д. Практика використання показує, що проблеми при утепленні стіни мокрим методом виникають вже через 4-8 років експлуатації. Низька ремонтпридатність мокрих методів – ремонт виконується шляхом повної заміни.

До переваг вентильованих фасадів можна віднести високі експлуатаційні якості. Вони стійкі до зміни температури в широкому діапазоні, мають можливість поглинати температурні деформації, що виникають при добових і сезонних коливаннях температур, що дозволяє запобігти внутрішнім напруженням в облицювальних матеріалах і несучих конструкціях і, як наслідок, виключає можливість виникнення тріщин в облицювальних матеріалах.

На підставі всього сказаного можна зробити висновок про доцільність використання вентильованих фасадів для утеплення стінових конструкцій.

В подальшому в дипломній роботі планується провести економічне порівняння всіх зазначених варіантів утеплення стінових конструкцій.

ДОСЛІДЖЕННЯ СУМІСНОЇ РОБОТИ ПРИ РОЗРАХУНКУ ЗБІРНОГО ДИСКУ ПЕРЕКРИТТЯ

Качанов О.С., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Савченко О.С.

В сучасних умовах будівництва основним напрямком є економія матеріальних і трудових ресурсів при зведенні будівель і споруд. Економія трудових ресурсів у своїй більшості можна досягти при використанні новітніх матеріалів і конструкцій, які зменшують трудомісткість робіт по нанесенню матеріалів або влаштуванню конструктивів. Економія ж матеріальних ресурсів досягається знов-таки шляхом використання новітніх матеріалів і конструкцій, або при застосуванні сучасних методів розрахунку конструкцій. Яскравим прикладом такого підходу до економії матеріальних ресурсів є збірні перекриття і покриття. На сьогоднішній день, у відповідності до норм СНиП, всі елементи збірного перекриття розраховуються як окремі. Однак, у відповідності до технології монтажу плит перекриття, всі шви між плитами повинні бути заповнені розчином, що призводить до перерозподілу зусиль з більш завантажених на менш завантажені.

Проблемою врахування просторової роботи дисків перекриття займалися багато вчених. Проводилися як теоретичні дослідження, так і експериментальні випробування. Значний вклад в експериментальне дослідження просторової роботи збірних дисків перекриття вніс А.С. Семченков. Основним висновком цього є доказ наявності перерозподілу зусиль між елементами збірного перекриття при його нерівномірному навантаженні.

Значний вклад в теоретичні дослідження просторової роботи збірного перекриття були внесені такими вченими як П.Ф.Дроздов та Т.Н.Азізов. Досягненням теоретичних досліджень є складені диференційні рівняння для визначення зусиль взаємодії між елементами збірного перекриття. В загальному випадку між плитами перекриття виникає чотири функції невідомих зусиль (рис.1): T_i – дотичні зусилля (рис.1а), S_i – вертикальні погонні зусилля (рис.1б), M_i – погонні поперечні згинальні моменти (рис.1в), H_i – погонні зусилля розпору (рис.1г).

Окремим випадком використання наведеної системи диференційних рівнянь є його використання при розрахунку збірних перекриттів із багатопустотних плит. В такому перекритті розрахункові перерізи проходять по міжплитних швах, де виникають лише поперечні зусилля взаємодії між плитами.

При цьому система диференційних рівнянь спрощується до одного рівняння:

$$\frac{1}{EI_i} \cdot S_{i-1} + \left(\frac{1}{EI_i} + \frac{1}{EI_{i+1}} \right) \cdot S_i + \frac{1}{EI_{i+1}} M_{S_{i+1}} + \frac{L_i R_i}{GI_i} M_{S_{i-1}} + \left(\frac{R_i^2}{GI_i} + \frac{L_{i+1}^2}{GI_{i+1}} \right) M_{S_i} + \frac{L_{i+1} R_{i+1}}{GI_{i+1}} M_{S_{i+1}} + \left(\frac{R_i^3}{3D_i} + \frac{L_{i+1}^3}{3D_{i+1}} \right) M_{S_i} = \frac{1}{EI_{i+1}} M_{Q_{i+1}} - \frac{1}{EI_i} M_{Q_i}$$

Однак з розвитком комп'ютерної техніки і прикладних програм для розрахунку будівельних конструкцій значний розвиток отримали складені розрахункові схеми для вирішення поставлених задач. Така розрахункова схема дозволяє вирішити задачу визначення зусиль в елементах збірного диску перекриття за методом скінчених елементів, тобто за допомогою прикладних програм Lira, SCAD і т.д.

Відомо, що спирання диску перекриття на чотири сторони значно зменшує зусилля, які виникають в плитах. Це виникає за рахунок сприйняття частини навантаження стіновими конструкціями. Величина зусиль в диску перекриття, який складається із декількох плит, об'єднаних між собою замоноличеними міжплитними швами, в значній мірі залежить від кількості цих плит. Відомо, що при збільшенні кількості плит в диску перекриття, обертому на чотири сторони, ефект перерозподілу зусиль між плитами знижується, тому необхідно визначити максимальну кількість плит в диску перекриття, при якій можливо враховувати факт просторової роботи диску.

Окрім цього науково-дослідницькій роботі планується визначити економічний ефект від зменшення армування плит перекриття, при спиранні диску на чотири сторони.

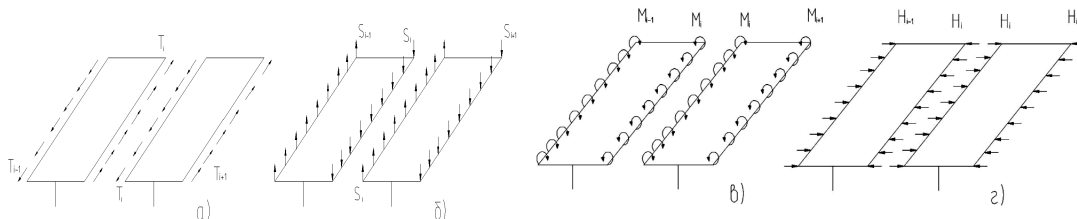


Рис.1. Зусилля взаємодії між плитами перекриття.

МЕТАЛЕВІ ЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ

Коновалова К.М., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: доцент Павлов О.П.

Металеві покриття підрозділяють по призначенню на:

- захисні; захисно-декоративні;
- покриття, що підвищують поверхневу твердість металу і його опір механічному зношуванню;
- покриття, що служать для відновлення розмірів деталей.

Захисні металеві покриття наносять різними способами. Усі металеві захисні покриття тією чи іншою мірою, залежно від способу одержання, мають великий недолік - пористість. Виключення — лаковані покриття.

Покриття, одержувані електролітичним способом (гальванічні). До захисних гальванічних покриттів відносять:

- цинкові (захищають від корозії на повітрі й у прісній воді при температурі до 70°C);
- свинцеві (охороняють метал від впливу сірчистих газів, сарною й сірчистою кислот і їх солей);
- нікелеві (захищають від корозії в лугах); олов'яні (захищають від корозії при азотуванні);
- кадмієві (стійкі в морській воді й розчинах хлоридів).

Захисні покриття можна одержати електролітичним оксидуванням і фосфуванням.

Нікелеві й хромові гальванічні покриття — захисно-декоративні. Крім того, вони підвищують поверхневу твердість металу, його стійкість до зношування.

До захисно-декоративних покриттів відносять також гальванічні покриття сріблом, золотом, кобальтом, бронзою, латунню й іншими металами.

Для відновлення розмірів деталей застосовують електролітичне хромування, залізнення й міднення.

Покриття, одержувані осадженням металу, що захищається, з розчину його солі на виріб (хімічний спосіб).

Цей спосіб заснований на відновленні солі металу введенням у розплав спеціальних відновлювачів. Особливо прогресивне нікелювання хімічним способом — осадження нікелю на поверхню виробів будь-якої конфігурації з розчину хлористого або сірчистого нікелю в присутності гіпофосфита натрію (або кальцію).

Бетон же руйнується в місцях найнебезпечніших дефектів структури. Корозійні процеси можуть одночасно з діючими навантаженнями збільшувати перенапруги й тим самим прискорювати процес руйнування.

У кожному конкретному випадку залежно від складу і структури бетону, виду конструкцій, характеру й величини робочих навантажень і умов експлуатації руйнуюча дія на бетон виявляється як: сульфатна корозія; корозія вилужуванням; загальнокислотна корозія, включаючи й вуглекислотну; магнезіальна корозія; корозія за рахунок підсмоктування й кристалізації солей; біологічна корозія; багаторазове позмінне заморожування й відтавання води в порах бетону; корозія під дією органічних сполук; усадка й набрякання цементного каменю при зміні вологості; хімічний вплив різних агресивних газів; контракційні явища, що супроводжують гідратацію цементу в умовах експлуатації; різні механічні впливи (стираюча дія води, що рухається, і шламу); осмотичний тиск на плівки гелів.

Розділяються корозійні процеси, що виникають у цементних бетонах під дією агресивного середовища, по основних ознаках на три групи:

Корозія I виду: відносяться процеси, що протікають у бетоні під дією вод з малою тимчасовою твердістю. Деякі складові цементного каменю розчиняються у воді й несуться при її фільтрації крізь товщу бетону.

Корозія II виду: це процеси, що розвиваються в бетоні під дією вод, що містять речовини, що вступають у хімічні реакції із цементним каменем. продукти, що утворюються при цьому, реакцій або легко розчинні й несуться водою, або виділяються на місці реакції у вигляді аморфних мас, що не володіють в'язкими властивостями.

Корозія III виду: об'єднані процеси корозії, викликані обмінними реакціями агресивного середовища зі складовими цементного каменю, що дають продукти, які, кристалізуючись у порах і капілярах, руйнують його.

ВЛАШТУВАННЯ ПЛІВКОВОЇ ТЕПЛОЇ ПІДЛОГИ TERPLOFOL-NANO

Косенко Ю.М., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Височин І.А.

Плівкова тепла підлога Теплофол-нано - комфортна і зручна система обігріву. Плівкова тепла підлога ідеально підходить для обігріву таких підлогових покриттів, як ламінат, паркетна дошка, ковролін, лінолеум. Ці матеріали мають низьку теплопровідність, тобто погано передають тепло. На дотик вони не такі холодні, як плитка або камінь, тим не менше, їх додатковий обігрів необхідний.

Плівкова тепла підлога укладається прямо під покриття і зовсім непомітна в інтер'єрі.

Для спальні нерідко вибирають таке покриття, як ковролін - м'який і зручний матеріал. Щоб забезпечити його додатковий підігрів і завжди відчувати тепло на рівні ніг, встановлюємо TERPLOFOL NANO. Одне з найбільш поширених підлогових покриттів в дитячій - ламінат. Він практичний, довговічний, легко миється. Однак це досить холодний матеріал, за яким некомфортно ходити босими ногами, особливо для дітей. Утеплювати підлогу килимами - не кращий варіант, так як килим легко забруднюється і збирає пил. Відмінним рішенням стане встановлення плівкової теплої підлоги Терлофол-нано, що забезпечить комфортний прогрів підлогового покриття. Адже діти так люблять гратися на підлозі!

Звичайно ж в спальні, роздягальні, груповій кімнаті, музичній залі – можна використовувати плівкову теплу підлогу Терлофол- NANO. Вона також може бути встановлена на кухні, в передпокої, в їдальні - скрізь, де застосовуються перераховані вище підлогові покриття. Більш того, Терлофол-нано стане прекрасним додатковим джерелом обігріву для холів. Нагрівальна плівка успішно використовується для комфортного підігріву покриття в спортивному залі дитячого садка.

Плівкова тепла підлога TERPLOFOL-NANO – електрична система обігріву на основі спеціальної нагрівальної плівки. Тепла підлога - ідеальне рішення для створення комфорту і затишку у дитячому садку. Плівкова тепла підлога «TERPLOFOL-NANO» на основі алюмінієвих нагрівальних жил. Вона призначена для декоративних покриттів із низькою теплопровідністю - ламінат, ковролін, ліноліум, паркет та ін. Плівкова тепла підлога «TERPLOFOL – NANO» унікальний продукт на ринку України. Гарантія на продукцію – 7 років. Плівкова тепла підлога прекрасно підходить для комфортного обігріву підлогового покриття як в домі, так і в офісі. Даний виріб розроблений у відповідності з європейськими стандартами якості і відповідає вимогам безпеки екологічності.

Технічні характеристики

Потужність - 140 Вт/кв.м

Напруга - 220-240 / ~50 Гц В

Робочий струм - 0,64 А/кв.м

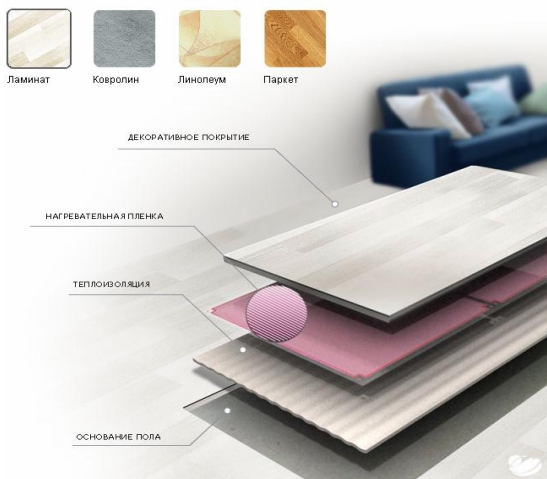
Крок - 0,585 м

Ширина - 0,545 м

«TERPLOFOL – NANO» поєднує в собі наступні переваги:

- він простий у використанні;
- забезпечує рівномірний і швидкий прогрів;
- не вимагає догляду при експлуатації; створює комфортну температуру в приміщенні.

Створює комфортну температуру в приміщенні. Плівкова тепла підлога проста в установці і встановлюється "сухим способом", тобто не вимагає стяжки чи плиткового клею. «TERPLOFOL – NANO» простий в установці, економічний, а головне, дає незрівняне відчуття тепла і комфорту в будинку!



ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ І МІЦНОСТІ БІБЕТОННИХ БАЛОК

Лаш Е.О., студ 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Романенко Д.Б., аспірант
Науковий керівник: к.т.н., доцент Душин В.В.

При роботі на розтягання й стиск міцності бетону, а так само характер тріщиноутворення по нормальних перетинах елементів, що згинають, існують розходження. Тому було поставлене завдання, досліджувати міцність бібетонних балок, на кафедрі будівельних конструкцій СНАУ.

Для економії коштів, при зведенні будівельних об'єктів потрібно знизити витрати на виготовлення будівельних конструкцій, 70% яких виготовляються з бетону. Тому економія бетону один із основних напрямків зменшення вартості будівництва. У зв'язку з цим необхідно зменшити витрати бетону.

Одним з можливих шляхів вирішення цієї проблеми є застосування залізобетонних балок різних класів.

Виходячи з вищевикладеного, на сьогодні є актуальним дослідженням, спрямовано на експериментальну перевірку та удосконалення методики розрахунку НДС залізобетонних балок прямокутного перерізу виготовлених з різних класів бетону.

Мета експерименту полягає в отриманні фактичних максимальних навантажень на залізобетонну балку прямокутного січення виготовленої з різних класів бетону.

Для отримання даної мети було підготовлено експериментальне дослідження.

Для проведення випробування потрібно виготовити залізобетонні балки прямокутного січення з різних класів бетону. В стислій зоні балки з класу бетону B25, в розтягнутій зоні з бетону класу B12,5. Балка розмірами: 160x100x1200мм. А також виготовити контрольні бетонні куби.

Балок з бетону різних класів виготовляємо 15 шт. З них: з відношенням товщини розтягнутого й стислого бетону $h_n/h_b=1$ - 3шт, $h_n/h_b=0.5$ - 3шт, $h_n/h_b=0.3$ - 3шт; Балок класу B20 – 3шт; балок класу B60-3шт, а також контрольні куби з бетону класу B20-3шт; та B60-3шт. Всі експериментальні зразки піддаємо навантаженню. Показники (від початку руйнування до повного руйнування) заносимо в журнал.

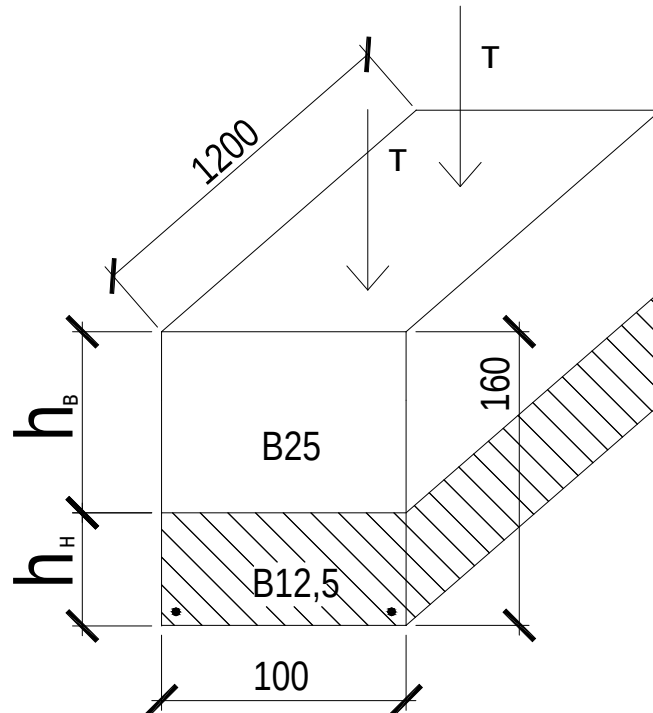


Рис. 1 Балка, виготовлена з різних класів бетону.

В результаті випробування ми отримали показники деформацій. Це дозволило проаналізувати фактичний напружено-деформований стан балки виготовленої з різних класів бетону.

По отриманим деформаціям, ми визначаємо величини напружень.

Цілью експериментальних досліджень є одержання оптимальних співвідношень міцності бетону розтягнутої і стиснутої зон при різних відношеннях їх товщин.

ДОМІШКИ ЯК ОСНОВНИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЇ БЕТОНУ

Марченко Д.О., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»

Гаврильченко Д.А., студ. 4 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»

Науковий керівник: к.т.н., проф. Кожушко В.П.

Досягнення двох останніх десятиліть в технології бетону обумовлені значним ростом ефективності домішок різноманітної природи. Забезпечення заданих властивостей та ресурсозбереження – основна проблема, яка вирішується з допомогою домішок. Стає можливим регулювання складу, структури та властивостей бетонної суміші і бетону з урахуванням технологічних, кліматичних та експлуатаційних факторів.

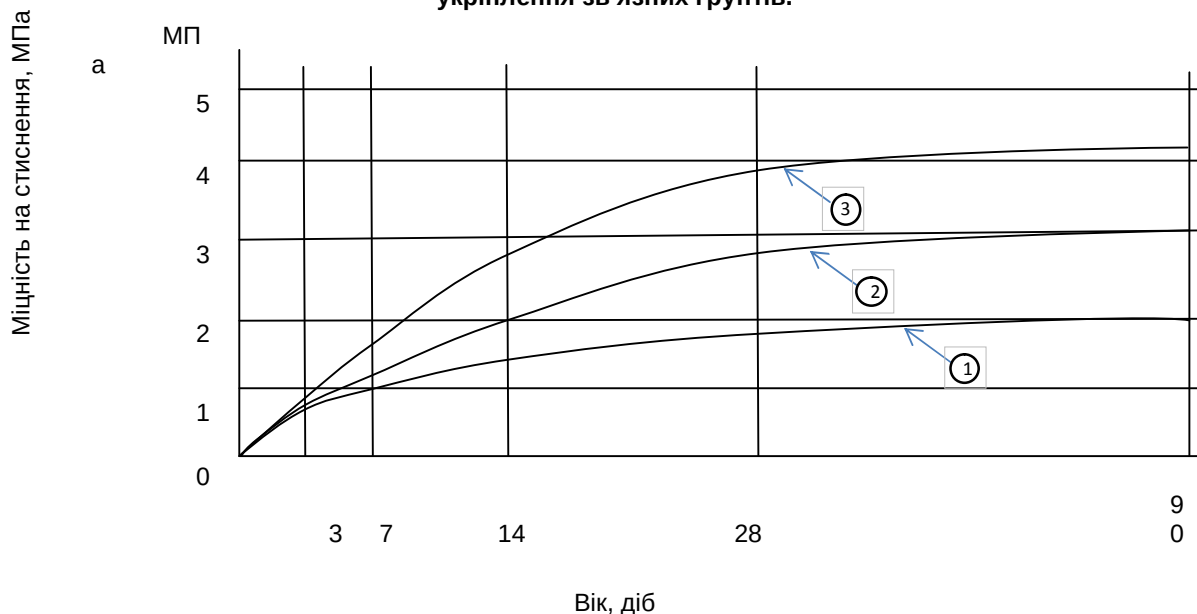
Виробництво домішок виділилось у самостійну та прибуткову галузь. На Україні в останні роки ростуть об'єми виробництва та застосування домішок під фірменною назвою «Релаксол». Признані ефективними поєднання типу роданідів (NaCNS) та тіосульфатів ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) лужних і лужно-земельних металів, які являються основою «Релаксолу».

Дослідження фазового складу каменю C_3S свідчить про те, що основним продуктом його гідратації з добавками є $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Разом з тим, при введенні NaCNS і $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, ступінь гідратації у всі періоди твердіння виростає у порівнянні з контрольними зразками та зменшується розмір і об'єм пор, які позитивно впливають на порову структуру каменю. В результаті досягається підвищення міцності цементного каменю та бетону.

На основі досліджень по впровадженні добавки «Релаксол» в технології бетону Сумським Національним Аграрним Університетом отримано патент на корисну модель «Суміш для влаштування дорожнього покриття автомобільних доріг та аеродромів». Запропонована ґрунто-мінеральна суміш має наступне співвідношення компонентів у мас.‰: цемент 10%, хімічна домішка «Релаксол» - 0,5-2,5%, ґрунт – решта. Ґрунто-мінеральна суміш дозволяє підвищити міцність ґрунто-цементної композиції або одержати рівноцінну по міцності (класу міцності) композицію зі зменшенням витрат цементу до 30%.

Керуючись відомчими будівельними нормами України «Проектування і будівництво основ та покриттів автомобільних доріг із кам'яних матеріалів, промислових відходів і ґрунтів, укріплених цементом» ВБН В.2.3 – 218-002-95, нами проведені досліді по укріпленню зв'язних ґрунтів вапном з домішкою 30% доменного шлаку та 1,5% хімічної домішки «Релаксол», підготовлені необхідні документи для отримання патенту на корисну модель.

Результати динаміки набору міцності композиції для укріплення зв'язних ґрунтів.



1. Ґрунт оптимальної вологості, 10 %, вапно активності 96.
2. Ґрунт оптимальної вологості, 10 %, вапно активності 96, 1,5 % релаксол С-Зр
3. Ґрунт оптимальної вологості, 10 %, вапно активності 96, 1,5 % релаксол С-Зр, 30 % доменних шлак.

Дослідження заплановано використати в дипломному проектуванні.

ОЗЕЛЕНЕННЯ ДАХУ. ПОКРІВЛЯ, ЩО ЕКСПЛУАТУЄТЬСЯ

Мешкова Н.П., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Височина Т.О.

В даний час індустріальний розвиток, особливо у великих містах, йде повним ходом. Природно, це викликає дефіцит зелені, що, у свою чергу, погіршує мікроклімат, і до того ж негативно позначається на здоров'ї і самопочутті людей. І звичайно, люди почали шукати способи заповнити дефіцит зелених насаджень - почали озеленення дахів будинків.

Перш за все, озеленений дах - це вільна ділянка простору, який можна використовувати для відпочинку і відновлення сил; У зимовий час такий дах служить додатковим теплоізолятором, що дозволяє зменшити витрати на опалення; Покрівельне покриття отримує додатковий захист від можливих механічних пошкоджень і дії ультрафіолетового випромінювання; Влітку озеленений дах не перегрівається, а температурні коливання протягом доби істотно згладжуються, що дозволяє продовжити термін служби покрівельного покриття; Озеленений дах може виконувати функцію природного кондиціонера. Влітку температура в будівлі з озеленим дахом на 5-7 градусів нижча, ніж у будинку зі звичайною покрівлею, що дозволяє зменшити необхідність постійної роботи кондиціонерів; Звукоізолююча функція озеленого даху - захист від проникнення вуличного шуму; Зовнішній вигляд. Будівля з озеленим дахом виглядає набагато привабливіше і оригінальніше, ніж будівлі зі звичайним видом покрівлі.

Надійність перекриттів. Від міцності перекриттів залежать допустима товщина ґрунту і тип рослин, адже вони теж мають свою вагу. Найнадійніші - залізобетонні конструкції. На них можна створювати ґрунт товщиною 0,4-0,5 м і висаджувати чагарники та дерева. Якщо міцність даху викликає сумнів, практично завжди можна зробити "килим" з різних, ломикаменів і молодив. Їм для життя необхідний шар ґрунту товщиною всього 5 см.

Гідроізоляція. Покрівлю потрібно ізолювати від води. Сьогодні існує безліч різних технологій, а в продажу є величезна кількість сучасних гідроізоляційних матеріалів різних виробників. Дренаж і стік води. Якщо ми маємо справу з похилим дахом, то питання стоку води вирішилося б саме собою. На пласкій покрівлі перед гідроізоляцією необхідно спрофілювати поверхню таким чином, щоб вода ніде не застоювалася, а вільно стікала до зливових лотків. У якості нижнього дренажу краще використовувати керамзит середньої і великої фракції.

Водозбереження. Захист рослин на дахах від пересихання - одне з найскладніших завдань. Для вирішення цієї проблеми можна використовувати спеціальні килимки, які пропонують компанії тих країн, де сади на дахах звичайна справа. Вони, звичайно, хороші, але дуже дорогі. Набагато дешевше вологоутримуючі мати, які застосовують в тепличних господарствах для розміщення на стелажах горщиків з рослинами. І, на мій погляд, саме просте і доступне, але не менш ефективне рішення - використовувати геотекстиль, складений у два шари. Він продається на всіх садових ринках. Маючи певну вологостримуючу здатність, всі ці матеріали створюють запас вологи на випадок посухи, а зайва вода зливається через дренаж по гідроізоляційному шару в зливову систему. Звичайно, можна встановити і автоматичну систему поливу, але такі витрати виправдають себе тільки в інтенсивних садах на дахах.

Захист від вітру і сповзання. Якщо на даху сильні вітри, то після посадки деревні рослини треба закріпити. Через кілька років коріння настільки проникнуть у ґрунт, що рослину можна буде висмикнути тільки разом з усім ґрунтовим "пирогом". Але поки не зійшла трава і не розрослися рослини, на ґрунт можна накинути металеву сітку, міцно прикріпивши її до конструкцій даху. На покрівлях, що мають нахил, роблять перегородки, наприклад з дерева, які запобігають сповзання ґрунту. З таких перегородок можна викласти геометричний орнамент, який разом з рослинами створить додатковий естетичний ефект. Але найпростіше використовувати гео-решітку з дрібним осередком.



Рис. 1. Сад на крыше дома и стоящего рядом гаража.



Рис. 2. Общий вид дома с «зелёной» крышей с примыкающим к нему гаражом.

АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА: ЗАПРОВАДЖЕННЯ РИНКУ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

Пересадько О.М., студ. 5 курсу БФ, спец. «Землевпорядкування та кадастр»
Науковий керівник: ст. викладач Гончаров В.В.

Реформування земельних відносин в Україні триває з часу здобуття нею незалежності. В 1992 році в Земельний кодекс України були внесені зміни, які визначали право приватної власності на землю. І тоді ж був накладений мораторій на продаж земель сільськогосподарського призначення.

Питання зняття заборони на продаж земель сільськогосподарського призначення обговорюється вже давно. Мораторій на купівлю – продаж зазначеної категорії земель не стримує здійснення операцій з купівлі земель, а натомість породжує тіньовий ринок.

Серед негативних наслідків продовження мораторію на купівлю-продаж земель сільськогосподарського призначення можна виокремити основні: стримування оптимізації сільськогосподарського землеволодіння та землекористування, неможливість поліпшити технологічні умови використання сільськогосподарських земель внаслідок нераціональних розмірів землеволодінь, черезсмулля, вкраплення дрібних ділянок інших власників у масиви земель господарств тощо; концентрація більшої частини земель сільськогосподарського призначення у власності найменш економічно активної частини сільського населення (пенсіонерів та осіб передпенсійного віку), що не має належних професійних знань, фінансових та фізичних можливостей займатися землеробською роботою; отримання земельних ділянок сільськогосподарського призначення у спадщину особами, що проживають в містах, інших країнах, та не мають наміру займатися сільськогосподарським виробництвом і управляти земельними активами, що призводить до невикористання земель сільськогосподарського призначення; блокування процесів створення крупнотоварних господарств ринкового типу, що в умовах завершення процесів інтеграції України до СОТ кардинально знижує конкурентоспроможність вітчизняного сільського господарства на світових ринках; зниження інвестиційної привабливості аграрного сектору української економіки, пов'язане з підвищенням ризику вкладень внаслідок неможливості іпотечного кредитування сільського господарства під заставу земельних ділянок

Враховуючи величезну важливість прийняття Закону України «Про ринок земель» його принциповими завданнями можна вважати: законодавче визначення принципів та механізмів державного регулювання ринку земель; запровадження механізмів попередження недобросовісних дій суб'єктів ринку земель, пов'язаних із продажем земельних ділянок за заниженими цінами, а також досягненням суб'єктами ринку монопольного (домінуючого) становища; деталізацію умов цивільно-правових угод, за якими може здійснюватися відчуження речових прав на земельні ділянки; попередження спекулятивних операцій із земельними ділянками сільськогосподарського призначення.

Запровадження повноцінного ринку земель сільськогосподарського призначення та його ефективного державного регулювання в Україні дозволить забезпечити реалізацію цілої низки важливих на сьогодні проблем, зокрема:

- повноцінна реалізація права приватної власності та інших прав на земельні ділянки сільськогосподарського призначення усіма суб'єктами земельних відносин;
- створення сприятливого ринкового середовища, що забезпечує постійний перехід речових прав на нерухоме майно до найбільш ефективних власників;
- кардинальне підвищення інвестиційної привабливості сільського господарства;
- раціональний перерозподіл та оптимізація використання земель сільськогосподарського призначення;
- встановлення об'єктивної ринкової вартості земельних ділянок сільськогосподарського призначення у процесі їх економічного обороту;
- підвищення ефективності використання природно-ресурсного потенціалу земель сільськогосподарського призначення та забезпечення стратегічної продовольчої безпеки держави;
- безперешкодний доступ громадян до землі як ресурсу людського розвитку;
- збереження та створення робочих місць у сільській місцевості;
- стимулювання розвитку інститутів громадянського суспільства у питаннях захисту прав власників земельних ділянок.

Прийняття закону України «Про ринок земель» із урахуванням запропонованих підходів дозволить створити правові передумови для запровадження ринку земель сільськогосподарського призначення, який передбачатиме обмежене державне регулювання процедури відчуження власниками речових прав на земельні ділянки сільськогосподарського призначення, що забезпечить запровадження ринкового економічного обороту речових прав на земельні ділянки сільськогосподарського призначення із одночасною мінімізацією його потенційних негативних суспільно-економічних наслідків.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУКАТУРНИХ СТАНЦІЙ ПРИ ВИКОНАННІ ОПОРЯДЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

Саска І.А., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: доцент Беловол В.В.

Метою роботи було:

1. На відповідному аналізі особливостей технологічного процесу мокрої штукатурки всіх різновидів поверхонь вивчити та дати рекомендації щодо застосування штукатурних станцій.
2. Проаналізувати техніко-економічну доцільність вибору та застосування штукатурних станцій для відповідних видів штукатурних робіт і їх об'ємів.
3. Вивчити особливості процесу нанесення штукатурного розчину із застосуванням форсунок, при якому виникають механічні процеси, які впливають на якість штукатурки, витрати штукатурних розчинів та продуктивність робітників.
4. Запропонувати інтерполяційні формули, які повинні встановити зв'язок між швидкістю матеріальної струмینی (розчину), що викидається із форсунки штукатурної станції та віддаллю від форсунки штукатурної поверхні, із одного боку, і міцності шару та кількості відскоків, з другого. При цьому використати нормальну організацію РМ - робочого місця.

В процесі науково-дослідної роботи були використані діючі норми, нормативи та довідкова література, із яких були взяті необхідні елементи та відомості з метою вивчення і одержання інформації з основних положень «Завдання» на розробку НДР.

Аналіз засобів механізації штукатурних робіт, які впливають на раціональне застосування процесу штукатурки, були проведені з використанням основних елементів штукатурного шару (набризг, ґрунт і накривочний шар) з необхідними технічними умовами.

При цьому нанесення штукатурного розчину виконувалось комплексно-механізованим методом з використанням штукатурних станцій.

Вивчення та аналіз роботи обладнання показав, що якість штукатурки залежить в основному від подавання розчину на поверхню у особливому енергозощаджувальному режимі. Розчин подається безпосередньо у форсунку з інтенсивністю 1,0 ... 1,1 л/сек. Пневматична форсунка дає змогу легко регулювати розмір (масу) та початкову швидкість гранул розчину, що забезпечує надання їм кінетичної енергії ($mV^2/2$), достатньої для того, щоб під час удару їх об поверхню інтенсивно здійснювався процес структуроутворення, за якого критичне напруження зсуву (тк.і) з набутий реологічний показник - було більшим за фактичне напруження зсуву, яке виникає під впливом сил тяжіння в пристінному прошарку.

На практиці підтверджено, що товщина штукатурного шару, який надійно фіксує на поверхні, становить 40 і навіть 45 мм.

При застосуванні штукатурної станції, було видно що вона дає оптимальну механічну побудову для забезпечення роботи «головного» вузла - форсунки. В процесі подавання і нанесення розчину з відповідною якістю було знайти і побудувати інтерполяційні формули, визначивши зв'язок між швидкістю матеріальної струмені, яка виходить із форсунки, і віддаль від неї до штукатурної поверхні, а також установити міцність шару і кількість відскоків (зсувів розчину).

Досліди проводились на спеціально підготовленому майданчику, вкритого листами сталі, які мали маленькі бортики для утримання відскоку розчину. Нанесення розчину виконувалась на 4-х щитах.

L_v - віддаль між форсункою та щитами фіксувалась з точністю до 0,5 мм. При цьому зберігалась можливість переміщення форсунки паралельно щиту для забезпечення рівномірного розподілу розчину.

Для визначення кількості відскоку розчину щити спочатку покривали шаром штукатурки 3-5 мм., після чого щити зважували, а майданчик, на якому проводили дослід, ретельно відчищали. Далі на підготовлені щити наносили деяку кількість розчину і знову зважували. Залишки збирали і також зважували. В кожному випадку зважування проводилось з точністю до 1 г. Після зважування брали зразки від розчину і відскоку, щоб визначити вологість.

Потім процедура даного експерименту була продовжена на окремих ділянках стін: цегляних, бетонних та дерев'яних, використовуючи чотири різні види конструкцій форсунок.

Результати дослідів фіксувалися у відповідних таблицях з врахуванням товщини штукатурного шару, його міцності та кількості відскоків.

При цьому V_n – швидкість подавання розчину із форсунки була в допустимих інтервалах (12...14,5 м/сек) в залежності від поверхні штукатурки, характеристики розчину та визначеної L_v – віддалі між поверхнею стін і форсункою (см).

Висновок. На підставі інтерполяційних виведених формул та результатів досліджень рекомендується: V_n – швидкість подачі розчину 12,0...14,5 м/сек; L_v – віддаль форсунки до поверхні штукатурки – 68...100 см.

АНАЛІЗ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЗАЛІЗОБЕТОННОГО КАРКАСУ ПРОМИСЛОВОЇ БУДІВЛІ

Степушенко С.В., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Андрух С.Л.

Постановка проблеми:

Більшість промислових будівель в Україні збудовані з залізобетонним каркасом. Також, залізобетонні каркаси використовуються в багатьох цивільних будівлях. Застосування конструкцій із зовнішнім армуванням у каркасах промислових будівель і споруд, замість сталевих і залізобетонних, дозволяє значно підвищити надійність, довговічність і зменшити вартість будівництва. Це впливає з наступних переваг сталобетонних конструкцій: спрощення технології виготовлення, скорочення витрат на опалубку і закладні деталі, зменшення висоти елементів завдяки відсутності захисного шару і компактному розташуванню арматури, кращою опірністю в агресивних, стосовно бетону, середовищах.

Ціль дослідження: дослідити напружено-деформований стан рами залізобетонного каркасу промислової будівлі. Одержати діаграми несучої здатності M-N для залізобетонних елементів.

Основний матеріал: Задачі, які потрібно вирішувати ставлячи їх перед інженером-будівельником для визначення напружено-деформованого стану (НДС) промислової одноповерхової споруди врахувавши статичні навантаження, зміщення фундаментів, оцінити стійкість каркасу всієї споруди.

Відповідно під час розрахунків, саме інженер повинен враховувати всі можливі негативні ситуації, які можуть виникнути на виробництві. Моделюючи майбутню розрахункову модель орієнтуючись на сучасні програми МКЕ, яких дуже багато.

Зазвичай розрахункова схема майбутньої споруди складається для конкретної будівлі, але і від цілі розрахунку. При цьому елементи каркасу можуть апроксимувати як стержневими так і плоскими двохмірними або об'ємними елементами. В багатьох випадках в розрахункову схему доцільно включити також і масиви ґрунту. При високих рівнях напружень в конструкції порушується лінійна робота між напруженнями та деформаціями.

Розрахункова модель, яка враховує особливості нелінійної роботи залізобетону і ґрунту більш адекватні чим пружні. Для конструкцій з великими прогинами доцільно вести розрахунок з врахуванням кінцевих деформацій.

Приводжу приклад розрахунку задачі одноповерхової залізобетонної промислової споруди.

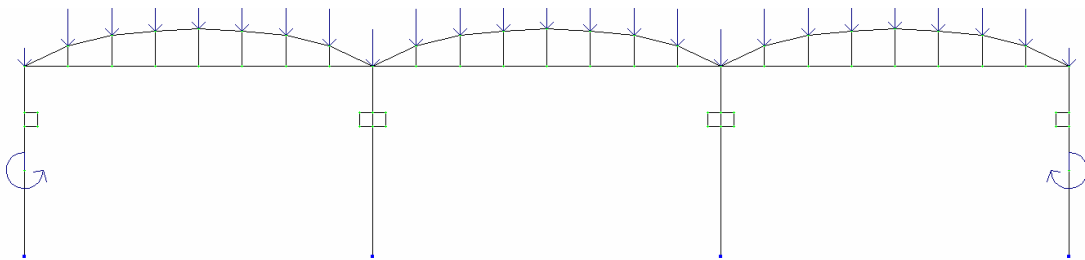


Рис. 1 Загальний вид проектуємої будівлі

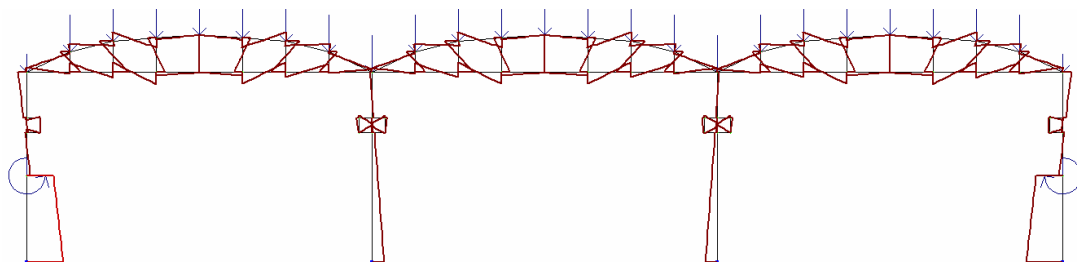


Рис. 2 Епюра моментів в залізобетонних конструкціях M_x

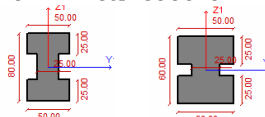


Рис. 3 Загальний вид нижньої та верхньої колони

СУЧАСНІ КОНСТРУКТИВНІ СИСТЕМИ «SPRUNG»

Таран А.В., студ. 4 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Циганенко Л.А.

Ритм сучасного життя вимагає від будівництва зведення об'єктів, які б поєднували б в собі швидкість їх зведення, довгостроковість безремонтного використання та архітектурну виразність, яка б відображала стиль життя людини в цей період. Конструктивні системи «Sprung» є саме такими системами, які відповідають усім цим вимогам.

Ця система дозволяє отримувати приміщення без проміжних опор різноманітного призначення, від спортивної індустрії до індустрії розваг та авіації, рис.1.



Рисунок 1. Використання конструкцій «Sprung Instant Structures» у спортивній індустрії

Ця конструктивна система є збірно-розбірною, дуже швидко зводиться та поєднує в собі несучі та огорожуючі властивості. Основний елемент каркасу є стрілчаста двошарнірна арка, яка забезпечує жорсткість будівлі в поперечному напрямку. Її конструкція однопрогонова без проміжних опор та внутрішніх поперечних розпірок. Наявність типорозмірних елементів, з яких створюється несуча арка, дозволяє отримувати конструкції різного прогону та висоти приміщення. Кількість встановлених арок регулює необхідну довжину будинку та не обмежується їх числом. Таким чином-це система яка легко трансформується під необхідні геометричні вимоги щодо розміру будівлі, рис.2.

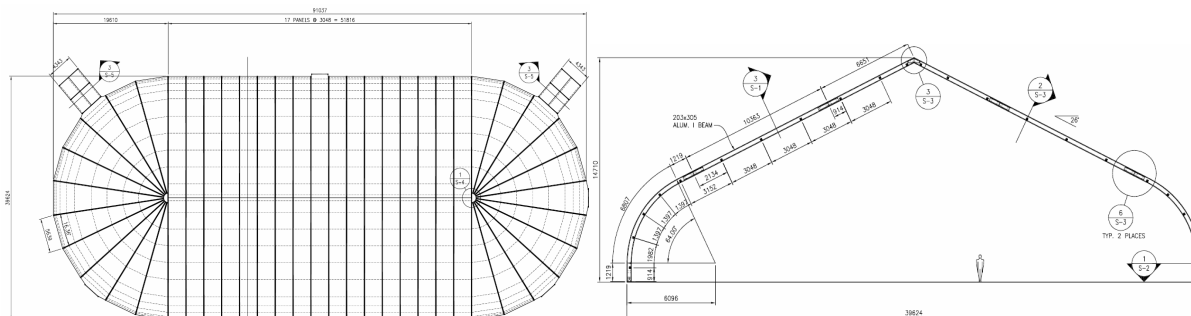
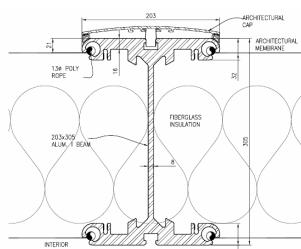


Рисунок 2. Приклад плану та поперечного перерізу будівлі з системи «Sprung»



До того ж, конструктивні несучі елементи арки виконано з легкого матеріалу – сплаву алюмінію у вигляді прокатного двотавра складного перерізу, рис. 3. По внутрішнім та зовнішнім граням арок у спеціально передбачені пази алюмінієвого профілю встановлюють та преднапрягають архітектурні мембрани. Архітектурна мембрана це трьохшарова полімерна плівка. Простір між зовнішньою та внутрішньою мембранами заповнюється теплоізоляційним пакетом, який складається зі скловолокна товщиною 20см. Це забезпечує високу теплостійкість будівлі та дозволяє зводити її в різних кліматичних умовах. До того ж, ця конструктивна система сприяє само скиданню снігового покриву, що є важливим аргументом при зведенні цієї споруди в кліматичних умовах, що передбачають наявність довгого зимового сезону.

Дана конструктивна форма було розрахована на ПК «Лири-9,6». Отримані результати розрахунку на статичні та динамічні (сейсмічні) навантаження показали, що легкість конструктивної форми, її значна гнучкість дозволяють легко сприйняти ці навантаження. Зусилля в елементах арки при дії сейсмічного навантаження за величиною навіть менші ніж від вітрового навантаження. Несучі елементи арки та розпірок каркасу працюють зі значним запасом міцності та стійкості. Таким чином, несуча здатність елементів каркасу даної системи з алюмінієвого сплаву забезпечена. Дані системи можливо рекомендувати для зведення в усіх кліматичних районах України.

ЗНАЧЕННЯ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Тимошенко О.Ю., студ. 5 курсу БФ, спец. «Землевпорядкування та кадастр»
Науковий керівник: к.е.н., доцент Кузін Н.В.

Земля – основа національного багатства і повинна перебувати під особливою охороною держави, яка має по чисельності власників масовий, всенародний характер. В Україні ще триває земельна реформа, яка спрямована на створення умов для розвитку інституту приватної власності на землю, приватизації землі, переведення земельних відносин на ринкові засади.

Необхідність в достовірній оцінці вартості земельних ділянок, особливо в період становлення ринкового середовища в сфері використання земель, мають як державні й муніципальні органи виконавчої влади при управлінні земельними ресурсами, здійсненні перспективного розвитку населених пунктів, проведенні раціональної земельної і податкової політики, так і приватні суб'єкти земельного права при здійсненні різного роду цивільно-правових угод із землею.

У сучасному суспільстві грошова оцінка земель населених пунктів використовується для встановлення величини орендної плати, для інформаційної підтримки ринку землі, для оцінки ефективності існуючого функціонального використання землі, розрахункової підтримки проектних розробок.

Крім вдосконалення земельних відносин триває і вдосконалення економічних механізмів їх регулювання, зокрема нормативної грошової оцінки земель та експертної грошової оцінки земельних ділянок. Здійснення грошової оцінки земель населених пунктів дає можливість органам місцевого самоврядування забезпечити необхідну основу для формування фінансово-економічної бази місцевого самоврядування в тому числі за рахунок плати за землю.

Грошова оцінка земель населених пунктів проводиться з метою створення умов для економічного регулювання земельних відносин, а саме у встановленні оцінної вартості земельних ділянок при здійсненні різного роду операцій: при передачі земель у власність, спадщину, під заставу, при даруванні, при купівлі-продажу земельної ділянки, здійсненні оренди, визначенні ставок земельного податку. Нормативна грошова оцінка земель здійснюється відповідно до Порядку грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів, включає цілий комплекс спеціальних процедур, спрямованих на визначення норм вартості земельних ділянок. Грошова оцінка земель населених пунктів здійснюється на основі витрат на освоєння та облаштування території з урахуванням: природно-кліматичних та інших інженерно-геологічних умов; адміністративно-ландшафтної та історико-культурної цінності; екологічного стану; функціонального призначення.

Грошову оцінку земельних ділянок населених пунктів слід розглядати як урегульований нормами чинного законодавства окремий вид земельно-кадастрової діяльності, спрямованої на одержання, поширення, використання інформації, необхідної для визначення розміру земельного податку, втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва та розміру державного мита; відчуження, обміну і страхування земельних ділянок, що належать до державної чи комунальної власності; застави; визначення вартості земельних ділянок, які належать до державної або комунальної власності, визначення вартості земельних ділянок при реорганізації, банкрутстві або ліквідації господарського товариства (підприємства) з державною часткою (часткою комунального майна), яке є власником земельної ділянки; відображення вартості земельних ділянок у бухгалтерському обліку, визначення збитків чи розміру відшкодування втрат за використання земельних ділянок у випадках, встановлених законом або договором; економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель; ринкової вартості земельних ділянок при укладанні цивільно-правових угод.

На сьогоднішній день найбільш повного застосування результатів грошової оцінки земель населених пунктів – при визначенні розміру земельного податку та розміру орендної плати. Багаторічний досвід застосування нормативної грошової оцінки як бази визначення величини податку свідчить, що покладені в основу нормативної грошової оцінки методичні підходи відповідають сучасним уявленням про вартість землі, створюють належні умови для ефективного і об'єктивного оподаткування земельних ділянок. Таким чином, земельний податок формується за об'єктивними ознаками. Його неможливо знизити або підвищити за рахунок господарської діяльності, що спонукає власника використовувати свою власність найефективніше.

Основні принципи регулювання земельних орендних відносин викладено в основоположному документі – Земельному кодексі України, в якому відображаються основні тенденції в регулюванні орендних відносин, пов'язані з розвитком ринкових процесів в Україні. Ставка орендної плати може визначатися кратною ставці земельного податку, встановленого для земельної ділянки, що надається в оренду, а також як відсоток від вартості земельної ділянки, зокрема від податкової вартості, тобто на основі грошової оцінки земельної ділянки.

ОЦІНКА ЗЕМЛІ ЯК ОБ'ЄКТА НЕРУХОМОСТІ В ІПОТЕЧНОМУ КРЕДИТУВАННІ

Трищенко А.О., студ. 5 курсу БФ, спец. «Землевпорядкування та кадастр»
Науковий керівник: Гончаров В.В.

Іпотечне кредитування в Україні розвивається швидкими темпами і має перспективи для подальшого збільшення обсягів. Оцінка землі як об'єкта нерухомості має велике значення для її ефективної роботи як на рівні первинного, так і вторинного ринків. Правильна оцінка землі забезпечує захист усіх учасників іпотечної системи від кредитного ризику при певному рівні доходності їх роботи. Вона створює умови для довіри до інституту іпотечного кредитування в країні. Аналіз свідчить, що теоретичні засади оцінки землі розвивалися протягом тривалого часу. Вагомий внесок у їхню розробку здійснили класики економічної теорії. А. Маршалом були закладені концептуальні основи трьох підходів: порівняльного, дохідного і витратного. Положення, викладені ним, вдосконалювалися до сьогодні низкою вчених, які розробили систему поглядів на основні поняття, використовувані в оцінці землі, і її методологію. Це дозволяє стверджувати про існування теорії оцінки нерухомості, яку визначено як сукупність наукових принципів і методів, що використовується при визначенні вартості земельних ділянок.

Розвиток іпотечного кредитування приводить до об'єднання ринку нерухомості з фінансовим ринком та утворення іпотечного ринку. Як наслідок, поряд із впливом вартості земельних ділянок на грошові потоки на фінансовому ринку спостерігається зворотний зв'язок: іпотечне кредитування впливає на вартість землі.

Тісний зв'язок між ринком нерухомості і фінансовим ринком підвищує роль оцінки землі у стабільній роботі іпотечної системи, оскільки похибки в оцінці призводять до нестабільності як на фінансовому ринку, так і на ринку нерухомості, що виявляється у змінах ринкової вартості землі як об'єкта нерухомості, викликаних економічно необґрунтованими змінами в обсягах іпотечного кредитування.

Ринкова вартість є базовим видом вартості в оцінці земельних ділянок при іпотечному кредитуванні, оскільки інші прийнятні види вартості визначаються на її основі або з використанням елементів методології її розрахунку. Доведено: незважаючи на те, що між визначеннями ринкової вартості можуть бути відмінності, у середовищі зарубіжних і вітчизняних спеціалістів існує принципова згода щодо сутності цього поняття. Класифікація принципів оцінки ринкової вартості має низку недоліків, а саме: різні визначення поняття "принципи оцінки", недостатня розробка системи принципів, неоднорідність у економічній сутності принципів та недоліки у їх класифікації. Такі принципи, як принцип корисності, заміщення, очікування, залишкової продуктивності, внеску, збалансованості, принцип збільшення і зменшення доходів, оптимальної величини, оптимального розподілу, залежності, відповідності, попиту і пропозиції, конкуренції, зміни слід віднести до групи принципів інвестування і формування вартості.

Оцінка ринкової вартості землі може базуватися на трьох підходах: порівняльному, дохідному і витратному. У порівняльному підході при оцінці ринкової вартості як орієнтир беруть ціни угод (або пропозицій) на ринку у зв'язку з тим, що ці ціни враховують як дохідні, так і витратні характеристики об'єктів. У дохідному підході як основний чинник, що визначає величину ринкової вартості, розглядають дохід, який генерує оцінюваний об'єкт, і рівень ризику, пов'язаний з отриманням цього доходу. В основі зв'язку майбутніх доходів і ризиків з теперішньою вартістю об'єктів лежить концепція зміни вартості грошей у часі. У витратному підході за основу ринкової вартості беруть витрати, пов'язані зі створенням об'єкта.

Визначення розміру іпотечного кредиту повинно базуватися на оцінці вартості об'єктів нерухомості, а саме землі. Відповідно, результати оцінки земельних ділянок будуть визначати грошові потоки на всіх рівнях системи іпотечного кредитування. Від правильності її проведення залежить як фінансова стійкість кредиторів, так і стабільність ринку іпотечних цінних паперів і захищеність інвесторів. З іншого боку, спостерігається зворотна залежність – умови іпотечного кредитування впливають на вартість землі в Україні. Як результат, правильна оцінка землі є ключовим фактором стабільної роботи іпотечної системи.

Підвищення ефективності роботи іпотечної системи вимагає мобілізації всього комплексу заходів, спрямованих на підвищення точності оцінки землі як об'єкта нерухомості і визначення оптимального розміру іпотечного кредиту. Для підвищення ефективності роботи іпотечної системи вдосконалення оціночної діяльності повинно відбуватися не лише на методологічному рівні, а й на організаційному. Зокрема, важливу роль відіграє підвищення конкуренції серед оцінювачів, обґрунтований розподіл повноважень між державними органами, що регулюють оціночну діяльність, і професійними об'єднаннями оцінювачів, встановлення кредитором власних вимог, які стосуються кваліфікації професійних оцінювачів і методології оцінки, підвищення інформаційної прозорості ринку землі.

СКЛОПЛАСТИКОВА І БАЗАЛЬТОПЛАСТИКОВА АРМАТУРА

Устік А.І., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Нагорний М.В.

Композитна арматура для армування бетонних конструкцій FRP-Rebar (Fiber Reinforced Plastic Bar - полімерна арматура, зміцнена безперервним волокном) – являє собою склопластикові або базальтопластикові стержні



Склопластикова
арматура



Базальтопластикова
арматура

діаметром від 4 до 40 мм, завдовжки до 12 метрів (або скручені в бухти) з ребристою поверхнею спіралеподібного профілю.

Композитна арматура призначена для вживання в бетонних конструкціях з напруженим і ненапруженим армуванням замість традиційної сталевий арматури.

Композитна арматура виготовлена з пластика, армованого арамідними волокнами (AFRP), вуглецевими волокнами (CFRP), скловолокном (GFRP) і базальтовими волокнами (BFRP), упакованими в полімерну матрицю. Найбільш широке вживання отримала склопластикові і базальтопластикові арматура. Склопластикові арматура за рахунок своєї дешевизни при досить хороших характеристиках, а базальтопластикові арматура завдяки своїй унікальній стійкості до всіх видів хімічних середовищ склали конкуренцію традиційній сталевий арматурі. Типові арматурні продукти з FRP: стержні, пруты і трости.



Рис. 1
Арматура із склопластика

Порівняння композитної арматури із сталевий:

- міцніше сталевий в 1,5-2 рази;
- легше сталевий в 3,5-4 рази;
- має високий модуль пружності при невеликому коефіцієнті відносного подовження, високу стійкість до високих навантажень;
- володіє прекрасними характеристиками реології;
- не схильна до корозії, вельми слабо міняє свої механічні властивості під дію кислот, солей і лугів;
- є діелектриком, радіопрозора, магнітоінертна (виключена зміна міцнісних властивостей під впливом електромагнітних полів);
- не втрачає свої міцнісні властивості під впливом наднизьких температур;
- коефіцієнт теплового розширення композитної арматури відповідає КТР бетону, що виключає пориви армування і тріщиноутворення в захисному шарі бетону під впливом температурних циклів.

АНАЛІЗ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕРУЙНІВНОГО МЕТОДУ

Черкасов Д.В., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Андрух С.Л.

Постановка проблеми: При розрахунках кам'яних конструкцій на міцність кладки за діючими нормами ДСТУ Б В.2.7-61-97 не враховується такий фактор, як вплив розмірів поперечного перерізу. В діючих нормах використовується емпірична залежність, яка базується на старих експериментальних даних.

При дослідженні цегляної кладки важко виявити її несучу здатність. Несуча здатність залежить від типу, марки, розмірів цегли та швів на тиск і на згин.

Ціль статті: отримати значення коефіцієнту А по формулі проф. Л.І. Онищика і уточнення значення в знаменнику для можливого забезпечення запасу міцності для цегляної кладки.

Основний матеріал: Випробування цегляної кладки останнім часом почали приділяти увагу, але в нормах проектування не включено розділ о значеннях граничного опору цегляної кладки. Для реалізації поставлених задач необхідно:

- вилучення зразків для дослідження цегли та розчину;
- визначення міцностних характеристик цегли та розчину методом свердління;
- виконання стандартних випробувань цегли та розчину, згідно з нормами;
- порівняння результатів неруйнівного методу свердління з даними отриманими згідно норм;
- по результатам статичних випробувань отримати тарувальну залежність для цегли і розчину, ув'язавши швидкість свердління з міцністю зразка

– використовуючи формули Л.І. Онищика визначити міцність цегляної кладки

В ході виконання досліджень були вилучені зразки повнотілої цегли і вапняного розчину. Вилучення цегли і розчини були виконані таким чином, щоб не пошкодити механічно досліджувані зразки.

Суттєвим параметром в формулі (1) є величина конструктивного коефіцієнту А, який показує, яку частину від міцності цегли буде складати міцність кладки.

$$R_{кл} = A \cdot R_{ц} \cdot \left(1 - \frac{a}{b + \frac{1}{2R}} \right), \quad (1)$$

Істотним параметром у формулі (1) є величина конструктивного коефіцієнта А, який показує, яку частину від міцності цегли складатиме міцність кладки. Важливим чинником впливу на значення конструктивного коефіцієнту А, є міцність цегли на згин і на зріз. Для цегли, яка не відповідає стандарту, коефіцієнт А приймався по найменшому значенню з формул (2) і (3).

$$A = \frac{1.2}{1 + \frac{R_{ц}}{3 \cdot R_{цб}}}, \quad (2)$$

$$A = \frac{2.2}{1 + \frac{R_{ц}}{R_{цзг}}}, \quad (3)$$

де $R_{цзг}$ – міцність цегли на зріз.

Для підставлення значення коефіцієнту А до формули (1) приймається менше значення конструктивного коефіцієнту А з двох значень обчислених за формулами (2) та (3).

Обчислення конструктивного коефіцієнту за формулою з норм, в якому значення А залежить тільки від межі міцності цегли на стискання і коефіцієнтів (які враховують від виду кладки), не правильно, тому, що при одній і тій же самій міцності цегли і розчину можна отримати міцність кладки, яка відрізняється між собою в 3 рази.

Процес обробка статистичних даних з цегляної кладки наведені в роботі С.Л. Андрух, вісник 11(14) (серія будівництво) за 2010р. «Математична обробка визначення міцності старої цегляної кладки».

ПРОБЛЕМИ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ УКРАЇНИ

Чернишова Т.М., студ. 5 курсу БФ, спец. «Землевпорядкування та кадастр»
Науковий керівник: к.е.н., доцент Кузін Н.В.

Останнім часом у нашій державі все гостріше постає питання вдосконалення адміністративно-територіального устрою. Існує безліч протиріч та проблем на шляху до реформування в даній сфері.

Однак, попри широке декларування важливості цього питання сьогодні відсутнє чітке бачення її концептуальних засад та шляхів практичної її реалізації. Це зумовлено насамперед тим, що питання реформи адміністративно-територіального устрою постало відносно недавно – після здобуття Україною незалежності.

Фактично після адміністративно-територіальної реформи 30-х років, що створила основи сучасного територіального устрою, наукові дослідження у цій сфері не вважалися актуальними й практично не здійснювалися.

Важливість реформування адміністративно-територіального устрою України обумовлюється низкою обставин. По-перше, лише з часу отримання Україною статусу незалежної держави з'явилися політичні умови для її розвитку як цілісного державного утворення та проведення зміни адміністративно-територіального устрою на наукових засадах та виходячи з інтересів нашої держави. По-друге, залучення України до загальносвітових процесів глобалізації, її кроки щодо запровадження європейських стандартів у всі сфери суспільного життя ставлять питання щодо відповідності адміністративно-територіального устрою держави основним європейським принципам побудови системи управління регіональним і місцевим розвитком, розбудови місцевого самоврядування, відповідності об'єктивним тенденціям регіоналізації соціально-економічних процесів. По-третє, існуючий устрій не в повній мірі забезпечує здійснення ефективної регіональної політики, гальмує становлення базового інституту демократії – місцевого самоврядування.

Суттєвим недоліком сучасного адміністративно-територіального устрою в Україні є його надмірна подрібненість. Це не відповідає європейським тенденціям, згідно з якими територіальні адміністративні утворення повинні мати достатній фінансово-економічний, інституційний та кадровий потенціал для забезпечення в межах визначених повноважень високого рівня суспільних послуг населенню та інтенсивного соціально-економічного розвитку відповідних територій.

Великий вплив на реформування адміністративно-територіального устрою в Україні має здійснити вирішення таких важливих проблем, як непропорційність та некомпактність адміністративно-територіальних утворень, недосконалість правового регулювання статусу міського типу, міських, сільських та селищних рад; подрібненість адміністративно-територіальних одиниць на низовому рівні і відсутність чітких меж територіальних громад. Багато населених пунктів перебувають у межах адміністративних кордонів інших населених пунктів, унаслідок чого на одній і тій самій території діють кілька органів виконавчої влади різних типів. Абсолютним нонсенсом є наявність численних територіальних анклавів, таких, як Славутин Київської області на території Чернігівської області.

Не менш важливою є проблема встановлення та зміни меж населених пунктів нашої держави, адже на даний час зважаючи на недосконалість законодавства, що регулює цей процес, через втрату актуальності генеральних планів населених пунктів, на підставі яких встановлюються їх межі, через низький рівень фінансування робіт у цій сфері про реформу в області адміністративно-територіального устрою України не може бути й мови.

Перш за все, необхідно усвідомити весь масштаб проблеми, адже всі інші реформи не мають сенсу, якщо не буде проведений докорінний аналіз існуючого стану устрою та пошук шляхів удосконалення системи розподілу адміністративно-територіальних одиниць, законодавчо-нормативне забезпечення цих процесів та усунення недоліків законодавчих документів у цій сфері.

Запровадження нової системи адміністративно-територіального устрою не можна здійснювати як окремо взятую реформу. Ефективності від реформи можна очікувати лише через деякий час і лише за умови, що вона буде здійснюватися в комплексі з урегулюванням проблем, що стосуються місцевого самоврядування, бюджетної політики, комунальної власності.

Нинішній етап державного будівництва в Україні потребує створення системи державного управління, яка могла б найефективніше реалізувати наявний у країні економічний потенціал, забезпечити динамічний розвиток як країни загалом, так і кожної території зокрема.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ВАРІАНТІВ ЛЕГКИХ ФОРМ ПОКРИТТЯ

Шикура О.О., студ. 5 курсу БФ, спец. «Промислове та цивільне будівництво»
Науковий керівник: доцент Паустовський С.В.

Обґрунтування актуальності питань, з яких проводиться дослідження.

Поняття легких металевих конструкцій (ЛМК) одноповерхових споруд включає в себе несучі та огорожуючі конструкції, які виготовляються на сучасних поточних та механізованих лініях і доставляються на будівельний майданчик комплектно, що забезпечує більш швидкісний і якісний монтаж. Для сучасних легких металевих конструкцій характерне використання ефективних марок сталей та профілів прокату, сучасних монтажних з'єднань на високоміцних болтах, самонарізних гвинтах, фланцевих з'єднань та інших сучасних будівельних матеріалів та виробів.

У світовій практиці легкі металеві конструкції складають близько 50% загального об'єму будівництва споруд промислового призначення. В Україні об'єм будівництва споруд з цього виду конструкцій оцінюється не більше 20% від загального об'єму будівництва. То ж очевидно, що даний вид конструкцій потрібно розвивати та вдосконалювати.

На відміну від традиційних будівельних металоконструкцій будівель та споруд область діяльності, що пов'язана з розробкою та використанням легких металевих конструкцій, порівняно молода.

Висвітлення наукової новизни пропозицій.

Легкі металеві конструкції комплексної поставки рекомендуються для застосування з відповідним техніко-економічним обґрунтуванням при проектуванні і будівництві опалюваних будівель підприємств машинобудування, приладобудування, легкої, харчової, м'ясомолочної, радіоелектронної, деревопереробної промисловості, сільськогосподарських будівель, будівель компресорних, виробничо-опалювальних котелень, інших будівель різного призначення: фізкультурно-оздоровчих комплексів, підприємств громадського харчування швидкого обслуговування, виставкових та ринкових павільйонів, кафе та ін. Параметри будівель (розміри прольотів, крок колон, висот, вантажопідйомність підвісних та мостових кранів), прийняті в уніфікованих габаритних схемах, вибрані з числа, що найбільш повторюються в будівництві і відповідають вимогам виготовлення конструктивних елементів на поточних технологічних лініях спеціалізованих заводів. При виборі того чи іншого типу конструкції слід керуватися не тільки економією металу та зменшенням працевитрат на виготовлення і монтаж, але й виконувати оцінку приведених затрат на будівлю в цілому з урахуванням витрат на стіни, на відшкодування втрат тепла та вентиляцію.

Аналіз техніко-економічних показників виробничих будівель з легких металевих конструкцій і будівель з традиційним залізобетонним каркасом з урахуванням приведених витрат показує, що витрати сталі в будівлі з цих конструкцій, приведеної до сталі Ст3, в 1,7 – 2,4 рази вище, ніж варіант із залізобетону. В той же час трудомісткість виготовлення та монтажу будівель з ЛМК на 20 – 30 % менша. При цьому витрати праці на виготовлення конструкції в 2 – 3 рази нижчі завдяки високому рівню механізації та автоматизації виробництва. Тривалість монтажу будівель з ЛМК, внаслідок великих можливостей суміщення робіт, на 25 – 40 % менша, ніж зі збірного залізобетону. Маса будівлі з ЛМК в 3- 5 разів менша маси будівлі зі збірного залізобетону.

Конструкції, розроблені для застосування в опалюваних одноповерхових виробничих будівлях, що споруджуються в 1 – 4 снігових та вітрових районах при кроці ферм 4 м, а також 1 – 3 та 1 – 4 відповідно при кроці 6 м, для розрахункових температур – 40 °С і вище, при розрахунковій сейсмічності до 9 балів. Металоконструкції покриття призначені для безпрогонового вирішення покрівлі з безпосереднім спиранням профільованого настилу на верхній пояс крокв'яних ферм. Настил, закріплений до верхніх поясів крокв'яних ферм, передає вертикальне навантаження з покрівлі на крокв'яні ферми, розв'язує верхні пояси з площини і виконує роль горизонтальних зв'язків покрівлі, таким чином забезпечується просторова жорсткість покриття в цілому.

Вертикальне та горизонтальне навантаження від маси покрівлі і кліматичного впливу передаються через крокв'яні та підкрокв'яні ферми на колони, зв'язки та фундаменти. Спирання крокв'яних та підкрокв'яних ферм на колони приймаємо шарнірним. Крокв'яні ферми запроектовані з замкнутих гнutoзварних профілів з паралельними поясами з ухилом 1,5 % , трикутною решіткою. Зменшення кількості сталі в порівнянні з традиційними рішеннями з парних кутиків на 15% здійснюється за рахунок використання ефективного замкнутого тонкостінного коробчастого профілю, безфасоночного кріплення решітки до поясів, використання безпрогонового рішення покриття.

Дослідження варіантів конструктивних рішень таких ферм та їх поєднань з елементами каркасу будівлі, дослідження на математичних моделях величини та характеру розподілу зусиль в елементах ферм (в поясах та решітці) з допомогою комп'ютерної програми LIRA, виявлення оптимального варіанту легкої ферми і порівняння його з традиційними рішеннями елементів з фасонних прокатних профілів складають зміст та призначення магістерської роботи на цю тему. Подаються рекомендації щодо застосування розроблених методів в інженерній практиці.

СТАТИСТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ І ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ
ДОСЛІДЖЕННЯ ПО СУШІННЮ ЗНЕЖИРЕНОГО МОЛОКА

Алексенко Г.О., студ. 4 курсу ФХТ
Науковий керівник: асистент Сабадаш С.М.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Для дослідження параметрів процесу сушіння на якість отриманого продукту і обґрунтування режиму сушіння знежиреного молока було виконано планування експерименту, яке дозволяє одночасно варіювати всіма факторами і отримувати кількісні оцінки ефектів їх взаємодії.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Багаточисельні дослідження, які проводяться в процесі сушіння харчової сировини зводяться до вирішення експериментальних задач, направлених на знаходження оптимальних умов протікання процесів, як наприклад в процесі сушіння знежиреного молока, або на оптимальний вибір конструкцій сушильних установок.

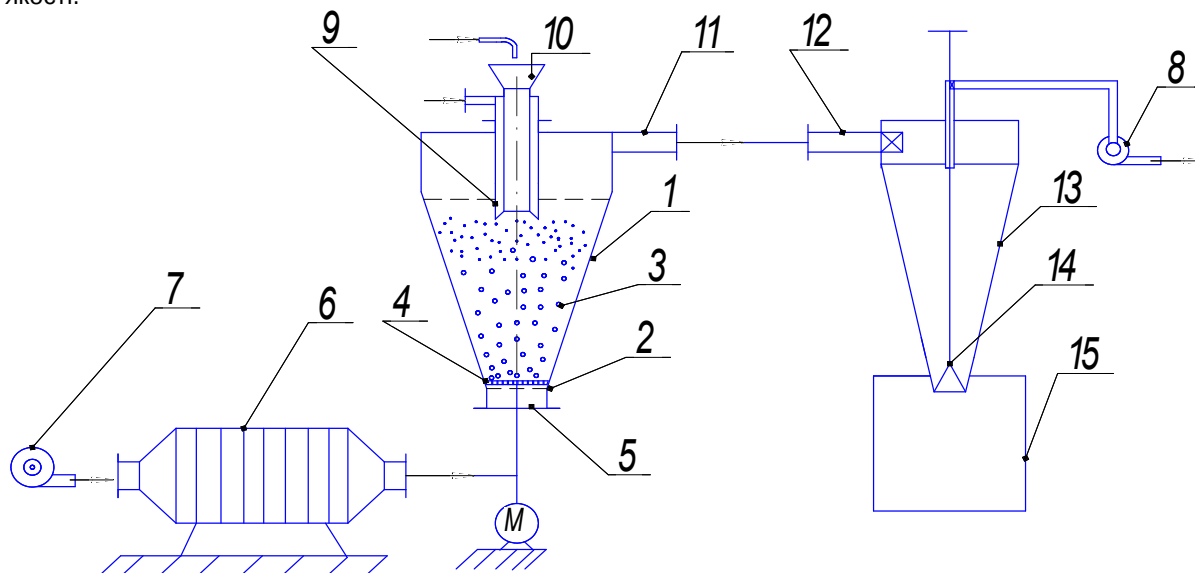
Формування цілей статті. Метою планування експерименту є визначення впливу вхідних параметрів на процес сушіння.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для визначення впливу оптимального технологічних параметрів на процес, необхідно порівняти різні варіанти процесу, врахувати і проаналізувати вплив величезної кількості чинників на процес сушіння, за обмежений термін часу. Для визначення впливу режимів на процес сушіння нами був проведений статистичний метод планування досліджень [1,2,3,4]. В якості вхідних параметрів були взяті: температура сушіння $t_{суш}^0\text{C}$, витрата повітря $\text{м}^3/\text{год}$, та число обертів мішалки об/хв. В процесі реалізації планових експериментів інші параметри процесу сушіння залишались не змінними: діаметр фторопластової крихти $3 \times 3 \times 3$, газорозподільна решітка, фіктивна швидкість повітря в камері. В якості об'єкта досліджень використовували знежирене молоко з жирністю 0,05 %.

Дослідження процесу сушіння знежиреного молока в киплячому шарі проводилися нами на експериментальній установці представлений на рис.1.

На першому етапі досліджень був реалізований повний факторний експеримент типу 2^3 . Рівні факторів і інтервали варіювання були вибрані по результатам попередніх пошукових експериментів.

Висновки. Розроблено план проведення активного експерименту для визначення впливу вхідних параметрів на процес сушіння знежиреного молока, у вигляді повного факторного експерименту. За параметри оптимізації процесу прийняті фізичні, хімічні та органолептичні показники якості.



Фігура 1. Установка для сушіння харчових продуктів в псевдозрідженому шарі інертного носія
1 – сушильна камера; 2 - газорозподільча решітка; 3 – інертний носій; 4 – висушений продукт; 5- лінія підготування сушильного агента; 6 – калорифер; 7,8 – вентилятори; 9 – патрубок для входу продукту в камеру; 10 – дозатор; 11 – патрубок виходу продукту; 12 – вхідний патрубок циклону; 13 – циклон; 14 – затворний механізм; 15 – ємкість для сухого продукту.

СУЧАСНІ СИРОВИГОТОВЛЮВАЧІ

Байстрюченко Я.В., студ. 4 курсу ФХТ

Науковий керівник: ст. викладач Рожевський Ю. П.

В умовах жорсткої конкуренції найбільшою проблемою для виробника твердого сиру є стабільне виробництво продукту високої якості. В даний час ринок вимагає все більше і більше високоякісних продуктів з незамінною якістю і все більш тривалим терміном зберігання. Тому процеси виготовлення повинні відповідати постійно зростаючим гігієнічним вимогам. Сироробні ванни, що зараз використовуються, мають ряд недоліків: відкрита поверхня спричиняє втрату теплоти в навколишнє середовище і погіршує санітарні умови виробництва; використання привода, що встановлюється на каретці створює можливість потрапляння мастила до сирної суміші; неможливо здійснити миття ванни за допомогою СІП-мийки.

На сьогоднішній день в Україні налічується понад 200 виробників сиру. На досягнення постійної і високої якості сиру особливий вплив справляють дві машини – сировиготовлювач і установка формування та пресування. Для забезпечення оптимальних технологічних умов виготовлення сиру необхідно застосовувати такі сучасні сироробні машини, як сировиготовлювач БЕРЧ та Cheesemaker, які мають ряд переваг.

Метою даної роботи є представлення нових видів обладнання для виробництва твердого сиру та допомога підприємствам у виборі сучасних сировиготовлювачів.

Суттєва вимога до сировиготовлювача в економічно і технологічно високоякісному процесі виготовлення сиру є обережна обробка сирного зерна. У прямій залежності від цього знаходяться якість сиру, ефективність вироблення сиру, а також сам робочий процес з економічної точки зору. Важливе значення на якість сиру має вплив подвійна О-подібна конструкція сировиготовлювача БЕРЧ. Вона дозволяє рівномірно і з максимальною постійною величиною, розподілити сирне зерно. Збільшенню виробництва сприяє низька висота наповнення, при цьому статичний тиск на зерна сирного згустка може утримуватися дуже низький. З іншого боку, скорочується загальний час виробничого процесу, так як при приготуванні сирного зерна завдяки двом виходам відбувається швидке спорожнення сировиготовлювача. Щодо СІП-мийки потрібно відзначити, що при даному процесі промиваються всі вузли, які контактували з продуктом і технологічним повітрям. Це забезпечує, зрозуміло, герметично закриті виготовлення сировиготовлювача. Дуже часте застосування знаходить сьогодні напластовування стерильного повітря в робочому відсіку сировиготовлювача, при якому запобігається потрапляння можливо зараженого повітря з приміщення. У головний відсік сировиготовлювача постійно подається підготовлене стерильне повітря через спеціальні шлюзи. Економічні та технологічні вимоги, які має сучасний сировиготовлювач:

1) велика поверхня дна подвійної О-подібної форми, в комбінації з невисоким рівнем наповнення сприяє помірному статичному тиску на сирне зерно. Це позитивно впливає на вироблення сиру з низьким вмістом тонких зерен;

2) дві електромішалки для перемішування й різання сирного згустка мають оптимальну геометрію контура різання і перемішування. Дана форма дозволяє рівномірно обробити всі внутрішні відсіки сировиготовлювача. Таким чином, досягається рівномірний і гомогенний розподіл сирного зерна;

3) ножі з електрополірою, виготовлені високоточним способом, надають зменшений механічний вплив на сирне зерно, що також позитивно позначається на виробленні сиру;

4) лопатка мішалки, спеціальної форми і злегка нахилена, виробляє оптимальне перемішування так само і в вертикальному напрямку. Вкрай важливим у даному випадку є нахил лопатки. Саме через нього виникає така підйомна сила, яка навіть при низькій швидкості перемішування виявляється дуже ефективною;

5) герметичне, з можливістю СІП-мийки виконання сировиготовлювача, без будь-якого ручного втручання, відповідає найвищим гігієнічним вимогам. За один робочий хід станція СІП-мийки може промити сировиготовлювач повністю, включаючи всі вбудовані частини і патрубки.

Сироробна машина Cheesemaker являється альтернативним варіантом традиційних сировиготовлювачів. Весь цикл виробництва сиру (від загрузки пастеризованого молока до отримання головок) здійснюється в сироробній машині Cheesemaker. Робота обладнання контролюється програмою, що дозволяє отримувати продукт постійної високої якості. Головні фази виробництва сиру здійснюються в закритому герметичному режимі. Ручне втручання необхідне лише для установки форм та для переміщення сиру в солільні басейни. Для обслуговування виробничої лінії на основі машини Cheesemaker, достатньо двох операторів в зміну.

Отже, сировиготовлювачі БЕРЧ та Cheesemaker гарантують високу якість сиру, безпечну та безперебійну роботу обладнання. Вони розроблені голландськими та австрійськими спеціалістами та мають всі необхідні сертифікати в Європі.

НОВЕ ВИСОКОЕФЕКТИВНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА

Бокай Л.Ю., студ. 4 курсу ФХТ

Науковий керівник: ст. викладач Рожевський Ю.П.

Економічні умови, які склалися в країнах СНГ, змусили виробників маслоробної продукції шукати шляхи підвищення ефективності виробництва шляхом створення нових, рентабельніших продуктів, що, в свою чергу вимагають застосування нової техніки і технології для їх виготовлення. При розробці таких продуктів витрати на їх виробництво знижуються в основному за рахунок застосування рослинних жирів в якості замінників молочного і зниження загального вмісту жиру. Виробляють їх в основному методом перетворення високожирних вершків.

Виробництво таких модифікованих продуктів вимагає коригування технологічних режимів і нового устаткування, оскільки маслоутворювачі, що випускаються серійно, з цим завданням не впораються, оскільки не розраховані на роботу з рослинними жирами.

Метою роботи є ознайомлення з новим українським маслоутворювачем, який розроблений підприємством "Тетра-ОТИЧ".

Маслоутворювач - вотатор (переохолоджувач жирової емульсії) призначений для вироблення усіх видів вершкового масла, у тому числі з рослинними жирами і зниженим вмістом жиру. Його можна також використовувати для виробництва усіх видів маргарину. Апарат складається з трьох уніфікованих охолоджувальних циліндрів з витіснювальними барабанами, що обертаються від загального приводу, і диспергатора. Його конструкція забезпечує індивідуальні режими термомеханічної обробки продукту на кожній стадії процесу маслоутворення: охолодження жирової дисперсії, перетворення фаз дисперсії і структуроутворення готового продукту. Значна перевага полягає в можливості застосування в цьому апараті різного холодоагента: як крижаної води, так і сольового розчину. Основна відмінність від існуючих конструкцій полягає в тому, що використовуються ефективніші методи технологічної обробки на кожній стадії маслоутворення, зокрема, інтенсивніші режими обробки при зверненні фаз і формуванні первинної структури масла. Це дозволяє отримувати продукт з дрібнозернистою кристалічною структурою в процесі спільної кристалізації молочних і рослинних жирів. Для остаточного перемішування і перетворення в однорідну масу продукт пропускають через диспергатор, встановлений після виходу з другого циліндра. У ньому відбувається рівномірний розподіл жирових кульок за допомогою турбіни і подання продукту під тиском в третій циліндр, в якому він остаточно перемішується і далі спрямовується в приймальний пристрій. Залежно від продуктивності випускають декілька моделей маслоутворювача - вотатора: МСО - 100.1, МСО - 100.2, МСО - 100.3. ТІММ, що має багаторічний досвід створення й виготовлення устаткування для переробки молока пропонує робити останні моделі універсальних установок марки Л5-ОМС для виробництва масла й маргарину продуктивністю від 500 до 2000 кг/годину. Установки виготовлені з нержавіючої сталі й експлуатуються в складі ліній виробництва масла з високожирних вершків або в складі комплексів по виробництву маргарину, що передбачає попереднє готування нормалізованої суміші. Принциповою відмінністю й перевагою установок є можливість виробляти жирові продукти з вмістом вологи від 16% до 35% і з консистенцією, що дозволяє безпосередньо після маслоутворювача фасувати продукти у вигляді брикетів (упакування у фольгу або в пергамент), моноліту (упакування в картонні коробки) або в полімерні стаканчики й коробочки з наступним упакуванням. Установки Л5-ОМС поряд з іншим устаткуванням, виготовленому в інституті, можуть служити базою для комплектації на підприємстві ділянки по виробництву масла й маргарину з вмістом жиру від 45% до 82%. Установки сертифіковані, поставляються по договорах на умовах Fca-Київ, на них поширюється гарантія 12 місяців з моменту введення в експлуатацію.

Отже, за допомогою такого апарату можна вирішити усі проблеми, що виникають при використанні рослинних жирів і отримувати продукт хорошої якості. А також у разі виробництва вершкового масла зниженої жирності, інтенсивна термомеханічна обробка цього апарату дозволяє "тонше" диспергувати вологу в готовому продукті, що сприяє отриманню масла з пластичною консистенцією навіть у разі його нетрадиційного складу.

ВИКОРИСТАННЯ ПІДСОЛОДЖУЮЧИХ РЕЧОВИН У ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ СОЛОДКИХ СТРАВ

Ванюта Є.В., студ. 4 курсу ФХТ, спец. «Технологія харчування»
Науковий керівник: ст. викладач Степанова Т.М.

Солодкі страви звичайно, подаються наприкінці обіду. Вони завершують процес прийому їжі, викликаючи почуття задоволення їжею, насичення. Жоден святковий стіл не обходиться без солодких страв, вони прикрашають стіл і вимагають вмілого оформлення. Для цього використовують різні форми й інвентар. Продукти, що входять до складу солодких страв, дають можливість створити дуже красиві за формою й кольору композиції.

Основу всіх солодких страв складає легко засвоюваний цукор, за рахунок якого організм споживає третину всіх вуглеводів. Відповідно до фізіологічних норм споживання цукру не повинне перевищувати 110 - 120 г за добу, тому що надмірне споживання його може викликати порушення обміну речовин, діяльності підшлункової залози, привести до ожиріння. Крім того, надлишок цукру гальмує виділення підшлункового соку, тому солодкі страви рекомендується подавати через кілька хвилин після основних страв обіду.

Харчова цінність солодких страв визначається тими продуктами, що входять у їхній склад. У рецептуру багатьох солодких страв входять такі продукти, як ягоди, фрукти у свіжому, сушеному, консервованому вигляді, молоко, вершки, яйця, борошно, крупа, сметана, ароматичні речовини. Широке розмаїття використовуваної сировини дозволяє приготувати страви різної калорійності, з неоднаковим змістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і вдало сполучити їх з іншими стравами меню відповідно до вимог раціонального харчування.

Солодкі страви, до складу яких входять натуральні ягоди і фрукти, являють особливу цінність; тому що вони є джерелом мінеральних солей, органічних кислот, вітамінів С, А, В, Р.

В останній час з урахуванням сучасних вимог науки про харчування, розширення виробництва низькокалорійних харчових продуктів, а також продуктів для людей, які страждають різними захворюваннями, збільшується випуск замінників цукру, як природних (нативних чи модифікованих), так і штучних.

На даний час швидко зростає використання підсолоджуючих продуктів із крохмалю: патоки (карамельної, глюкозної), глюкозо-фруктозних сиропів, глюкози.

Глюкоза, чи декстроза, чи виноградний цукор - відноситься до групи маноз-моносахаридів. Глюкоза широко розповсюджена в природі: міститься в зелених частинах рослин, у виноградних соках, сіменах, ягодах і фруктах. Глюкоза входить в склад важливих ди- і полісахаридів. Отримують глюкозу шляхом гідролізу крохмалю і клітковини і зброджується дріжджами.

Як харчову добавку глюкозу застосовують для підсолоджування прохолоджуючих напоїв, деяких видів, деяких видів кондитерських виробів. Не дивлячись на кількість обмежених даних по використанні гідрогенізованого сиропу глюкози в харчуванні людини, із-за відсутності достатніх адекватних довгострокових досліджень токсичних властивостей і впливу на репродуктивну функцію цієї речовини рівень допустимого добового вживання не встановлено і специфікації також.

Фруктоза чи фруктозний цукор у вільному стані міститься в зелених частинах рослин, нектарах квітів. Фруктоза входить до складу цукрози, а також утворює високомолекулярний полісахарид інсулін. Отримують фруктозу із цукрози, інсуліну шляхом трансформації деяких інших маноз методами біотехнології.

Солодовий екстракт - водяна витяжка із ячмінного солоду - представляє собою суміш із моно- і полісахаридів: глюкози, фруктози, мальтози, цукрози, а також білків, мінеральних речовин і ферментів. Вміст цукрози досягає до 5 %. Солодовий екстракт застосовують в харчовій промисловості в кондитерському виробництві, при приготуванні дитячого харчування.

Лактоза, чи молочний цукор - використовують в дитячому харчуванні і для виробництва спеціальних кондитерських виробів.

Сорбіт відноситься до групи солодких багатоатомних спиртів - поліолів. Дослідження показали більш повільну всмоктуваність сорбіту в порівнянні з глюкозою і фруктозою. Сорбіт практично повністю засвоюється організмом. В ході досліджень доведено, що прийом сорбіту економить в організмі вітаміни: тіамін, піридоксин, біотин. Також сорбіт сприяє росту кишкової мікрофлори, яка синтезує ці вітаміни. Разом з тим щоденний прийом сорбіту в кількості до 20- 40 г приводить до збільшення виділення тіаміну, рибофлавіну.

При довгому прийнятті сорбіту він не шкідливий в харчуванні хворих на цукровий діабет.

Таким чином, використання нових видів підсолоджувачів в технології солодких страв дозволяє не лише значно розширити асортимент продукції, що виробляється, але і зробити її доступної в раціоні групи людей, вживання солодких страв за традиційною рецептурою яким протипоказане.

ШЛЯХИ РЕСУРСО-ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

Геліх А.О., студ. 4 курсу ФХТ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Рожкова Л.Г.

Харчова промисловість споживає велику кількість електричної та теплової енергії, що витрачається на безпосереднє проведення технологічних процесів, транспортування та інші допоміжні операції. Усі ці витрати є складовою частиною собівартості продуктів харчування, які необхідно знижувати на одиницю продукції і тим самим збільшувати прибутки підприємств.

Витрати всіх видів енергії характеризуються кількістю кіловат – годин на одиницю продукції – для електричної та кількістю палива й теплоти на одиницю продукції – теплової енергії. Електричну енергію в харчовій промисловості використовують для приводу машин, насосів, редукторів, мішалок апаратів, транспортувальних механічних, гідравлічних та пневматичних пристроїв, виробництва холоду тощо, а на деяких підприємствах – для перетворення в теплову. Теплову енергію у харчовій промисловості у вигляді пари, гарячої води та сушильного агента використовують для технологічних операцій під час нагрівання, стерилізації, пастеризації, сушіння, випарювання, ректифікації тощо.

Теплові витрати на технологічні операції в харчовій промисловості визначають за відомими формулами матеріального і теплового балансів, проте вони деякою мірою залежать від умов проведення процесу (потоки матеріалів, товщина стінок, ізоляція тощо).

Підприємства харчової промисловості витрачають у середньому за рік близько 3,0 млн т умовного палива та 1,8-2,3 млрд кВт/год електроенергії. У структурі собівартості харчових продуктів паливна складова досягає 20%. Ось чому енергозбереження у харчовій галузі – один із найважливіших чинників, який сприяє піднесенню конкурентоспроможності вітчизняних товарів. До того ж, енергоємність валового внутрішнього продукту більш ніж у два рази вище за енергоємність у розвинутих країнах Західної Європи.

Упровадження в харчову промисловість енергозберігаючих технологій сприятиме значному зниженню собівартості продукції підвищенню прибутків підприємства. Для виробництва дешевої енергії харчова промисловість і сільське господарство мають значний потенціал біомаси, що може заощадити 10,6 млн умовного палива на рік.

Енергію з біомаси одержують як спалюванням у парових котлах відходів, так і виробництвом біогазу в процесі їх метанового зброджування в метантенках.

Серед пріоритетних напрямів підвищення ефективності харчової промисловості слід також зазначити:

- здійснення перебудови та реконструкції виробничої технічної бази всіх галузей харчової промисловості за рахунок технічного і технологічного переозброєння діючих підприємств та нового будівництва. Головну увагу треба приділяти ресурсо- та енергозберігаючим технологіям та устаткуванню, використанню прогресивних видів палива, вторинних енергоресурсів та сучасних енергетичних установок;
- використання на підприємствах харчової промисловості поновлюваних і нетрадиційних джерел енергії: вітряної, сонячної, гідроенергії малих рік, теплових насосів, геотермальних ресурсів, біомаси та інших видів нетрадиційного палива, акумулювання електричної та теплової енергії
- розроблення наукових основ щодо створення новітніх енергозберігаючих процесів, технологій та установок з урахуванням технологічних аспектів енергозбереження та раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів;
- удосконалення технологічних процесів і обладнання з метою зниження питомого споживання енергії та матеріалів;
- заміна малопродуктивного застарілого обладнання високопродуктивним із низькими питомими витратами енергії на одиницю продукції;

Українські вчені ставлять перед собою завдання створити електродинамічний генератор, який черпає енергію із фізичного вакууму і потребує для роботи традиційних видів палива. Отже, незабаром людство, завдяки цим розробкам, зможе відмовитися в енергетиці від електричного дроту і природних ресурсів. І якби сьогодні гідродинамічні теплогенератори обігрівали у містах і селах квартири, то за вуличної температури – 20 °С їх мешканці платили б в Україні всього лише 30-40 гривень на місяць. У більш теплі зимові дні ця сума була б меншою удвічі.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НОВИХ СТРАВ ІЗ ЗАПЕЧЕНИХ ОВОЧІВ

Грива В.М., студ. 4 курсу ФХТ, спец. «Технологія харчування»
Науковий керівник: ст. викладач Степанова Т.М.

В даний час в усіх розвинених країнах світу питання здорового харчування зведені в ранг державної політики. Здоров'я сучасної людини в значній мірі визначається характером, рівнем і структурою харчування. На сьогоднішній день досить актуальним є розробка нових продуктів, що виявляють позитивний вплив на організм людини. При розробці таких продуктів для населення України слід враховувати, що споживачами найкраще сприймаються традиційні харчові продукти. Для українців страви та кулінарні вироби з овочів є одними з основних, тому розробка нових продуктів харчування на їх основі є доцільною.

Овочі – життєво необхідні продукти харчування. Вони містять вуглеводи (крохмаль, грубу клітковину, цукор, пектинові речовини), білки, біологічно активні та мінеральні речовини, органічні кислоти, жири, ефірні олії. Вони є основним джерелом вітаміну С – перець, петрушка, зелень; каротину – морква, помідори; вітамінів групи В – капуста. Вітамін К міститься в шпинаті та капусті, вітамін Е – в молодій кукурудзі. Овочі мають лікувальне та дієтичне значення, а також попереджають інфекційні захворювання. Вони збуджують апетит і посилюють процеси травлення в організмі людини.

Проте, постає питання щодо збереження або часткового запобігання руйнуванню вище наведених цінних компонентів сировини в ході технологічного процесу.

Високотемпературна теплова обробка овочів є причиною зменшення їх маси та руйнування водорозчинних вітамінів. Так, при варінні овочів втрати вітаміну С можуть становити від 30 до 70%. Також руйнується значна кількість вітаміну В₆ – до 36%, та вітамінів В₁ і В₂ – 20...22%. Втрати поживних речовин під час варіння безпосередньо залежать ще і від співвідношення овочів та води. При збільшенні кількості води збільшуються втрати поживних речовин.

Одним із методів теплової обробки овочів, який дозволяє зберегти максимальну кількість корисних речовин, є запікання. Цей метод полягає у обробці нарізаних овочів в духовій шафі при температурі 150° С, що забезпечує збереження корисних для організму людини речовин. Крім того у процесі запікання клітинні стінки пом'якшуються але не руйнуються, це свідчить про доведення овочів до стану кулінарної готовності.

При розробці рецептур нових страв із запечених овочів, ми звернули увагу на проблему збалансування біологічної цінності готового продукту. Як зазначалося раніше, овочі є джерелом вуглеводів, рослинних олій, але вони відносяться до харчових продуктів із низьким вмістом білку – не більше 2-3% та часто з низькою його якістю. Водночас, деякі з них мають дуже цінні амінокислоти. Наприклад, спаржа накопичує аспарагін та аспарагінову кислоту. В капусті білоголової виявлено 16 амінокислот, із яких метилметионіну – 22, лізину, триптофану та тирозину – 18 мг на 100 г. Зате в картоплі хоча і виявлено 14 амінокислот, але в дуже малих кількостях: лізин – 1,1, метіонін – 0,4, триптофан – 0,3, аргінін – 1,0 мг на 100 г. Коренеплоди моркви багаті на метіонін, лецитин, лейцин, лізин, серин, аспарагін, гістидин, пролін, орнітин, тирозин та цистеїн.

Так, з метою додаткового збагачення запечених страв із овочів повноцінним білком, було запропоновано включити до рецептури сир кисломолочний, який містить, залежно від технології, жирності молока, у %: жиру від 0,5 до 20,0 повноцінного білку - від 13,0 до 16,0, вуглеводів - від 1,0 до 1,5. Цінною харчовою сировиною сир кисломолочний є також завдяки вмісту в ньому мінеральних речовин. Зокрема, кальцію в сирі кисломолочному, мг%: 150-176, фосфору - 217-234, калію - 112-115, магнію - 23-24, натрію - 41-44, заліза - 0,3-0,4, міді в середньому - 0,74, цинку - 3,94, фтору - 0,32. В ньому містяться також вітаміни В₁ В₂, В₆, В₁₂, провітамін А, біотин.

Також варто звернути увагу на ліпотропні властивості, якими володіє сир кисломолочний. Ліпотропні речовини є важливими факторами, що сприяють нормалізації жирового і, зокрема, холестеринового обміну в організмі людини. Вони стимулюють виділення жиру з печінки і його окислення, що веде до зменшення її жировій інфільтрації.

В ході проведених попередніх відпрацювань рецептур нових страв із запечених овочів з використанням сиру кисломолочного у їх складі були виявлено гарні органолептичні показники готової продукції.

Таким чином, страви із запечених овочів, виготовлені з використанням сиру кисломолочного дозволяють в подальшому не лише значно розширити асортимент даної групи страв, але і вносячи джерело повноцінних білків покращити їх біологічну цінність.

ВИГОТОВЛЕННЯ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Іванченко Є.А., студ. 3 курсу ФХТ спец. «Технологія ... молока»
Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Бондарчук В.М.

Кондитерські та хлібобулочні вироби були і залишаються улюбленими продуктами населення нашої країни, ласощами для дітей. Асортимент цієї продукції, що випускається в Україні, нараховує більше 500 найменувань.

Борошняні кондитерські та булочні вироби завдяки значному вмісту цукру і жиру є висококалорійними, легкозасвоюваними, продуктами харчування.

Бісквітні напівфабрикати – це пухкий, дрібнопористий напівфабрикат з еластичною м'якушкою. Його отримують збиванням яєчного меланжу з цукром-піском і подальшим перемішуванням збитої маси з борошном та випікання отриманого тіста.

Основна сировина - борошно, цукор, жири, яєчні та молочні продукти.

Додаткова сировина надає виробам певних органолептичних властивостей, покращує естетичних вигляд та подовження термінів їх зберігання. До неї належать: фрукти, ягоди, горіхи, вино, есенція, розпушувачі, драглеутворювачі, харчові кислоти, барвники, ароматизатори, поліпшувачі тощо.

Залежно від рецептурних компонентів та способу приготування виготовляють бісквітів (основних), бісквіт для рулету, бісквіт із какао-порошком, бісквіт «Прага», бісквіт із горіхами, бісквіт із ізюмом, бісквіт із вершковим маслом, бісквіт круглий «Буше».

Жорстока конкуренція на ринку кондитерських виробів спонукає підприємства шукати шляхи покращення якості своєї продукції. Одним із таких шляхів є використання поліпшувачів консистенції, емульгаторів та стабілізаторів. Застосування цих інгредієнтів дозволяє одержати якісно нові кондитерські вироби із заданою консистенцією та структурно-механічними властивостями.

Для вирішення цих проблем науково-виробниче підприємство «Електрогазохім» пропонує пасти «Естер М», які стають дедалі популярніші серед кондитерських підприємств України.

Підприємство виробляє пасти таких видів: - паста «Естер М» 01 – для поліпшення якості (печива, кексів, бісквітів, пряників). При використанні цієї пасти можна зменшити внесення маргарину (до 30%) та яєць (до 40%), уповільнює процес черствіння. Паста Естер М 03 - паста для покращення збивання бісквітного тіста. Вона сприяє оптимальному розподілу всіх інгредієнтів, що входять до рецептури бісквіта, його однорідності. Це в свою чергу, забезпечує виготовлення готового продукту з однорідною структурою, з гладкою, рівною поверхнею. Стабілізація повітряних бульбашок сприяє високому ступеню аерації, а це дає можливість одержати бісквітні вироби більшого обсягу, з рівномірною дрібнопористою структурою. При виготовленні бісквітних рулетів чи тортів, в діжу збивальної машини вносять меланж або яйця, цукор, пасту «Естер М»03. Додають третину від загальної кількості борошна і збивають. Тривалість збивання зазвичай 9-10 хвилин. Тобто час збивання при застосуванні пасти зменшується втричі.

В готову збиту масу додають дві третини борошна, що залишилось, і замішують тісто. При такому виробництві значно знижується вплив людського фактора на замішування тіста. Крім того, застосування пасти «Естер М» 03 дає змогу одержати бісквіт стабільної якості незалежно від якості борошна, поліпшує пластичність бісквітного тіста, збільшує термін зберігання готових виробів. Застосування пасти забезпечує високу якість готових бісквітів при розморожуванні після зберігання при низьких температурах.

Шляхи подальшого розвитку кондитерського виробництва та підвищення конкурентоспроможності виробів:

- використання харчових добавок, які скорочують тривалість технологічного процесу;
- упровадження нових технологій, що дозволяють зберігати сировинні, матеріальні та енергетичні ресурси;
- збільшення термінів придатності кондитерських виробів;
- розробка і впровадження продуктів підвищеної харчової цінності;
- оновлення асортименту виробів з урахуванням ринкового попиту;
- модернізація і переоснащення виробництва;
- підвищення якості пакувальних матеріалів;
- управління якістю продукції.

Протягом останніх років структура асортименту булочних і кондитерських виробів постійно змінюється. Ця тенденція обумовлена змінами сировинної бази, смаку споживачів і попиту на окремі види виробів, а також впровадженням нового обладнання й удосконаленням технології.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З М'ЯСОМ ПТИЦІ МЕХАНІЧНОГО ОБВАЛЮВАННЯ

Каліщук Р.Р., студ. 3 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... м'яса»
Науковий керівник: ст. викладач Баштова Н.К.

В умовах посилення впливу економічних факторів на діяльність підприємств одним з перспективних напрямків щодо підвищення рентабельності і, як наслідок, зниження собівартості готової м'ясної продукції є розширення асортименту м'ясної продукції за рахунок раціонального перероблення птиці[1]. Технологія переробки птиці за останні роки набула суттєвих змін. Раніше технологія виробництва м'яса птиці передбачала лише забій птиці, патрання, мийку, сортування та охолодження тушок. При цьому головна увага приділялася питанням механізації виробничих процесів і росту продуктивності праці. На даний час при вирішенні цього питання на перше місце висувається вимога повного зібрання сировини, перероблення птиці за безвідходною технологією[1].

Сучасна технологія перероблення птиці, яка прийнята в Україні, цілком відповідає технологіям провідних зарубіжних держав. Згідно з цим технологічним процесом найцінніші частини тушки (грудка, окіст) використовуються безпосередньо при виробництві напівфабрикатів, копченостей та ковбас, субпродукти та жир — при виробництві паштетів, ліверних ковбас, зельців, а частини тушки з великим вмістом кісток направляються на механічне обвалювання для повного вилучення їстівних тканин[2]. Згідно з європейським визначенням, м'ясо механічного обвалювання є продуктом, отриманим шляхом відокремлення м'яса від кісток туші після зняття м'яса з кісток або від тушок птиці за допомогою механічних засобів, в результаті чого втрачається або змінюється структура волокна м'яза. Згідно з проектом Технічного регламенту «Вимоги щодо виробництва м'яса птиці та продуктів з м'яса птиці», м'ясо птиці механічного обвалювання є харчовим продуктом, отриманим з патраних тушок птиці або їх частин шляхом механічного відділення м'яса від кісток[1].

М'ясо птиці механічного обвалювання помітно відрізняється від фаршів, виготовлених з м'яса птиці, обваленого вручну, за рахунок своєї пастоподібної консистенції, що зумовлюється принципом дії обладнання, яке застосовують у його виробництві. Під час руйнування ж кісткової тканини вивільнюється кістковий мозок, що приводить до збільшення вмісту ліпідів (фосфоліпідів і холестерину) та гемових компонентів в м'язовій тканині[1].

Гемоглобін є причиною багатьох проблем, що пов'язані з кольором продукту, тому що він легко піддається окисленню в процесі переробки та збереження.

Надмірне збільшення вмісту жиру в м'ясі птиці механічного обвалювання відбувається за рахунок використання в якості сировини шкірки птиці. При цьому м'ясо з підвищеним вмістом жиру має більш світло-рожевий колір[2].

Кількість кісткових включень, що попадають в м'ясо птиці механічного обвалювання, та їх розмір регулюється і залежить від конструкції обладнання, його технічного стану та дотримання виробником нормативного виходу, який залежить від вмісту м'язової тканини в початковій сировині.

Для підвищення якості м'яса птиці механічного обвалювання під час його виробництва необхідно дотримуватися таких основних правил:

- не перевищувати встановлені норми виходу;
- виробляти м'ясо птиці механічного обвалювання необхідно з охолоджених або підморожених тушок та/або частин тушок.
- для підтримування в певних межах температурних параметрів процесу механічного обвалювання м'яса птиці, м'ясо-кісткову сировину подавати в робоче приміщення поступово, за необхідністю;
- температура м'яса птиці механічного обвалювання на виході з преса (сепаратора) повинна бути не вище ніж 8°C;
- вироблене м'ясо птиці механічного обвалювання повинно бути негайно охолоджене до температури в товщі не вище ніж 2°C,
- після охолодження м'ясо птиці механічного обвалювання повинно бути використане протягом 24 годин, або протягом 12 годин заморожене.
- заморожене до температури в товщі не вище ніж мінус 18°C м'ясо птиці механічного обвалювання повинно бути запаковане і за цієї температури зберігатися у камерах холодильника не більше трьох місяців[2].

Крім цього, з метою підвищення безпечності продуктів харчування, виготовлених з використанням м'яса птиці механічного обвалювання, не допускається наявність у ньому інших видів сировини тваринного і рослинного походження, харчових добавок будь-якого виду та сторонніх домішок[1].

Література:

1. Береза ИТ. Сокращение потерь и повышение качества мяса сельскохозяйственных животных. — Киев.: Урожай, 1991. — 270 с.
2. Технология мяса и мясопродуктов / Л.Т. Алехина, А.С. Большаков, В.Г. Боресков и др. — М.: Агропромиздат, 1988. — 576 с.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЖИРОВІСНОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Каліщук Р.Р., студ. 3 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... м'яса»
Науковий керівник: ст. викладач Баштова Н.К.

В даний час з урахуванням зменшення ресурсів м'ясної сировини велике значення приділяється пошуку шляхів її економії і раціонального використання. Більшість м'ясопереробних підприємств відчують труднощі, пов'язані не тільки з недостатньою кількістю сировини, але й зі стабільністю її якості, особливо у процесі зберігання. Частіше за все на виробництво потрапляє сировина нестандартної якості, наприклад, заморожене м'ясо подовженого терміну зберігання, з підвищеним вмістом жирової та з'єднувальної тканини, м'ясо з ознаками PSE та DFD та ін. В таких умовах виробники змушені постійно підтримувати якість виготовленої продукції[1]. На сьогодні, у виробництві м'ясних продуктів своє широке застосування знайшли різноманітні добавки, комплекси функціональних сумішей, які є невід'ємною частиною технологічного процесу[3]. Використання харчових добавок актуальне з метою підвищення конкурентоспроможності продукції. В більшості випадків добавки вносяться для поліпшення споживчих властивостей продуктів харчування.

Введення будь-яких нових харчових добавок повинне мати відповідне обґрунтування. Воно може бути виправданим за відсутності інших можливостей випуску доброякісної продукції із збереженими природними властивостями і відповідно харчовій цінності. Особлива увага має бути зосереджена на те, щоб виключити використання відповідних добавок для маскування властивостей недоброякісної сировини, псування її або готового продукту. [2]. Останнім часом на м'ясному ринку України постійно оновлюється, розширюється, доповнюється асортимент продукції, що випускається підприємствами. Значну частину асортименту (більше 70%) займають емульговані м'ясопродукти: варені ковбаси, сосиски і сардельки. Проблема переробки різних видів жирної та жировісної сировини, котра в основному використовується у виробництві варених ковбасних виробів, передбачає постійне удосконалення та оптимізацію технологічних процесів[2].

Жирова тканина є складовою частиною м'яса і представлена в основному сукупністю жирових клітин, зібраних в основній речовині. Хімічний склад та властивості жирів залежать від виду, породи, віку, вгодованості тварини, раціону годівлі, умов утримання тварин, анатомічного походження жиру.

Біологічна функція жирів полягає в тому, що вони:

- насамперед є одним із основних джерел енергії (коефіцієнт енергетичної цінності - 9 ккал/г), тобто компенсують енергетичні витрати організму й приймають участь у процесах терморегуляції;
- містять жиророзчинні вітаміни А (ретинол), D (ергокальциферол), Е (токоферол), К (філохітон) і ферменти (ліпаза).
- містять фосфоліпіди, стерини і служать джерелом вуглецевих атомів у біосинтезі холестерину й інших стероїдів;
- забезпечують засвоєння в організмі людини ряду мінеральних речовин (кальцій, магній)[3].

Можливість застосування особливостей зв'язування вологи та жиру різними видами сировини, з високим вмістом білка, дозволяє прогнозувати такі показники, як вихід виробів, рівень втрат вологи при термообробці, органолептичні характеристики та ін. Емульгуючі властивості визначають поведінку білків при отриманні емульсій. Вміст води у м'ясопродуктах, які використовуються в ковбасному виробництві, залежить від вмісту жиру. Чим менше в м'ясній тканині жиру, тим більше в ній води і навпаки[2]. Емульгатори підтримують природну здатність м'ясного білка зв'язувати вологу і жир, знижуючи ризик жирового набряку, зберігають соковитість м'яса, а також сприяють скороченню втрат при термообробці. Емульгатори значно зменшують ймовірність утворення технологічних дефектів. Варені ковбаси, виготовлені з додаванням емульгаторів більш стійкі при механічній і термічній обробці, а кінцевий продукт має покращені органолептичні показники. Приготування білково-жирових емульсій потребує дотримання всіх параметрів, котрі забезпечують стабільність емульсії жиру з водою на стадії її отримання, а також при подальшому використанні у промисловому виробництві. Сучасні тенденції розвитку технології реструктурованих ковбасних виробів дозволяють застосовувати принципи математичного моделювання для розробки складу та співвідношення сировини в фаршевих емульсіях[1]. При удосконаленні технології білково-жирових емульсій необхідно використовувати комплекси харчових інгредієнтів, котрі одночасно будуть сприяти покращенню емульгування жиру з водою та ефективно стабілізувати отриману емульсію. Тому, вивчення характеру взаємодії карагенанів та емульгаторів у складі білково-жирової емульсії, а також визначення межі їх введення, являється актуальним[2].

Література:

1. Л.В.Баль-Прилипко. Актуальні проблеми галузі. Підручник.- Київ, 2010- 288 с.
2. Зонин В.Г. использование стабилизационных систем при производстве мясных продуктов: обзорная информация/ Зонин В.Г. - СПб.:изд-во Немецко-русского института, 2004.
3. Рогов И. А. Химия пищи. Принципы формирования качества мяспродуктов / И. А. Рогов, А. И. Жаринов, М. П. Воякин. - 2008. - 340 с.

ЯКІСНЕ ОБЛАДНАННЯ – ВІДМІННЕ ПРИГОТУВАННЯ

Кацов В.М., ст. викладач

Для приготування м'ясних, рибних блюд, гарнірів і інших виробів в наплитній посуді використовуються електроплити, електродіффузори, фритюрниці, шафи для смаження, пароконвектомати. Це обладнання характеризується низькою продуктивністю, високою енергоємністю, низьким рівнем автоматизації і використанням ручної праці. Готовність продукту визначається візуально. Нестабільний попит, викликаний сучасним станом українського виробництва, змушує виробників шукати способи зниження витрат і збереження необхідного рівня рентабельності

Виробництво продуктів високого ступеню готовності складається з первинної і глибокої переробки сировини, формування напівфабрикатів і термообробки отриманих виробів.

Для досягнення поставленої мети вирішальне значення відводиться сучасному високотехнологічному обладнанню, з високим рівнем автоматизації і великою продуктивністю.

На українському ринку представлені промислові печі шведської фірми Formcook, яка співпрацює з компанією АГРО-3. Ці печі повністю відповідають поставленим вимогам. Вони дають можливість здійснювати термообробку натуральних і рублених напівфабрикатів, других блюд, овочів і інших продуктів з мінімальними термовтратами і без використання оливи, забезпечуючи готовим виробом домашній смак і відмінні органолептичні показники. Приготування продуктів без оливи дає хороші можливості виробникам виробляти дієтичне харчування.

Печі Formcook дають можливість обробляти продукти різними способами, а саме контактним, конвекційним і комбінованим. Для приготування контактним способом пропонуються печі модельної серії 400, для малих підприємств, а також моделі 600 і 1100 – для великого виробництва.

Для всіх моделей печей контактним способом в якості опцій поставляються пристрої, що забезпечують якісне смаження виробів. Для конвекційного способу приготування фірма пропонує парові печі HSC, в яких продукти обробляються комбінацією пари і гарячого повітря, що подається на продукт одночасно з двох сторін. Максимальна температура гарячого повітря складає 280°С.

Для комбінованого способу приготування пропонуються печі COMBI. Вони дозволяють комбінувати можливості конвекційної печі з перевагами контактним способом приготування і придатні для приготування як твердих так і в'язких продуктів з максимальною продуктивністю.

Все термічне обладнання фірми Formcook представляє собою установки конвеєрного типу і легко вбудовується в технологічну ланку, дозволяючи комплектувати лінію будь якої продуктивності. Всі ці установки мають вбудовані системи мийки тефлонової стрічки, що дає можливість швидко перебудуватися з одного продукту на інший без зупинки виробничого процесу.

Використання печей фірми Formcook суттєво покращує якість виробів, скорочує термовтрати і термін виготовлення продуктів. Для приготування напівфабрикатів високої ступеню готовності широко використовуються камери АГРО-ТЕРМ. Спеціалісти АГРО-3 розробили і впровадили у виробництво камери нового покоління для запікання і смаження м'ясних виробів. Вказані камери мають оригінальне конструкторське рішення, завдяки якому вдалося врахувати всі технологічні нюанси термічної дії на харчові вироби, до того ж це дало можливість багатьом підприємствам використовувати камери не тільки в галузі м'ясопереробки, а і в сфері громадського харчування.

Для приготування продуктів з високими смаковими якостями необхідно з одного боку, екстремально висока температура, яка дає можливість скоротити час нагрівання і запікання, сформувати золотисту обсмажену корочку, яка зменшує зневоднення продукту і надає йому привабливий зовнішній вигляд. З другого боку, необхідні температури середнього рівня, які зменшують випаровування вологи з сировини, забезпечують оптимальне протікання пірогенетичного розпаду м'язових білків і жирів. В результаті такої ступінчастої дії набагато краще зберігаються летучі хімічні сполуки, які надають готовому продукту специфічний смак і аромат. Приготування продуктів в камерах АГРО-ТЕРМ повністю відповідає такій оптимальній методиці, оскільки в них можна варити, смажити, запікати, пасирувати, готувати «на пару».

Отже, придбання сучасної високопродуктивної техніки для термообробки харчових продуктів дасть можливість забезпечити підприємствам постійний збут, високу рентабельність і можливості диверсифікації.

Таким чином виробники м'ясної продукції зможуть освоїти перспективний ринок готових блюд, а підприємства громадського харчування здатні вийти на промисловий рівень виробництва і поповнити свій асортимент м'ясними делікатесами і ковбасними виробами. Український ринок ще недостатньо наповнений такою продукцією, так що у значної кількості підприємств м'ясної промисловості, громадського харчування і торгівлі мається великий потенціал. Головне не втратити свій шанс.

ГАЛЬМУВАННЯ ЖИТТЄВОЇ АКТИВНОСТІ ЯК УНІВЕРСАЛЬНИЙ БІОХІМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ АДАПТАЦІЇ ТА МОЖЛИВА РОЛЬ КАРОТИНОЇДІВ У ЦЬОМУ ПРОЦЕСІ (ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ) ЧАСТИНА I

Кіндя В.І., доцент

Класичне розуміння процесів гальмування і збудження ґрунтується на природній реалізації активно протікаючих, адаптаційних змін в живих системах.

Гальмування життєвої активності (ГЖА) живих систем при настанні несприятливих умов було виявлено ще в 1702 р. Антонієм Левенгуком - це перша згадка і перший інтерес до ГЖА. Другий сплеск інтересу до гальмування життєвої активності виник тільки в кінці XX - початку XXI століття. Прикладом відродження інтересу до гальмування життєвої активності на території СНД може бути публікація монографії Ушатінської Р.С. у 1990 році - в якій автор справедливо помітив «проблему прихованого життя і анабіозу дуже давно і непробачно забуту».

Сьогоднішній інтерес до проблеми гальмування життєвої активності пов'язаний як з теоретичними обґрунтуваннями й здобутками, так і з вирішенням практичних питань і задач.

Теоретичний інтерес до проблеми гальмування життєвої активності насамперед пов'язаний: по-перше, з розвитком вчення про біохімічну адаптацію організмів; по-друге, з інтересом до гіпотези первинного заселення землі з космосу і, по-третє, з такою «вічною» біологічною проблемою як перехід від життя до смерті і розуміння останньої як біологічного феномену.

Практичний інтерес до проблеми гальмування життєвої активності передусім пов'язаний з: по-перше з вивченням механізму гальмування живих систем; по-друге з практичним використанням гальмування життєвої активності при роботі з живими системами і по-третє з можливістю використання препаратів, які містять природні каротини, при гальмуванні життєвої активності.

В цьому напрямі актуальними можуть бути дослідження по розробці технологій виробництва біологічно активних продуктів, які прискорюють або сповільнюють процеси гальмування життєвої активності. Дуже ефективними можуть бути біологічно активні ліпіди, серед яких особливе місце мають ліпіди мікроорганізмів і мікроскопічних грибів. В теперішній час вирішені технологічні питання промислового культивування окремих продуцентів та існує реальна можливість отримання широкого спектру біологічно активних ліпідів.

Як відомо, ліпіди – фізіологічно активні компоненти клітин: вони відіграють важливу роль в функціонуванні мембран, в процесах регуляції метаболізму і адаптації клітин до умов навколишнього середовища, які змінюються. Тому досить актуальними сьогодні є дослідження направлені на виробництво ліпідів і ліпофільних біологічно активних речовин як на технічні цілі, так і для отримання біологічно активних препаратів. Тим більше, що присутність ліпідів у всіх живих клітинах, висока активність їх обміну, амфінатична їх структура і наявність активних поверхневих властивостей створюють гарні передумови для розробки і виробництва препаратів біотехнологічного походження, які можна використовувати в якості протекторів при розвитку процесів гальмування життєвої активності в живих системах.

Гальмування життєвої активності (ГЖА), як найбільш загальна і стратегічна прогресивна відповідна реакція живої системи на будь-який стресовий вплив, здійснюється через уповільнення метаболізму при дії несприятливих чинників.

Гальмування життєвої активності може мати різні прояви в залежності від: 1) стадії росту і розвитку живої системи, 2) природи стресора; 3) також систематичного положення організму (живої системи).

Відмінності проявляються в інтенсивності гальмування життєвої активності і компетентності організму (тобто ступеня його підготовленості до дії) стресора.

У прояві інтенсивності гальмування життєвої активності велике значення має:

- 1) природа стресора;
- 2) тривалість його дії на живу систему.

Найбільш поширеною формою гальмування життєвої активності при дії стресора є кріпобіоз¹ або стан «прихованого життя», яку можна зустріти у рослинах, тваринах, грибів і прокаріотів.

¹Примітка: У ряді випадків кріпобіоз може переходити в анабіоз, тобто в крайню форму гальмування життєвої активності.

Література

1. Leeuwenhock A.Van.// Select Works of Anatomy van Leeuwenhock, translated by S. Hoole in 1798-1807.V.2.P. 207-217.
2. Ушатинская Р.С. Скрытая жизнь и анабиоз. М.: Наука, 1990. – 182с.

АПАРАТИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СИРНОГО ЗЕРНА

Клепець С.О., студ. 4 курсу ФХТ
Науковий керівник: ст. викладач Рожевський Ю.П.

Для виробництва сирного зерна при виробництві твердих, напівтвердих та м'яких сичужних сирів на підприємствах застосовують сироробні ванни фірми «Елгеп» виробництва Угорщини місткістю 5000л.. Ванни використовуються з 80-х років минулого століття і є морально та фізично застарілі.

Ванни «Елгеп» які широко використовуються на підприємствах України мають ряд негативних сторін. Недоліком ванн є складність експлуатації приводу. Використання приводу, що встановлений на каретці, створює небезпеку потрапляння в продукт мастильних матеріалів, оскільки поверхні ванни під час зворотного – поступального руху каретки закриті то це практично неможливо. Відкрита поверхня ванн також спричиняє значні втрати теплоти в навколишнє середовище і погіршує санітарно – гігієнічні умови виробництва. В процесі еволюції ванни змінили свою конструкцію, було опрацьовано як апарат в цілому так і кожен елемент окремо. Ще однією особливістю апарата стала його висота, завдяки особливій конструкції верху. По-перше це дозволило розмістити апарат в промислових приміщеннях; по-друге тримати апарат без дозволу органів ДАІ, але габарити вписуються в дозвіл, при наявності висоти апарату 250 мм, ми вишли на об'єм 15 м³, залишив без змін конструкцію вузлів. Подальша еволюція апарату привела до розробки більш удосконаленого пневмокеруючого клапана нижньої подачі продукту в апарат. Співпраця з ведучими розробниками техніки в СНГ дозволило оснастити ванну інжектором, нагріваючим теплоносієм та циркуляцією його через сорочку апарату. що відчутно скорочує швидкість другого нагрівання і дає можливість контролювати чіткість режиму не тільки продукту але і теплоносія.

Метою роботи є знайомство з новим обладнанням для сквашення молока, отримання і обробки сирного згустку, апаратів для виробництва сирного зерна (сировиготовлювач закритого типу).

Відкрита конструкція сироробних ванн з високою енерго- та трудомісткістю при використанні була знехтувана відразу. Ретельно вивчаючи сироробні апарати ведучих світових фірм – виробників та той необхідний досвід, який був в країні, допомогли створити новий апарат за основу виробництва якого були обрані вертикально закриті апарати типу W-0 з конусними днищами та нагрівальною сорочкою, виготовленою з нержавіючої сталі. Для виключення піно-утворення, сировина подається через пневмоутворювальний клапан, розташований в нижній частині автомата. Під час подачі сировини плавно перемішується та вносяться необхідні інгредієнти, автоматично підтримується задана температура. При досяганні сировиною робочого рівня клапан подачі сировини автоматично закривається. Після внесення сичужного ферменту сировина вистояється до утворення сирного згустку. Утворюється згусток, який обережно ріжеться гостро заточеними ножами ріжучо – вимішуючого пристрою. Швидкість розрізання згустку плавно регулюється. Після подрібнення згустку до необхідної величини сирного зерна, обертання ріжучо – вимішуючого пристрою реверсується. Вимішувальна лопать займає відповідне робоче положення та піднімає сирне зерно, надаючи йому одночасного руху в гору і по окружності. Видалення сиворотки відбувається двома ступенями через пневмокеруючі клапани розташовані у верхній частині циліндричної частини апарату. Підігрів відбувається редукованим паром під низьким тиском, обдуваючим в нагрівальній сорочці нижню половину нержавіючої колби апарату. Пар подається через клапан з електропневматичним управлінням. Тиск пари обмежується регулятором тиску. Швидкість другого нагрівання встановлюється в межах 0,5 °C/хв. Контролюється та регулюється температура сировини та теплоносія. Високий ступінь руху сирного зерна відносно стінок, в апаратах вертикального типу під час вимішування, забезпечує сприятливий, м'який режим нагрівання. Генератор гарячої води, використовується в якості теплоносія, який складається з насоса гарячої води та інжектора пари, розташованих під днищем апарату. Сирне зерно повністю вивантажується через пневмоуправляючі клапани, які розташовані в верхній частині конусу нижніх днищ апарата. Процес виробництва сирного зерна керується з пульта, розташованого біля люку. Безрозбірна мийка відбувається миючими головками ротаційного типу, розташованими під вертикальним днищем апарату. Сертифікувавши сироробний апарат за ГОСТ 28110 «Апарати для виробництва сирного зерна» було вписано параметри апарата в багатьох стандартах, які гарантували характеристику та безпеку експлуатації обладнання.

За допомогою такого апарату можливо вирішити всі проблеми пов'язані з виготовленням сирного зерна та отримати продукт високої якості. Функціональність, простота, надійність це ті задачі, які були поставлені перед розробниками. Дана ванна об'єднує в собі якість з конкурентоздатною ціною.

ПРОЕКТУВАННЯ ВАРЕНИХ КОВБАС ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ НА ОСНОВІ РЕЦЕПТУРИ – АНАЛОГА

Крамаренко В.В., студ.5 курсу, спец.і «Технологія ... м'яса»
Божко Н.В., к.с.-г.н., доцент

Харчування є найважливішим чинником, що визначає здоров'я людини. Сучасні продукти повинні задовольняти потреби різних груп населення в раціональному харчуванні з урахуванням специфіки цих груп. Сьогоднішня наука надає надзвичайно велике значення раціональному харчуванню, вважаючи його основою здорового способу життя.

М'ясо та м'ясні продукти широко використовують у харчуванні дітей. М'ясо дуже корисне завдяки вмісту в ньому значної кількості повноцінних тваринних білків — 14-24%. Білки м'яса містять всі незамінні амінокислоти, які добре збалансовані. Калорійність м'яса, перш за все, визначається вмістом в ньому жиру, який коливається від 0,32 до 33%. Але жирне м'ясо бідніше на білки, до того ж в ньому багато насичених жирних кислот, що заважає йому перетравлюватися та засвоюватися шлунком. Це необхідно враховувати при виборі виду м'яса для харчування дітей.

Для дитячого харчування рекомендується використовувати яловичину, телятину, м'ясну свинину, а також м'ясо домашньої птиці та кролів. Яловичина служить зв'язуючою основою ковбасного фаршу, підсилює забарвлення ковбас, її азотисті екстрактивні речовини поліпшують смак виробів. М'язова тканина яловичини має високу вологопоглинаючу і вологостримуючу здатність і, відповідно, забезпечує щільну і соковиту консистенцію ковбас. Свинина поліпшує органолептичні властивості ковбас завдяки своєму складу і здатності накопичувати під час дозрівання речовин, які надають смаку і запаху шинки. Жирова тканина в помірній кількості поліпшує соковитість і ніжність продуктів. Харчові жири задовольняють значну частку (близько 30%) енергетичної потреби організму дітей. Різні види жирів неоднакові за складом, кулінарно-технологічним властивостям, тому їх роль у харчуванні неоднозначна.

При складанні норм харчування і створенні нових продуктів для дітей слід враховувати, що їжа дітей повинна мати відносно більшу енергетичну цінність, оскільки на кожен кілограм маси тіла дитині потрібна більша кількість енергії, ніж дорослій людині. Наприклад, дитині у віці до 1 року на 1 кг маси тіла за добу треба 460,5 кДж; дитині молодшого шкільного віку – 293,1; юнакові 18 років – 209,3 кДж.

Ми провели розробку рецептури вареної ковбаси, призначеної для дитячого харчування. Метою нашої роботи було зменшити вміст жирів та наповнити продукт необхідними для дитячого організму білком та вітамінами, які містяться у м'ясі та овочах.

Прикладом для розгляду ми взяли рецептуру ковбаси вареної «Російської» вищого сорту (ГОСТ 23670) . До складу рецептури входить сировина, кг на 100 кг, а саме: яловичина жилована вищого сорту – 50, свинина жилована напівжирна – 25, та шпик хребтовий – 25 . До прянощів та матеріалів входить в г, на 100 кг : сіль поварена харчова -2500, нітрит натрію – 5,6, цукор - пісок або глюкоза – 130, перець чорний або білий мелений – 130, горіх мускатний або кардамон мелений - 50, часник свіжий очищений консервований – 120, часник сушений – 60.

Для розробки нової рецептури, ми змінили масу компонентів основної сировини, тобто, яловичина жилована вищого сорту – 38, свинина жилована напівжирна – 20, шпик хребтовий – 15. До складу рецептури ми ввели нові компоненти, кг на 100 кг: яйця курячі або меланж , казеїнат натрію або незжирене молоко – 6, кров харчова або формені елементи – 5, морква, солодкий перець – 4, горошок зелений, квасоля – 3, вода для розчинення - 4, борошно або крохмаль – 2. А також зменшили вміст нітрит натрію – 2,4 г на 100 кг несоленої сировини. В результаті внесення додаткових компонентів отримали нову рецептуру ковбаси вареної «Дитячої».

Ми збагатили нову варену ковбасу білками, які містяться в яйцях, в продуктах рослинного походження (квасоля, горох, морква), молочних продуктах (молоко) та в крові харчовій або формених елементах. Розрахунки харчової цінності ковбаси за старою рецептурою та новоствореного продукту показали, що вміст білку в ковбасі аналогії 14,2%, а жиру – 33,13 %, а в ковбасі за новою рецептурою – 56,8 %, а жиру – 18,92 %.

Нами був проведений розрахунок енергетичної цінності продуктів, які входять до складу ковбаси – аналога та новорозробленої рецептури. Енергетична цінність 100 г ковбаси за рецептурою – аналогом становить 354,97 ккал, а за новою рецептурою –397,47 ккал.

Таким чином, після проведення аналізу проєктованого виробу на основі рецептури-аналогу можна зробити наступні висновки:

1. Нова ковбаса «Дитяча» містить більшу кількість білку, який представлений як рослинними, так і тваринними протеїнами.
2. Ковбаса за новим проєктом містить меншу кількість жирів, крім того біологічна цінність цих ліпідів вище за рахунок жиророзчинних вітамінів.
3. Моделювання рецептури дозволило збільшити енергетичну цінність нового ковбасного виробу.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБРОБЛЕННЯ ПТИЦІ

Крамаренко В.В., студ. 5 курсу, спец. «Технологія ... м'яса»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Рожкова Л.Г.

Як відомо, курятина містить багато білків, вітамінів та мінеральних речовин (фосфор, калій, залізо, селен), що мають бути неодмінною складовою раціону як дорослих так і дітей. У ній наявна велика кількість вітаміну В₆, який знижує ризик виникнення серцево-коронарної недостатності. Водночас курятина містить порівняно мало жиру, а також значно менше холестерину, ніж свинина, баранина чи яловичина.

Холодильна обробка м'яса птиці дає можливість на більш – менш тривалий час зберегти харчову цінність та смак продукту. Застосовуються наступні методи холодильної обробки: 1) охолодження птиці; 2) підморожування та заморожування; 3) холодильне зберігання птиці.

Охолодження у теперішній час застосовується достатньо широко. Для збереження якості та товарного виду птиці, її охолоджують до досягнення температури у товщі грудного м'яза + 4 °С. Потрошені та напівпотрошені тушки птиці охолоджують повітрям, льодо-водяною сумішшю, льодяною водою, льодом, діоксином вуглецю і азотом. Застосовують також комбіновані методи охолодження (зрошення тушок чи занурення їх у льодяну воду, а потім обдування повітрям).

Досить ефективним, з точки зору умов тепловіддачі, затрат праці, тривалості технологічного процесу є занурювальне охолодження тушок птиці у чистій льодяній воді чи в льодо – водяній суміші.

Сучасним методом передбачається барботування через воду діоксину вуглецю чи азоту з низькими температурами. Температура льодяної води має бути не вище як 2 °С. Тривалість охолодження за цим методом становить 30-60 хв. Застосовують гідроаерозольний метод охолодження: тушки у підвищеному стані зрошують льодяною водою зі спеціальних форсунок упродовж 30-35 хв. Найефективнішим є комбіноване охолодження («зрошення – занурення», «зрошення – занурення – обдуванням повітря»), а також застосування для охолодження тушок птиці снігоподібної вуглекислоти (сухого льоду), яку вводять до внутрішньої порожнини тушки з розрахунку 0, 07 кг на 1 кг маси тушки.

Підморожування та заморожування птиці має ту перевагу, що значно подовжує терміни її зберігання. Підморожуванням називають зниження температури охолоджувальної тушки птиці до 0...-1 °С, у товщі грудного м'яза і до 0-4 °С на глибині 5 мм. Підморожують тушки птиці, упакованих в пакети з полімерної плівки, у повітрі чи у рідких охолодних середовищах. Для підморожування тушок птиці у рідких охолодних середовищах використовують охолоджений розчин хлористого кальцію чи водний розчин пропіленгліколю. Тушки, герметично упаковані в полімерні матеріали, занурюють до рідини, охолодженої до - 12 °С, і витримують протягом 20-25 хв.

Заморожування здійснюється до температури – 18 °С в холодильних камерах зі швидкістю повітря 1–1,5 м/с, швидко морозильних апаратах тунельного типу з інтенсивним рухом повітря. Застосовуються також рідкі холодоносії: водні розчини хлористого натрію та кальцію, пропілен – і етиленгліколю з попереднім вакуумуванням птиці в термоусадній плівці. При температурі – 25 °С тривалість процесу заморожування упакованих тушок курей масою 1-2 кг становить 0,5-1 год. За повітряного способу така тривалість досягається лише при – 50 °С. Ще перспективніше застосування модульних швидко морозильних апаратів, що працюють на зрідженому азоті чи діоксині вуглецю, які розпилюють за допомогою форсунок у зоні заморожування. Під впливом утворених при цьому холодних газів відбувається попереднє охолодження і вирівнювання температури за об'ємом продукту. Попереднє охолодження продукту виключає його подальше розтріскування, а отже, скорочує витрати маси під час розморожування і кулінарного оброблення. Тривалість заморожування напівтушок курей до середньооб'ємної температури – 18 °С становить близько 6 хв.

Важливим є і холодильне зберігання птиці. Охолоджену птицю зберігають в ящиках, складених у штабелі з проміжками 10 см. Температура повітря становить 0...-2 °С, відносна вологість – 80–85%, термін зберігання – не більше 5 діб від дня вироблення. Застосування снігоподібної вуглекислоти, зміненого чи комбінованого газового середовища дає змогу подовжити зберігання охолодженої птиці за збереження високої якості. Морожену птицю розміщують на зберіганні так само, як і охолоджену. Температура повітря в камері холодильника не повинна перевищувати – 12 °С, відносна вологість має становити 85-95%.

Підморожені тушки птиці зберігають при температурі – 2 °С і за відносною вологістю повітря 95% упродовж 25–30 діб (з урахуванням транспортування і реалізації). Пакування з вакуумуванням у термоусадкову плівку дає змогу значно знизити інтенсивність гідролітичних і окислювальних процесів. Спосіб транспортування і зберігання птиці у підмороженому стані вважається економічним вихідним.

Отже, холодильне оброблення м'яса птиці дає змогу значно подовжити тривалість цього зберігання без істотних втрат харчової цінності та смаку продукту.

ОБЧИСЛЕННЯ КІЛЬКОСТІ ВІТАМІНУ С ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ПАСТЕРИЗОВАНОГО ПИТНОГО МОЛОКА

Крамінська А.О., студ. 5 курсу ФХТ, спец. «Технологія зберігання ... молока»
Науковий керівник: д.вет.н., проф. Касянчук В.В.

Актуальність теми. У ХХІ ст. в концепції «здорового» харчування особлива роль відводиться продуктам функціонального призначення як стратегічному напрямку розвитку харчової промисловості. Проблема збагачення ринку України продуктами щоденного вжитку якими виступає молоко та молочні продукти з вітамінами є актуальною для України на сучасному етапі і потребує вирішення. Урбанізація і активний стиль сучасного життя сприяли вияву зацікавленості до таких якостей молока збагаченого вітаміном С, як зручність у використанні, задоволення, продукт, що заміняє їжу, для щоденного вживання як для дорослих так і для дітей, оскільки вітамін С не синтезує в організмі, допомагає подолати інфекцію, зміцнює слизову оболонку, нормалізує обмін білків, жирів ,вуглеводів, сприяє зміцненню судинних стінок,стимулює синтез гемоглобіну, регулює обмін холестерину та багатьох амінокислот. Вітамін С бере участь в всмоктуванні заліза з кишечника і вивільненні заліза в зв'язку з його транспортним білком крові — трансферрином, полегшуючи надходження цього металу в тканини. Вітамін С активно приймає участь в знешкодженні токсинів, антибіотиків і інших чужорідних для організму сполук, здійснюваних оксигеназною системою цитохромів. Розширення асортименту функціональних продуктів розкриває перед нами можливості управління процесом надходження біологічно активних речовин в організм людини, і, забезпечивши ринок необхідними продуктами, ми одержимо доступний засіб підтримки здоров'я споживачів будь-яких вікових груп. Так як наш імунітет по ряду причин екологічних, демографічних , ослаблений і не може боротися з хворобами , необхідно збагатити вітамінами ті продукти які людство вживає щодня. Урбанізація і активний стиль сучасного життя сприяли вияву зацікавленості до таких якостей молока збагаченого вітаміном С, як зручність у використанні, задоволення, продукт, що заміняє їжу, для щоденного вживання як для дорослих так і для дітей, оскільки вітамін С не синтезує в організмі, допомагає подолати інфекцію, зміцнює слизову оболонку, нормалізує обмін білків, жирів , вуглеводів, сприяє зміцненню судинних стінок, стимулює синтез гемоглобіну, регулює обмін холестерину та багатьох амінокислот

Об'єкт дослідження: технологія збагачення молока вітаміном С

Предмет дослідження: технологія, молоко, пастеризація, вітамін С.

Мета і завдання даної роботи: є розробка науково - обґрунтованої технології молока збагаченого вітаміном С як сировини з біологічно –активними властивостями.

Методи дослідження: в магістерській роботі використані наступні методи дослідження:

1.Методологія розробки харчових продуктів згідно ДСТУ.

2. Органолептичні, мікро – біологічні та фізико – хімічні показники.

Обчислення кількості вітаміну С з урахуванням фізіологічних потреб середньо статистичної людини.

Матеріал дослідження: для дослідження та вдосконалення технології було застосоване молоко сире, молоко пастеризоване, вітамін С.

Результати дослідження: встановлено, що для середньо статистичної людини добова потреба у вітаміні С складає 96мг, а його кількість в пастеризованому молоці1,4мг. За методологією внесення збагачувальних добавок необхідно врахувати те, що внесення обчислюється кількість компоненту яка дорівнює 40 -45% від фізіологічної потреби.

Розрахунок кількості вітаміну с для збагачення молока.

% внесення вітаміну С від добової потреби.	Кількість вітаміну С, мг.
20	19
30	29
40	38
50	48

Наукова новизна. Вдосконалено технологію молока питного пастеризованого з внесенням до нього вітаміну С, що передбачає внесення цього вітаміну після теплової обробки із розрахунку вмісту його в готовому продукті 10мг у 100г молока, таким чином при споживанні молока 0,5л забезпечується добова потреба вітаміну С. експериментально підтверджено, що дослідницькі зразки за органолептичними, фізико - хімічними показниками відповідають міжнародним специфікаціям.

Практичне значення одержаних результатів: На основі теоретичних та практичних досліджень розроблено проект технологічної інструкції та рецептури виробництва продукту, розроблено технічні умови, рецептура, та інша документація.

Висновок: Встановлено, що за умови добової потреби людини у вітаміні С для збагаченого питного пастеризованого молока становить 19- 29 мг/л.

АНАЛІЗ ТА ВІДБІР КЛАСИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК ОБЛАДНАННЯ ТА ПРИЛАДІВ МОЛОКОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Куренний О.О., студ. 5 курсу ФТХ, спец. "Технологія ... молока"

Науковий керівник: доцент Алексєєв О. М.

Останнім часом на ринку України з'явилося багато нових видів різного технологічного обладнання та приладів які використовуються в молокопереробній галузі України. Це пов'язано з розвитком харчової промисловості та науково технічним прогресом в загалом. Всі ці види устаткування дуже різноманітні за своїми функціями та індивідуальними показниками. Тому дуже актуальним в наш час стає створення раціонального класифікатора який би містив усі наявні види обладнання, був зручним та зрозумілим у використанні, та містив функцію редагування та доповнення без докорінної зміни самого класифікатора.

Метою даної наукової роботи є відбір основних класифікаційних ознак молочного обладнання та приладів, що в подальшому дозволить створити раціональний класифікатор для устаткування нашої галузі. Мета роботи була вирішена під час виконання таких завдань.

1. Проведення аналізу всіх класифікаційних ознак обладнання та приладів молокопереробної галузі.

2. Розроблення методів відбору більш змістовних класифікаційних ознак, та відсіювання незначних класифікаційних ознак.

3. Проведення анкетування серед викладачів кафедр молока та м'яса, та інженерних технологій харчових виробництв.

При вирішенні наукових завдань були розглянута наукова та технічна література, з отриманих даних якої були сформульовані основні класифікаційні ознаки обладнання та приладів молочної промисловості. При цьому було знайдено ознаки які використовуються в молокопереробній галузі, але для створення раціонального класифікатора потрібно використовувати лише найзмістовні класифікаційні ознаки. Тому перед виконанням наукової роботи стала проблема в багато різноманітній кількості ознак. Для вирішення цієї проблеми було розглянуто декілька різних способів відбору найзмістовніших класифікаційних ознак. При їх розгляді виходячи з можливості використання, було вирішено вибрати відбір найважливіших ознак обладнання та приладів молокопереробної галузі, за допомогою методу експертних оцінок. Експертиза була поділена на два послідовні етапи: підготовку експертизи (підбір експертів) та її реалізацію (проведення анкетування). При анкетуванні в ньому приймали участь викладачі кафедри молока та м'яса, а також кафедри інженерних технологій харчових виробництв, та студент факультету харчових технологій.

Досвід проектування різних класифікаційних систем за заданими приватними критеріями показує, що метод експертних оцінок є практично єдиним способом переказу не метричних показників в числову форму. Тому анкетування набуває ролі сполучної ланки між умовами реального виробничого процесу та оптимальною структурою класифікаційної системи обладнання та приладів, що в результаті сприяє оптимальному формуванню номенклатури (чи технологічних груп) устаткування, що використовується на молокопереробному підприємстві.

Наукова новизна полягає в тому, що з позиції можливого використання в курсовому і дипломному проектуванні студентами спец. "Технологія зберігання консервування та переробки молока" проаналізовані дані навчальної та технічної літератури, а також рекламних проспектів фірм виробників що несуть інформацію про конструкцію, функціональне призначення і принцип дії сучасного і традиційного застосовуваного технологічного устаткування молокопереробних підприємств. Виділено основні класифікаційні ознаки, з урахуванням яких планується створення класифікатора технологічного обладнання.

Висновки.

При проведенні аналізу класифікаційних ознак було згруповано вісім класифікаційних груп в яких знаходиться тридцять шість підгруп, та дев'яносто дев'ять класифікаційних ознак. Під час проведення анкетування в ньому брали участь шість викладачів, з яких п'ять викладачів кафедри молока та м'яса, та один викладач кафедри інженерних технологій харчових виробництв, також в анкетуванні брав участь один студент факультету харчових технологій. Під час анкетування було встановлено, що з наведених нами груп, підгруп та класифікаційних ознак обладнання та приладів тридцять одна класифікаційна ознака не знайшла позитивних відгуків у викладачів і тому ці ознаки повинні бути виключені з майбутнього класифікатора технологічного обладнання, оскільки вони не використовуються при проектуванні дипломних або курсових проектів студентами спец. "Технологія зберігання консервування та переробки молока", або в останній час втрачають свою значимість у зв'язку з приходом нових технологій. Також респондентами при анкетуванні було виявлено що класифікаційна таблиця ознак не повна, але за їхніми рекомендаціями ця проблема була успішно вирішена.

ВИВЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОПІНАМБУРА

Маліка Д.В., студ. 4 курсу ФХТ, спец. «Технологія харчування»
Науковий керівник: доцент Бондарчук В.М.

Технологічне забезпечення галузі харчової й аграрної індустрії (виробництво натуральних продуктів) зв'язується із застосуванням методів сучасної харчової біотехнології, яка направлена, з одної сторони, на інтенсифікацію виробництва їжі із-за обмеження природних ресурсів і придатних для землеробства регіонів, а з іншої — на створення гарантованих технологій, які б забезпечували продуктивність сировинних ресурсів. Індустріалізація виробництва натуральних продуктів і використання біотехнологічних прийомів в АПК країни знаходяться на початковій стадії. Сучасні нутриціологи та дієтологи наголошують на необхідності споживання природних фізіологічно функціональних продуктів.

Топінабур (*Helianthus tuberosus* L) відомий у Європі з XVIII століття. Вперше він був завезений до Франції з Північної Америки. З Франції топінабур розповсюдився як овочева культура по всій Європі і широко культивується.

Джерелом біологічно-активних речовин є бульби топінамбуру, які містять 19-30 % сухих речовин, з яких вуглеводів 16,9, жирів - 0,1, білків — 2,3, мінеральних речовин - 1,1 %.

Вуглеводний комплекс бульб топінамбуру включає, % від сухої маси: інуліну - 48,3, крохмалю - 1,1, геміцелюлози— 4,3, пектинових речовин - 2,1, клітковини - 8,8, моноцукридів - 0,7, олігоцукридів - 25,3. У топінабурі також є вітаміни (каротин, поліфеноли, біотин), макро- і мікроелементи, причому заліза і кремнію у 3-4 рази більше, ніж у картоплі й моркві, а вміст калію і натрію більш збалансований, ніж в інших овочах.

Інулін — найбільш цінний і кількісно домінуючий вуглеводний компонент топінамбуру, обумовлює його найважливіші функціональні властивості. Інулін являє собою поліцукридний ланцюжок, що складається із фруктозних ланок з кінцевою глюкозою. Він не засвоюється організмом людини, але є необхідною для функціонування органів травлення баластною речовиною.

Топінабур, як джерело інуліну, використовується для переробки на різні продукти, технологія яких орієнтована на максимальний гідроліз інуліну до фруктози як регулятора гіперглікемії. Фруктоза за своїми властивостями не поступається цукрозі й глюкозі, а за солодкістю й фізіологічною дією перевищує їх. Тому фруктоза активно використовується у виробництві харчових профілактичних і функціональних продуктів.

Одним із перспективних напрямків переробки топінамбуру є отримання високофруктозних сиропів (високоякісний рідкий заміник цукру), що містять 82 % цукрів, з яких 83 % складає фруктоза і 17 % - глюкоза. При вживанні в їжу він має значні переваги перед цукром, знайшов своє застосування при лікуванні захворювань, які супроводжуються порушенням вуглеводного обміну, показаний хворим на цукровий діабет.

Інулін і олігофруктозани, що утворюються в бульбах топінамбуру під час зберігання, як не засвоювані вуглеводи, виконують також фізіологічні функції харчових волокон в організмі людини— посилюють перистальтику кишечника, знижують вміст холестерину в крові і рН кальних мас, одночасно збільшуючи їх масу.

Інулін використовується як пребіотик (найчастіше це біфідобактерії і лактобацили, здатні проявляти антагонізм проти патогенних й умовно-патогенних мікробів). З нього отримують різноманітні препарати олігофруктозидів з пребіотичними властивостями, які відрізняються складом та ступенем полімеризації фруктоолігоцукридів:

- висушений концентрат інуліну з вмістом 90-92 % β -D-фруктану;
- пастоподібний продукт з топінамбуру, який містить 65-75 % інуліну та 7,5-9 % білкових речовин;
- концентрати фруктоолігоцукридів у вигляді сиропів та сухих препаратів.

Топінабур традиційно використовують як лікувальний засіб за умов порушення обміну речовин. Споживання топінамбуру сирого або у вигляді продуктів його переробки (соки, нектари, компоти, коктейлі, пюре, джеми, мармелади, дієтичні хлібобулочні, кондитерські й молочні вироби) значно знижує вміст цукру в крові, сприяє зменшенню маси тіла, виведенню з організму ксенобіотиків, іонів важких металів, радіонуклідів.

Завдяки вмісту біологічно активних речовин топінабур володіє антиоксидною, антистресорною, адаптогенною, імуностимулюючою та іншими видами біологічної активності. Тому його вважають перспективною сировиною для створення різноманітних продуктів харчування — лікувальних, профілактичних, функціональних.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ВИКОРИСТАННЯ АМАРАНТУ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

Маліка Д.В., студ. 4 курсу ФХТ, спец. «Технологія харчування»
Науковий керівник: доцент Бондарчук В.М.

Серед рослинних продуктів амарант як нетрадиційна культура є концентрованим функціональним продуктом. Харчова цінність амаранту визначається високим вмістом білка (до 18-20%), ліпідів (7—10%), вітамінів, мінеральних компонентів.

Для харчових цілей широко застосовується листя амаранту, у складі якого збалансований за амінокислотним складом білок, що легко екстрагується. У листках також містяться поліфеноли (до 5,4 %), у тому числі флавоноїди (до 2,8%), вітаміни С, Е, А, пігменти, ліпіди (до 10 %), пектини (до 6 %), мікроелементи. В жомі залишається близько 65 % нерозчинних речовин — лігнін і клітковина.

Зелене і висушене листя і суцвіття використовуються для цілорічного приготування чаю, що дає позитивні результати в лікуванні і очищенні шлунково-кишкового тракту, печінки і нирок. Виводить з організму нерозчинні солі.

Розроблені кисломолочні продукти з пробіотичними властивостями, що містять 10 % концентрованого екстракту із листя амаранту. Отриманий продукт, збагачений пребіотичними компонентами амаранту, містить близько 30 % білка, 14% — поліфенолів, 13 % — флавоноїдів, 7 % — вільних цукрів, 2 % — розчинного пектину. Його рекомендують як дієтичний продукт з антиоксидантною дією для хворих із серцево-судинними захворюваннями.

За літературними даними, амарант вирізняється високою якістю білка, харчова цінність якого у порівнянні з ідеальним білком ФАО/ВООЗ за сумою незамінних амінокислот становить 97 %. За вмістом незамінних амінокислот (мг/100г: лізину — 8,0; метіоніну — 4,2) білок амаранту перевищує традиційні зернові культури (в рисі, кукурудзі, пшениці, квасолі відповідно лізину, мг/100г: 3,8; 2,9; 2,2; 5,0 та метіоніну, мг/100г: 2,2; 1,4; 1,6; 1,2).

Насіння амаранту багате такими вітамінами як рибофлавін, ніацин, токоферол, аскорбінова кислота, є цінним джерелом фосфору, заліза, магнію, кальцію. Значна частина мінеральних речовин амаранту (60 % від загального вмісту) сконцентрована в оболонці і зародках зернового матеріалу. Залізо та мідь переважають у зародках, а кальцій, натрій та марганець — в оболонках насіння.

Вміст ліпідів у насінні амаранту становить 5,7—6,9 %, що вище, ніж в інших зернових культурах. Серед жирних кислот переважає лінолева.

Олія амаранту відрізняється значним вмістом сквалену — однією з проміжних речовин стероїдного біосинтезу людини. У її складі 4,6—6,7 % цієї сполуки, тоді як в олії пшеничних зародків — лише 0,1—0,5 %. Сквален — це протипухлинний продукт, який захищає організм від радіації і перетворюється на вітамін Д. Він є в нашій шкірі і в підшкірному жирі, за допомогою якого йде процес загоєння ран. Олія (або витяжка із зерна амаранта, яку кожен може зробити в домашніх умовах) в два рази швидше сприяє загоєнню ран, навіть трофічних виразок, виразки шлунку, руйнує пухлинні клітини, лікує безліч інших хвороб.

В амаранті присутні інгібітор трипсину, хімотрипсину, поліфеноли, сапоніни, фітинова та щавлева кислоти, які можуть впливати на організм людини як позитивно, так і негативно. Значна кількість поліфенолів зумовлює антибактеріальні, противірусні, антиоксидантні та протизапальні властивості амаранту.

Сапоніни амаранту мають антиоксидантну, імуномодельючу дію, забезпечують продуктам з амаранту антиканцерогенні властивості.

Найчастіше, як функціональний продукт, використовується *борошно амаранту*, яке у порівнянні з борошном інших зернових культур містить значно більше білка, жиру, кальцію та фосфору.

Білки борошна амаранту представлені альбумінами, глобулінами, проламінами і глютенінами, частка яких складає відповідно, % — 19,2—22,9, 18,1—19,1, 1,7—2,7, 42,5—46,5.

За харчовою цінністю борошно амаранту перевищує пшеничне.

Завдяки особливому амінокислотному складу воно добре доповнює борошно інших зернових культур. Амарантове борошно використовують у хлібопекарській та кондитерській промисловості, а також як комплексний білковий, вітамінний і мінеральний збагачувач у продуктах для дітей, спортсменів та вегетаріанців.

Експертами ФАО/ООН амарант визнано перспективною культурою XXI століття, яка характеризується високою харчовою цінністю та різноманітними фізіологічними властивостями: антиканцерогенна, антиглікемічна, антиалергенна, антибактеріальна, антивірусна, антитоксична, імуномодельюча, протизапальна дія. Крім того, він широко використовується як компонент БАДів та функціональних продуктів.

ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА З ВМІСТОМ В НЬОМУ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Могутова В.Ф., здобувач

Науковий керівник: д.вет.н., проф. Касянчук В.В.

Актуальність. Знезараження некондиційного молока пастеризацією являється важливою складовою у виробництві молока на молочних фермах, оскільки воно повинно піддаватись суворому обліку і відповідно до його показників якості та безпечності перероблятися на корм тваринам.

Згідно Директиви Ради 92/46 ЕЕС від 16 червня 1992 р. пастеризація збірного питного молока здійснюється при температурі 71,7°C з витримкою 15 с. Цей режим пастеризації застосовується для молока кондиційного, що призначено для споживання людиною і не застосовується до некондиційного молока.

Молоко, отримане від корів, хворих на стафілококовий субклінічний мастит вважається некондиційним, але після знезараження може використовуватись для годівлі телят.

“Ветеринарно-санітарними правилами для молочних ферм” від 20.06.1994 р. передбачено знезараження молока проводити при температурі не нижче 80±2°C з витримкою 20-30 с. Зазначена температура застосовується до всіх видів некондиційного молока, але в зв'язку з актуальністю впровадження енергозберігаючих технологій, в тому числі і на молочних фермах, перспективним напрямом в цій галузі є розробка нових режимів пастеризації з урахуванням терморезистентності мікроорганізмів.

Матеріали і методи досліджень. В основу досліджень поставлено новий підхід щодо поводження з некондиційним молоком на молочних фермах, що дає змогу ефективно провести утилізацію молока, яке непридатне для харчування людини та об'єктивно оцінити рівень захворювання корів маститом в стаді. При субклінічному маститі корів найбільш часто з молока виділяються стафілококи (*Staphylococcus aureus*). Ці мікроорганізми відносяться до патогенних і можуть викликати захворювання в телят, при згодовуванні їм недостатньо знезараженого молока. Дослідження проводили з використанням проб молока з різною концентрацією *Staphylococcus aureus*. Використовували мікробіологічні методи досліджень.

Результати досліджень. Некондиційне молоко від корів хворих на субклінічний мастит містило різну кількість *Staphylococcus aureus* від $1,0 \times 10^5$ до $1,0 \times 10^9$ КУО в 1 см³.

Для знезараження некондиційного молока з вмістом бактерій *Staphylococcus aureus* експериментально використовували різні температури пастеризації для визначення режимів ефективного знищення цих мікроорганізмів.

Встановлено, що найбільш ефективною пастеризацією було використання температури 72±1°C (табл.1).

Таблиця 1.

Ефективність інактивації *Staphylococcus aureus* при температурі 72±1°C

Кількість проб	Кількість <i>Staphylococcus aureus</i> в 1 см ³ некондиційного молока	Виявлено <i>Stap. aureus</i> , кількість проб	Не виявлено <i>Stap. aureus</i> , кількість проб	Ефективність пастеризації, %
витримка 15 с				
15	$1,0 \times 10^5$	1	14	93
15	$1,0 \times 10^9$	2	13	87
витримка 20 с				
15	$1,0 \times 10^5$	1	14	93
15	$1,0 \times 10^9$	2	13	87
витримка 30 с				
15	$1,0 \times 10^5$	0	15	100
15	$1,0 \times 10^9$	0	15	100

Висновки. Найвища ефективність інактивації *Staphylococcus aureus* при випробуваних режимах пастеризації некондиційного молока, була при використанні температури 72±1°C протягом 30 сек. Режим пастеризації некондиційного молока, отриманого від корів, хворих на стафілококовий субклінічний мастит за температури 72±1°C протягом 30 сек забезпечує 100% знезараження таких небезпечних мікроорганізмів в ньому та дає змогу робити процес пастеризації енергозощадним. *

ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ СТРАВ КУХНІ «ФЬЮЖН»

Мурза О.Р., студ. 3 курсу ФХТ, спец. «Технологія харчування»
Науковий керівник: ст. викладач Маренкова Т.І.

Зараз кухня фьюжн стала все частіша і частіша з'являтися в ресторанах. Вона є одним з найбільш модних напрямів в кулінарії. В перекладі з англійської «фьюжін» означає поєднання або зливання. Стил «фьюжін» пропонує фантастичні поєднання різних кухонь класичної і азійської, різних інгредієнтів, а гурмани мають можливість насолоджуватися дивним смаком незвичайних страв. «Фьюжін»- новий напрямок, головним правилом якого є збереження унікального смаку продукту і водночас відповідність стилю основної кухні. Однак кухня «фьюжін» далека від класичних канонів, дуже багато залежить від фантазії та експерименту. Страви кухні «фьюжн» оформляються і подаються настільки красиво, що являються собою незвичайний мистецький витвір, до якого боїшся торкатися аби не порушити гармонію.

Правильна кухня фьюжн комбінує приправи або добавки, а також способи приготування блюд два або більшої кількості національних культур. Головне — щоб їда тішила око, і в блюда був неповторний смак. Тому дуже поважно, як ви експериментуєте на кухні. Поважно, щоб один смак доповнював інший, а не контрастував з ним. Це, мабуть, найголовніше.

Ще один важливий момент — присутність всіляких спецій і приправ, які є необхідним елементом створення подібних блюд. Кунжутне масло, імбир, коріандр (бажано, свіжий), соєвий соус — все це необхідні інгредієнти для створення блюд в стилі фьюжн.

І останній також дуже важливий елемент цього напрямку — яскравість. Блюда повинні не лише радувати наші смакові рецептори, але і викликати естетичну насолоду. Оформлення, кольори інгредієнтів — всьому цьому також приділяється велике значення.

Підбір кольорів передає настрій кухаря, його ставлення до гостя, якому готується ця страва. Як же відчуття передає кожен колір? Зелений - це свіжість, колір, який завжди приносить радість, неможливо уявити стіл без зелені і квітів, крім того зелений колір завжди підкреслює красу інших кольорів(червоного, білого, жовтого). Жовтий - колір світу, радості, колір сонця, хліба, життєвої сили. Червоний - колір теплого вогню, найімпульсивніший із кольорів, колір романтики і краси, кохання. Синій - це колір солідарності, прекрасно комбінується з білим і зеленим. Білий - колір шляхетності і чистоти, проявляється по-різному в залежності від того, з яким кольором він комбінується (ідеально з зеленим).

Продукти, зібрані в одному фьюжн-блюді, повинні поєднуватися не лише за смаком, але і по своїй структурі, доповнювати один одного. Ознакою фьюжн є також пристосування запозичених з інших національних кухонь блюд під вітчизняні традиції. Коли готують, наприклад, полінезійські блюда, то роблять їх менш гострими. Щоб добре готувати блюда кухні фьюжн кухар ресторану обов'язково повинен чудово знатися на всіх існуючих напрямках сучасного кулінарного мистецтва. До того ж, дуже поважно розуміти принципи сполучуваності інгредієнтів, відчувати їх смакову "сумісність", більшою мірою, на рівні інтуїції. Але найголовніше – досвід роботи з кухнями світу, в той же час важливий враховувати кулінарні переваги своїх співвітчизників. Без цього жоден кухар не зможе створювати смачні блюда, що продаються. Набуття досвіду роботи саме з авторською кухнею – процес довгий і більшою мірою ґрунтується на методі проб і помилок, а також запозиченні. Крім того, необхідно інтуїтивно відчувати смакову гармонію. Таким чином, кухню фьюжн можна навіть назвати самостійним напрямком в "кулінарній філософії". При цьому всі продукти, використовуваних для приготування блюда кухні фьюжн, неодмінно повинні поєднуватися як на смаковому рівні, так і по їх структурі, інгредієнти необхідно підбирати так, щоб вони не змогли "конфліктувати" один з одним. В тому разі якщо така сумісність буде досягнута, тоді можна буде отримати справжнісінький витвір кулінарного мистецтва. Але не варто забувати також про те, що по-справжньому коштовне блюдо вийде зробити лише зі свіжого і обов'язково високоякісного сировини. Фьюжн - це обов'язково рух, рух де неодмінно повинні поєднуватися як на смаковому рівні, так і по їх структурі, інгредієнти необхідно підбирати так, щоб вони не змогли "конфліктувати" один з одним.

Декоративне оформлення страв відіграє не лише естетичну функцію, але і роль якогось аперитиву, викликаючи апетит і покращуючи травлення.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СУХИХ МОЛОЧНИХ КОНСЕРВІВ З АРОМАТИЗАТОРОМ «ВАНІЛІН»

Потапенко Н.І., студ.5 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... молока»
Науковий керівник: доцент Уханова І.М

Актуальність теми: Харчування один з найважливіших чинників, що визначають здоров'я людини. В даний час назріла гостра необхідність у поліпшенні структури харчування населення за рахунок підвищення якості, біологічної цінності і смакових достоїнств харчових продуктів. Молочна промисловість відіграє важливу роль у постачанні високопоживних речовин і біологічних продуктів цінних для харчування людей. Все більше розширюється асортимент молочних продуктів з різними видами наповнювачів і тому введення до складу сухого молока ароматизатора ваніліну на даний час є актуальним.

Мета даної роботи: метою нашої роботи було вдосконалення технології сухих молочних консервів з ароматизатором «Ванілін». Полягає у проведенні досліджень, так як молочні продукти з різними добавками потрібні для людей та незамінні в харчуванні людини.

Об'єкт дослідження: сухе молоко, ароматизатор ванілін.

Дослідження проводили в три етапи:

- визначали рецептуру та параметри щодо внесення ваніліну до сухого молока;
- визначали стадію технологічного процесу, на якому буде здійснюватися внесення ваніліну;
- вивчали органолептичні, фізико - хімічні та мікробіологічні показники сухого молока з ваніліном.

Результати дослідження: Сухе молоко виготовляють згідно ДСТУ 4273:2003 «Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови» із незбираного молока згідно ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» не нижче 2 ґатунку. Молоко знежирене кислотністю не більше ніж 20 °Т, не нижче 2-го ґатунку, отримане сепаруванням коров'ячого молока. Маслянку, яку одержують під час виробництва солодковершкового несолоного масла, кислотністю не більше ніж 20 °Т.

Під час виконання експериментальних робіт отримано дані, які характеризують:

- органолептичні, фізико – хімічні і мікробіологічні показники сухого молока з ароматизатором ванілін;
- визначено стадію технологічного процесу внесення до сухого молока ваніліну;
- визначено рецептуру та параметри щодо внесення ваніліну до сухого молока.

Як підтверджують дослідження, у зразках №1-№3 було виявлено гіркуватий смак, за рахунок великого вмісту ваніліну. У зразку №2 покращилися органолептичні властивості, особливо смак та запах.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що внесення до сухого молока, яке висушене методом розпилювання, ароматизатора ваніліну в кількості 0,5 см³ на 100 г молока поліпшило його смакові якості.

Висновки: проведенні дослідження встановили, що додавання ароматизатора «Ванілін» у сухі молочні консерви, такі як сухе молоко, має позитивний вплив на харчову цінність продукту, підвищення стійкості під час зберігання, покращення смаку та запаху. Розроблені продукти рекомендуються для харчування, бо містять значну кількість біологічно активних речовин та мають прекрасні споживчі властивості.

Список використаної літератури:

1. Якуба, О.Р. Інтенсифікація процесу сушіння харчових продуктів / О.Р. Якуба, 2006 – С.140-144.
2. Фирсанов О.В., Жукова Э.Г. Планирования ассортимента молочной продукции на основе изучения взаимосвязей потребителя и производителя / О.В. Фирсанов, Э.Г. Жукова, 2002.-№6.- С. 18-23.
3. Павлоцька Л.Ф, Дудуенко Н.В. Біологічна хімія / Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Дудуенко, 2009. - 379 с

ПРОЕКТУВАННЯ КОНСЕРВІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ НА ОСНОВІ РЕЦЕПТУРИ – АНАЛОГА

Приходько Ю.О., студ. 5 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... м'яса»
Тищенко В.І., к.с.-г.н., доцент

Здорове харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток дітей, сприяє профілактиці захворювання, створює комфортні умови для адекватної адаптації дитини до навколишнього середовища. Незбалансоване харчування може спричинити небажані явища в організмі дитини, знизити опірність до різних захворювань. При складанні норм харчування для дітей слід враховувати наступне. Добова потреба дитячого організму у вітамінах і мінеральних речовинах : по вітаміну С – 40 мг/ добу, бета – каротину – 0,45, поліфенольних речовин – 30, заліза – 10, калію і натрію – по 320, кальцію 600 мг/добу.

Консервна галузь виробляє різні овочеві, м'ясні, овочево-м'ясні консерви для дітей. Для розширення асортименту необхідно залучати нові види сировини, багаті на біологічно активні речовини, зокрема, шипшину. У її плодах накопичується до 1000 мг аскорбінової кислоти (вітамін С), вона відіграє важливу роль в організмі людини. Вітамін С має антибактеріальну дію і знешкоджує деякі продукти, що утворюються при розщепленні білків, служить фактором окисних процесів, бере участь в обміні речовин поліпшує раціональність деяких ендокринних залоз.

Особливо важливо те, що в плодах шипшини високий рівень аскорбінової кислоти поєднується з значним вмістом поліфенольних речовин. Споживання поліфенольних речовин у складі натуральних продуктів, де вони можуть перебувати у вигляді комплексів з металами, значно ефективніше, ніж використання очищених вітамінних препаратів. Плоди шипшини містять значну кількість бета – каротину (до 4,5), який спроможний відтворювати активність вітаміну А. Бере участь у формуванні кольорового зору, зокрема жовтого й синього. Нестача вітаміну А спричиняє порушення багатьох обмінних процесів, що призводить до затримки росту, ураження шкірного та слизового покривів, зниження гостроти зору в сутінках. Ураження слизових оболонок внутрішніх органів призводить до порушення їхньої функції.

У м'якоті шипшини вчені фіксують високий вміст золи (до 1,6%). Вона багата калієм, магнієм, фосфором, залізом, тобто всіма мінеральними елементами, необхідними для нормального розвитку дитячого організму.

Для виробництва дитячих консервів шипшиновий сік з м'якоттю одержали методом обробки м'язги ферментним препаратом, що значно збільшую вихід соку.

Прикладом для розгляду ми взяли рецептуру консерви «Тімка» .До складу рецептури входить сировина, а саме: яловичина жилована - 45%, свинина жилована жирна – 17%, свинина жилована напівжирна – 19%, білок соєвий - 4%, морква – 3%, кукурудза - 3%, крупа манна -5 %, сіль поварена - 1 %, кріп -2 %.

Для розробки нової рецептури, ми змінили масу компонентів основної сировини, тобто, яловичина жилована - 40%, свинина жилована жирна – 19%, свинина жилована напівжирна – 15%, кров харчова – 2%, свиняча печінка – 3%, білок соєвий - 2%, морква – 3%, кукурудза - 3%, шипшина – 2 %, крупа манна -5 %, сіль поварена - 1 %, кріп -2 %. В результаті заміни та внесення нових компонентів, отримали нову рецептуру консервів «Дитятко».

Отже, нова рецептура консервів містить значну кількість вітаміну С, поліфенольних речовин з Р – вітамінною активністю і бета – каротину. Консерви, виготовлені за новою рецептурою, характеризуються високим вмістом золи, багатої калієм, який бере участь у процесах м'язового скорочення, утворенні нових білкових структур і резервного вуглеводу, кальцієм який конче необхідний для формування й розвитку кісткової тканини, натрієм – він активно впливає на процеси водно – сольового обміну, постачає тканини й орган амінокислотами й вуглеводами, яке запобігає розвитку анемії.

Таким чином, можна зробити висновки, що для нормального розвитку дитячого організму різних вікових груп конче необхідно забезпечити їх раціональним харчуванням. Адже причини різних захворювань дорослої людини, які інколи важко одразу встановити, зумовлені її харчуванням у дитинстві. Якщо до дитячого раціону включити консерви «Дитятко», збагачені природними джерелами вітамінів А, С, мінеральними елементами, такими наприклад, як калій, то можна частково задовольнити потребу дітей в цих біологічно активних речовинах, до того забезпечивши їх основними поживними речовинами, тобто повноцінними м'язовими білками.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЙОГУРТУ

Пчеляна Н., студ. 3 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... молока»

Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Уханова І.М

Актуальність теми. Кисломолочні продукти в наш час займають все більший ринок. Йогурт є одним з таких продуктів, який з кожним роком стає більш популярним. Йогурт традиційно виробляли в балканських державах із молока буйволиць або овець, в якому міститься сухих речовин більше ніж в молоці коров'ячому, тому йогурт має більш густу консистенцію в порівнянні із звичайним кисляком. В наш час йогурт є основним кисломолочним продуктом, який отримав широке розповсюдження і на долю його виробництва приходиться близько чверті загального обсягу виробництва кисломолочних напоїв і він займає друге місце після кефіру. За консистенцією йогурти прийнято ділити на питні та пастоподібні. В залежності від введення смакових і ароматичних наповнювачів виробляють йогурт натуральний, солодкий, плодово-ягідний, а також з прянощами, овочами та сіллю.

Йошта - це плодоносний міжвидовий гібрид чорної смородини та агрусу. Плоди йошти чорного кольору з фіолетовим відтінком, за розміром і формою нагадують вишню. Мають кисло-солодкий смак і приємний мускатний аромат. За своїм хімічним складом плоди йошти багаті на вітамін С (900...1000 мг/%), Р і антоціани. За кількістю вітаміну С йошта перевищує чорну смородину в 4 рази.

Плоди йошти мають лікувальні властивості. Їх застосовують у лікуванні шлунково-кишкових захворювань, для покращення кровообігу, а також вони сприяють виведенню з організму радіоактивних речовин і важких металів. Введення плодів йошти в якості наповнювача до складу йогурту дозволить отримати цілком натуральний продукт, а крім того, підвищити його біологічну цінність.

В кисломолочних напоях містяться майже всі речовини, характерні для молока. В їх складі є значна кількість молочної кислоти, в ацидофільно-дріжджовому молоці, кефірі та кумисі, крім того, є етиловий спирт. Засвоюваність хімічних речовин у кисломолочних напоях вища, ніж у молоці. При їх споживанні підвищується апетит, стимулюється виділення шлункового соку, інтенсивно виділяються ферменти, які прискорюють засвоєння їжі. Калорійність багатьох молочно-кислих продуктів вища, ніж молока, за рахунок концентрації при виготовленні білків, жирів, введення різних добавок – білкових, жирових, вуглеводних. Кисломолочні продукти давно визнані дієтичними, завдяки високій засвоюваності, стимулюванню секторної діяльності шлунку, підшлункової залози, кишечнику. У шлунку вони коагулюються, утворюючи млявий згусток або пластівці, легко доступні дії перетравлюючих ферментів. Тому вважаємо, що вибрана нами тема є актуальною.

Метою нашої роботи є: дослідження корисних властивостей йогурту, збагаченого різними наповнювачами (плоди йошти).

Матеріали та методи дослідження. Вихідним продуктом для йогурту є молоко або суміш молока з вершками з масовою часткою жиру 6% та масовою часткою білка 2,82% і вуглеводів - 4,73%. Наповнювач із плодів йошти готували наступним чином: заморожені плоди підлягали механічному подрібненню до консистенції пюре. Перед внесенням здійснювали його термічну обробку з температурою 80...85°C протягом 10...15 хвилин і охолоджували до 20°C. Для заквашування використовували заквашувальний препарат прямого внесення, що містить мікроорганізми *Streptococcus thermophilus* та *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*.

Результати досліджень. При виготовленні кисломолочних продуктів під дією бактерій накопичуються вітаміни групи В, що позитивно впливають на перебіг травлення, сприяють підвищенню загальної активності людини та її довголіттю. Йогурти мають лікувальні властивості, обумовлені створенням у кишечнику кислого середовища, яке запобігає розвитку патогенної і гнилісної мікрофлори, які надають перевагу лужній реакції. Молочнокислі бактерії продукують антибіотичні речовини, що уповільнюють ріст інших бактерій.

Наповнювач із плодів йошти надає йогурту приємного кислуватого смаку та аромату. продукт має яскравий рожевий колір, рівномірний за всією масою, який залишається довгий час, що важливо відзначити для натуральних наповнювачів із ягід та фруктів. Консистенція йогурту, збагаченого плодами йошти однорідна, в міру густа, незначною мірою менш в'язка і більш текуча.

КОНСЕРВИ ДЛЯ ЛІКУВАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ

П'ятниця В.П., студ. 5 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... м'яса»
Тищенко В.І., к.с.-г.н., доцент

Здоров'я нації – найважливіша проблема, яка стала одним з насущних питань, яке повинно вирішуватися на державному рівні. Високоякісні і безпечні харчові продукти – один із глобальних факторів, який безпосередньо впливає на здоров'я.

Актуальність і ефективність лікувально-профілактичного харчування забезпечуються використанням принципів адекватного харчування при обґрунтуванні рецептур і технологій виробництва нових видів м'ясних консервів для населення, яке страждає захворюваннями, викликаними дією радіації, при дефіцитних станах, діабеті, захворюваннях кістково-м'язової системи, серцево-судинних, шлунково-кишкових захворюваннях, зниженому імунитеті та інших відхиленнях в здоров'ї людини, особливо захворюваннях у дітей.

Створення таких продуктів має велике соціальне значення, тому що вони є одним з елементів терапії при лікуванні того або іншого захворювання. Правильно організоване харчування сприяє підвищенню захисних сил організму і активує анаболічні процеси. [2]

Застосування спеціалізованих, високобілкових продуктів для дітей з різними видами патології дозволяє в більш короткий термін домогтися поліпшення їхнього фізичного статусу і загального стану хворих дітей, а також підвищити ефективність проведеного медикаментозного лікування.

У м'ясній промисловості застосовується збагачення продуктів переробки м'яса вітамінами, і зокрема фолієвою кислотою, що дозволяє знизити дефіцит біологічно активних речовин в організмі людини і слугувати профілактикою багатьох захворювань. Фолієва кислота виконує дуже важливу задачу, вона поставляє вуглець для синтезу залізовмісного протеїну в пігменті крові - гемоглобіні. Таким чином, фолієва кислота незамінна при виробництві червоних кров'яних тілець. Цей вітамін збуджує апетит при вигляді їжі. При цьому він стимулює і виробництво соляної кислоти в шлунку.

В ході дослідження було розроблено проект рецептури на основі рецептури аналога "Яловичина відварна з чечевицею", де чечевиця була замінена на нут.

У бобах нуту міститься близько 20% білка, 40% вуглеводів, до 7% жирів і близько 12% вітамінів і мінералів, таких як лізин, вітамін В₁, вітамін В₆ і фолієва кислота.

Нут використовують і при виготовленні консервів, які відрізняються високою поживністю і хорошими смаковими якостями. Вміст білка в насінні нуту варіюється від 20,1 до 32,4%. У сої, гороху і бобів білка в насінні міститься більше. Однак відомо, що живильна цінність культури визначається не тільки кількістю білка, але і його якістю, яка залежить від збалансованості його амінокислотного складу, вмісту незамінних амінокислот, перетравності білка і характеру впливу на утилізацію білка деяких несприятливих факторів. За цими показниками, а також за кількістю основних незамінних кислот - метіоніну і триптофану, нут перевершує інші бобові культури. Насіння нуту містять багато фосфору, калію і магнію. Нут - хороше джерело лецитину, рибофлавіну (вітаміну В₂), тіаміну (вітаміну В₁), нікотинової та пантотенової кислот, холіну.

У бобів нуту чудовий, подібний горіху смак і масляна структура. Вони є чудовим джерелом білка, незамінним джерелом понижуючого рівень холестерину волокна, як більшість інших бобів, забезпечує вас фактично знежиреним і при цьому дуже високоякісним білком.

Нут - чудове джерело мінералів, а саме молібдену, який є обов'язковим компонентом ферменту, відповідального за нейтралізацію шкідливих консервантів, зазвичай додаються до готових продуктів. стабілізує рівень цукру в крові.

Нут, як і інші боби, багатий і розчинними, і нерозчинними харчовими волокнами. Розчинні волокна формують подібне гелю речовина в травному тракті, яке пов'язує жовч, яка містить холестерин, і виводить її з організму. Нерозчинні волокна не тільки запобігають запори, але також допомагають запобігти розлади травлення.

Отже, розробка лікувально-профілактичних м'ясних консервів з додаванням рослинних білків, які в свою чергу містять мікроелементи, зокрема, фолієву кислоту, на сьогодні є актуальною проблемою в м'ясній промисловості. Тому нами було обрано тему наших досліджень з цього напрямку.

Література

- 1 Касьянов Г.И. (Самсонова А.Н. Технология консервов для детского питания.-М.:Колос,1996. - 160с.:ил.(Учебник и учебн. пособие для студентов высших учебных заведений .)
- 2 Позняковский В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов Учебное пособие 2-е изд., стер. - Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во,2002- 526 с

МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ХЛОРООРГАНІЧНИХ СПОЛУК (ХОС)

Радько О.В., студ. 3 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... молока»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Василенко О. О.

Якість питної води для споживання та її вплив на ферментативні та окислювальні процеси, що відбуваються при вживанні води та її контакту з харчовими продуктами у водному середовищі залежить від вмісту іонів хлору, який з хімічної точки зору є активним окислювачем.

Таблиця 1. Розчинність хлору у воді за різних температур

Температура, °C	0	10	20	30	40	50	100
Вміст хлору, г	14,6	9,8	7,2	5,6	4,5	3,9	0

З даних таблиці видно, що розчинність хлору за підвищення температури погіршується. Це дає можливість інженеру-технологу корегувати вміст хлору у воді аж до самого його вилучення.

Питна вода, яку отримують на міських станціях централізованого водопостачання за традиційною технологією підготовки (механічне вилучення великих часток, відстоювання, обробка коагулянтами і флокулянтами, фільтрування через піщані фільтри й обробка активним хлором) води, узятої з поверхневих джерел, часто не відповідає Міжнародному стандарту на питну воду ISO 73-46.

Найбільшу тривогу викликає проблема вторинного забруднення води в процесі її хлорування різними хлорорганічними сполуками (ХОС), які характеризуються високою токсичністю, мутагенністю і канцерогенністю, та залишкова контамінація води патогенними бактеріями, вірусами, яйцями гельмінтів.

Метою досліджень є розв'язання проблеми очищення води від хлорорганічних сполук і потрібно якомога швидше, так як відповідні технології у світі існують.

Досягнення цієї мети можливо шляхом заміни хлорування на інші альтернативні методи обробки, а також за рахунок впровадження більш безпечних хлорних технологій з використанням менш реакційних реагентів, зокрема хлораміачної води.

Методами досліджень служать основні процеси харчових технологій: адсорбції, зворотного та іонного обміну, озонування.

Способи розв'язання очищення води від ХОС:

а) вилученням шляхом адсорбції на активованому вугіллі, зворотного осмосу, іонного обміну;

б) заміною технологічної операції хлорування на озонування. Озонування має значні переваги перед іншими методами знезараження води завдяки високій окислювальній здатності та бактерицидній дії. Озон покращує органолептичні властивості води, видаляє сторонні запахи, обезбарвлює, інактивує канцерогенні вуглеводні та деякі інші пестициди. Озон у воді не накопичується, тому що розкладається з утворенням кисню. Для знезараження води необхідна доза озону становить 0,8-4 мг/л, тривалість контакту з водою - 3-10 хв;

в) можливість ефективного видалення ХОС з хлорованої питної води новими сорбційними та фільтруючими матеріалами, що рекомендуються для завантаження водоочисних фільтрів на водопровідних станціях та у побуті. За критерієм ефективності щодо видалення з води хлороформу (1-10 ГДК) серед вивчених матеріалів (активоване вугілля марок К1 і С2, кліноптилоліт, аніоніт САВ-990, фільтруючий матеріал МФ-1) найбільш ефективним є активоване вугілля марок К1 і С2 (ефект очистки біля 100 %);

г) Надійним заходом щодо видалення ХОС з хлорованої води може стати використання на водопровідних станціях фільтрів із завантаженням ефективними сорбційними матеріалами або локальних систем для доочищення питної води у побуті.

Виходячи з цього можна зробити висновок, що водопостачання міст, селищ й інших населених пунктів покликане забезпечити населення якісною питною водою, що виключає ймовірність виникнення інфекційних хвороб, інтоксикацій шкідливими домішками та сприяє підтриманню благоустрою і належних санітарно-гігієнічних умов життєдіяльності населення.

ЗНАЧЕННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК АНТИОКСИДАНТІВ В СУЧАСНІЙ ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Редька А.Ю., студ. 3 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... молока»
Божко Н.В., к.с.-г.н., доцент

Неможливо уявити новітню харчову промисловість без харчових добавок. Харчові добавки - це хімічні або природні речовини, які не застосовуються в чистому вигляді як харчовий продукт або типовий інгредієнт їжі, навмисно вводяться в харчовий продукт при його обробці, переробці, виробництві, зберіганні або транспортуванні, незалежно від його поживної цінності, як додаткові компоненти, які надають прямий або непрямий вплив на характеристики харчового продукту.

На даний момент можна виділити ряд причин, через які виробники харчових продуктів використовують харчові добавки:

- розвиток торгівлі, що веде до необхідності перевезення продуктів харчування на великі відстані;
- постійно підвищуються вимоги сучасного споживача до якості і асортименту продуктів харчування при збереженні невисокої вартості;
- створення нових видів їжі, що відповідають сучасним вимогам науки про харчування;
- вдосконалення технології отримання традиційних і нових продуктів харчування.

Анти окисники, як і консервуючі речовини, призначені для подовження терміну зберігання продуктів харчування. Консерванти здійснюють цю функцію шляхом пригнічення росту мікроорганізмів. Механізм дії антиоксидантів інший він направлений переривати реакцію самоокислення харчових компонентів в продуктах харчування. Ця реакція відбувається за рахунок взаємодії продукту з киснем, який міститься в повітрі та продукті.

В процесі самоокиснення спостерігається перетворення харчових речовин, руйнування біологічно цінних компонентів. Харчові добавки антиоксиданти попереджають зміну зовнішнього вигляду, запаху, смаку, зниження харчової цінності продукту.

Процес окислення є самоприскореним. Тому, чим раніше надійде до продукту антиокислювач, тим більшого ефекту від нього можна очікувати. Навпаки, якщо швидкість окислення вже досягла свого граничного значення, додавати антиоксидант марно.

Необхідною умовою ефективного застосування антиокислювачів є забезпечення їх повного розчинення або диспергування у продукті. Так як кількість, що додається у продукт дуже мала, то ефективність їх застосування принципово залежить від методів їх внесення.

До натуральних антиокисників відносяться такі, що екстрагуються з природних джерел. Прикладом можуть слугувати таніни. Вони містяться в корі, листі, плодах багатьох рослин – дуб, каштан, евкаліпт, гранатове дерево, сумаха, чай. Також широко використовуються натурального походження токофероли (вітамін Е), що містяться в рослинних оліях.

Галузі застосування антиоксидантів дуже різноманітні: оліє-жирова, консервна, безалкогольна промисловість, пивоваріння, виноробство, виробництво жировмісних кондитерських виробів, сирів.

Не менш важлива роль відводиться синергістам антиокисників - речовинам, що не володіють антиокислювальною дією, або є слабкими антиоксидантами, але посилюють дію антиокислювачів. Як правило, це кислоти або комплексоутворювачі. Кислоти є донорами водню, необхідного для регенерації антиокислювачів, а дія комплексоутворювачів направлена на зв'язування іонів металів, що каталізують окислення. Синергісти застосовуються спільно з антиоксидантами.

Однак, окрім користі з технологічної точки зору антиоксиданти є важливими складниками з огляду їхнього впливу на стан здоров'я людини. Велика кількість натуральних антиоксидантів є вітамінами які в невеликій кількості позитивно впливають на життєві процеси в організмі людини.

Відповідно використання антиоксидантів обумовлено як з технологічної точки зору так із медичної. В достатніх кількостях ці речовини виступають важливим фактором збереження якості харчового продукту, а за рахунок своєї невеликої вартості підвищують купівельну спроможність споживача.

Також, не менш важливим аспектом є позитивний вплив на наш організм, який приносить вживання деяких з цих речовини у невеликій кількості.

ПОДРІБНЮВАЧ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОЇ КРЕЙДИ.

Рибалко О.І., ст. викладач

На сучасно етапі розвитку будівельних матеріалів найбільш широко застосовуються такі природні й органічні наповнювачі як крейда, каолін, вапняк азбести.

Одним з найпоширеніших і широко використовуваних видів наповнювачів для композиційних матеріалів є тонкодисперсна будівельна крейда (карбонат кальцію). Вона застосовується в якості наповнювача у виробництві сухих будівельних сумішей; затирки, штукатурок, лакофарбових матеріалів, пластмас і ряду інших матеріалів.

Подрібнення крейди сприяє: поліпшенню однорідності розроблюваних будівельних сумішей, прискоренню і підвищенню глибини протікання гетерогенних хімічних реакцій, підвищенню інтенсивності сполучуваних з ним інших технологічних процесів, поліпшенню фізико-механічних властивостей і структури матеріалів і виробів, підвищенню фарбувальної здібності пігментів і барвників, активності адсорбентів і каталізаторів, переробці полімерних композицій, що включають високодисперсні наповнювачі.

У складі практично всіх композиційних матеріалів різного застосування широко використовуються наповнювачі - найрізноманітніші за хімічним складом і походженням природні і штучні матеріали, що вводяться в композиційні склади, в першу чергу, для здешевлення або додання їм певних експлуатаційних властивостей.

Основною промисловою сферою споживання дрібнодисперсного крейди є виробництво наповнювачів, що вводяться в композиційний матеріал. Вони можуть викликати зміцнення матеріалу, надавати армуючий, бронючий, абразивний характер, що приводить до ущільнення, розбавляючих, стабілізуючих і інших ефектів. Основною вимогою до наповнювачів, незалежно від походження, є те, що вони завжди застосовуються у вигляді тонкодисперсних порошоків і що ступінь дисперсності для них - одне з найважливіших властивостей.

Як відомо для виробництва матеріалів типу крейди, щебеню і піску в промисловості широко застосовуються роторні дробарки і подрібнювачі.

Основні їх достоїнства це можливість застосування в багатотоннажних виробництвах, простота конструкції; недоліки: велика металоємність, значний знос тіл, що мелють, сильний шум, вироблений при роботі і їх велика собівартість. Ці подрібнювачі використовують для помелу різних матеріалів, наприклад, у виробництвах бариту і фосфоритного борошна. ступінь подрібнення 20-100.

Виходячи з цього Луганської фірмою ООО «Валдай - Луганск» було запропоновано розробити нову конструкцію подрібнювача для будівельної крейди.

При розробці подрібнювача співробітниками міжгалузевої лабораторії Сумського національного аграрного університету були враховані всі вище викладені питання і було взято курс на розробку оригінальної конструкції подрібнювача. За умовами договору розроблена конструкція розрахована на продуктивність 500 кг/год з подрібнення будівельної крейди. При цьому ступінь подрібнення становила практично 250-300. Основна перевага розробленого подрібнювача - можливість отримання високочистого подрібненого продукту і досягнення тонини помелу в заданих межах. Досягається це завдяки можливості повернення подрібнених фракцій середнього розміру в зону повторного подрібнення, і так званих напрямних.

Розроблений подрібнювач був виготовлений в найкоротші терміни і впроваджений у виробництво на базі Луганського підприємства ООО «Валдай - Луганск».

При проведенні перших дослідно-промислових випробуваннях були отримані втішні результати. Підтверджено правильне обраний напрям конструкції подрібнювача, його високопродуктивна працездатність і висока ступінь подрібнення.

Однак необхідно взяти до уваги те, що в умовах місцевого родовища крейди в його складі є високий вміст кварцового піску, що призводить до інтенсивного зносу робочих органів подрібнювача.

Так при подрібненні першої партії крейди, близько 50 тонн, робочі органи, а саме мелючі елементи ротора і статора були зношені практично на 50%.

Для підвищення надійності і довговічності роботи розробленого подрібнювача співробітниками лабораторії було запропоновано при виготовлення мелючі елементи ротора і статора використовувати якісні матеріали. Їх застосування в даній конструкції призвело до значного збільшення терміну служби подрібнювача.

При цьому було запропоновано проводити попередню підготовку крейди з метою очищення та зменшення ступеня забрудненості вихідного матеріалу.

Вище висловлені пропозиції та проведені заходи дозволило довести працездатність подрібнювача, при збереженні його продуктивності, і степені подрібнення, до прийнятних і цілком відповідних термінів роботи.

В даний час розроблений подрібнювач працює в умовах підприємства з високим ступенем надійності і довговічності.

ЕФЕКТИВНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТЕХНОЛОГІЧНО-СТІЙКИХ ЖИРОВИХ ЕМУЛЬСІЙ

Рожевський Ю.П., ст. викладач

В останні роки в маслоробній галузі молочної промисловості широко запроваджуються технології спредів – харчових продуктів з комбінованим вмістом жирової фази. Тому потреба в сучасному обладнанні для виготовлення спредів, нових видів легких маргаринів та інших продуктів з комбінованою жировою основою, зростає з кожним днем.

На даний час для диспергування жирової фази застосовують різноманітні емульгуючі пристрої: гомогенізатори, емульсори роторного типу та центробіжні насоси. Останні часто не забезпечують необхідну дисперсію емульсії, що в кінцевому результаті впливає на зниження якості готових продуктів та сприяє підвищенню відходу жиру у вигляді втрат. Найбільш ефективне диспергування здійснюється в емульсорі Я5-ОММ, розробленого на базі Технологічного інституту молока і м'яса.

Метою даної роботи є вивчення нового обладнання для найбільш ефективного диспергування суміші при виготовленні спредів.

Емульсор Я5-ОММ складається з рами з приводом, на фланці якого за допомогою стакана встановлений корпус емульгуючого пристрою. Кришка корпусу за допомогою вхідного патрубка з'єднується з трубопроводом для підведення вихідного продукту. В корпусі емульгуючого пристрою встановлений профільний конічний статор, який утворює з обертаючим профільним конічним ротором, встановленого на проміжному валу, робочий зазор диспергування. Для покращення відведення продукту тильна частина ротора виготовлена у вигляді лопатевого колеса центробіжного насоса. Емульсор має зливний кран та вихідний патрубок. Найбільш ефективне диспергування суміші в емульсорі Я5-ОММ досягається при максимальній продуктивності перекачування та мінімальному робочому зазорі між ротором і статором. Робочий зазор між ротором і статором 0,22 мм. Робочий зазор між ротором і статором 0,33 мм менш ефективний. Зазор між ротором та статором утворює робочу зону емульгування, в якій здійснюється процес гідродинамічної обробки при змінному градієнті швидкостей, що забезпечує широкий спектр впливу на продукт та високу ефективність процесу емульгування. В основі технологічного рішення лежить принцип, що базується на ефекті гідродинамічної обробки в'язкої рідини, що проходить в пульсуючому зазорі між ротором та нерухомим статором. В процесі роботи емульсор Я5-ОММ утворює робочий тиск, який змінюється в залежності від зазору між ротором і статором, а також технологічних властивостей продуктів, що обробляються. Енергія, що витрачається на отримання технологічно стійкої жирової емульсії при виробництві спредів – важливий показник, що характеризує досконалість обладнання, що застосовується, який являється інтегральним показником, що залежить від принципу дії та конструктивних особливостей диспергуючого пристрою. Що стосується витрат потужності та величини струму в процесі роботи емульсора, то вони практично не змінюються і складають $2,3 \pm 0,2$ кВт та $4,6 \pm 0,4$ А відповідно, незначне зменшення енерговитрат спостерігається при перекачуванні готової емульсії. При проведенні промислових досліджень емульсора були отримані емульсії жирністю 30-72,5 %, з яких були вироблені суміші рослинно-вершкові «Полтавське несолоне» 72,5 % жиру та «Традиційна хатинка» 72,5 % жиру, а також спред солодковершковий «Золотоніський традиційний» 72,5 % жиру. Отримані продукти відповідають вимогам ТУ У 54.4–00446836 і ТУ У 15.5–00447824.004 : 2006 за всіма показниками якості. Зміна інтенсивності механічного впливу в емульсорі Я5-ОММ здійснюється за допомогою регулювання робочого зазору між ротором і статором, а також шляхом обмеження витрат продукту на виході. Утворення протитиску здійснюється за допомогою регулювання перерізу вихідного крану на 75, 50, та 25%. Проведені дослідження показали, що обмеження витрат продукту на виході сповільнює процес отримання технологічно стійкої емульсії, незалежно від концентрації жирової фази в суміші. Таким чином, досягнення підвищення ефективності емульгування шляхом обмеження витрат продукту на виході (утворення протитиску) та збільшення робочого зазору між ротором та статором по застосуванню до емульсора Я5-ОММ не рекомендується. Продуктивність емульсора Я5-ОММ при мінімальному робочому зазорі між ротором та статором 0,22 мм без обмеження витрат продукту на виході складає: на воді, молоці і суміші з масовою часткою жиру 3,5-40% - $18 \text{ м}^3/\text{г}$, на суміші 62,5-72,5 % жирності - $10 \text{ м}^3/\text{г}$. З врахуванням періодичного режиму емульгування та оптимальної кратності обробки, робоча продуктивність по продукту складає: на емульсії з масовою часткою жиру 62,5-72,5 % - $6-7 \text{ м}^3/\text{г}$, а з масовою часткою жиру 35 ± 5 % - $3,5-4 \text{ м}^3/\text{г}$. На основі отриманих даних розроблені та підтверджені рекомендації по отриманню технологічно стійких жирових емульсій за допомогою емульсора роторного типу для виробництва спредів як методом збивання жирової суміші, так і методом перетворення високожирних вершків, а також внесені зміни та доповнення в технологічні інструкції по виробництву спредів обома способами в розділі, що стосується процесів емульгування.

Отже, за допомогою такого апарату можна вирішити всі проблеми, що виникають при емульгуванні жиру при виготовленні спредів, легких маргаринів та інших продуктів з комбінованою жировою основою.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТРОУСТАНОВОК В УСЛОВИЯХ УКРАИНЫ

Рожкова Л.Г., к.т.н., доцент

По данным Всемирной ветроэнергетической ассоциации (Отчет по ветроэнергетике за 2009 г.) на конец 2009 года мировая ветроэнергетика вырабатывала 340 ТВт*ч электроэнергии, что соответствует 2 % от глобального энергопотребления. В некоторых странах и регионах мира ветер стал одним из наибольших источников энергии, например, доля ветроэнергетики составляет в Дании 20%, в Португалии 15%, Испании 14%, Германии 9%. Интересно и то, что мировой ветроэнергетический сектор в 2009- 2010 гг. являлся ведущим «генератором рабочих мест». Так, к концу 2009 г., несмотря на кризис, в различных подразделениях мирового ветроэнергетического сектора были заняты 550 тыс. человек, т.е. с 2005 г. по 2009 г. число людей, занятых в данной области, возросло в четыре раза. Что касается развития ветроэнергетической отрасли до 2020 г., то планируется (прогноз Всемирной ветроэнергетической ассоциации) установка 1900000 МВт ветроэнергетической мощности. В Украине ветроэнергетическая промышленность развивается недостаточными темпами, хотя это направление энергетики могло бы внести существенный вклад как в обеспечение страны энергией, так и в организацию рабочих мест, крайне необходимых при существующем уровне безработицы. Главной проблемой до сих пор является недостаточное финансирование ветроэнергетической отрасли. Обществу навязывается мысль, что ветроэнергетика имеет малый потенциал, однако ресурсы энергии ветра, вполне доступные для освоения современной ветротехникой, в Украине оцениваются в 1500 МВт. Территорию Украины относят к зонам умеренных и слабых ветров, но в регионах Украины существуют ветра циклонного происхождения, которые создают достаточно благоприятные предпосылки для успешного использования энергии ветра. Например, циклонные ветра от Исландии до Украины ослабевают незначительно. Еще меньше слабеют циклонные ветра, которые зарождаются над Средиземным морем при переходе на территорию Украины. Кроме того, существуют циклонные ветра, которые возникают над Азовским и Черным морями. Во внутренних областях Украины, по данным метеостанций Госкомгидромета, наиболее распространены ветра со скоростью от 3,5 до 4,5 м/с. К сожалению, данные метеостанций локальны. В Украине нет детального ветрового атласа, хотя во всех странах Европейского союза они разработаны. Точное знание ветровой ситуации при выборе ветроустановки может обеспечить максимально возможную ее эффективность.

Тем не менее, с учетом особенностей ветровых условий в Украине, можно указать основные аспекты повышения эффективности ветротехники в Украине. Очевидно, что в условиях умеренных и слабых ветров следует применять ветроустановки с лопастями, которые работают и при слабых ветрах. Из традиционных ветроустановок такими являются многолопастные ветроустановки с горизонтальной осью вращения и ветроустановки типа «Совониус» с вертикальной осью вращения. Но они имеют низкий коэффициент использования ветровой энергии. В настоящее время разработаны и другие типы ветроустановок, работающие при низких скоростях ветра и имеющие более высокую эффективность.

Определяющим является выбор места расположения ветроустановки. Так, больше 2/3 доступного для освоения ветропотенциала Украины приходится на акватории, так что если бы использовать данный ресурс, то Украина могла бы генерировать электроэнергию около 5 трлн. ТВт*час/год (вся Европа потребляет меньше 3 трлн. ТВт*час/год). Во внутренних областях Украины рекомендуется использовать эффект так называемого «топографического» увеличения высоты расположения оси ветроколеса: на вершинах гор, холмов и других высот. При этом площадки размещения ветроустановок должны быть открытыми. Также экономично оправданным может быть использование башен большой высоты.

Перспективным может быть применение концентрации ветрового потока набегающего на ветроколесо с повышением его скорости. Эта задача может решаться применением специальных устройств, которые называются концентраторами или усилителями ветрового потока. По принципу действия эти устройства могут быть экранирующими, направляющими, концентрирующими, т.е. собирающими и формирующими ветровой поток.

При нестабильной характеристике энергии ветра ее преобразование в электрическую и другие виды энергий является достаточно сложным процессом. Если говорить о выработке электроэнергии, то важно, чтобы мощность ветроустановки была согласована с мощностью генератора, поскольку в случае перегрузки ветрового колеса резко сокращаются объемы выработки электричества. Но и в случае недогрузки ветрового колеса генератором, также будет уменьшение объемов генерации электричества. С этой точки зрения, перспективным представляется аккумулирование ветровой энергии. В настоящее время есть различные способы аккумулирования: химическое, тепловое, электрическое и механическое. Особенно приемлемо аккумулирование в случае автономных ветроустановок малой мощности. Аккумулирование дает возможность преобразовывать нестабильную энергию ветра в другие виды энергии со стабильными характеристиками.

ВИХІД М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НЬОГО

Савойська В.О., студ. 5 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... м'яса»
Науковий керівник: ст. викладач Баштова Н.К.

Вихід продукції – один з головних показників технологічної та економічної ефективності м'ясного виробництва, і залежить від раціонального використання м'ясних ресурсів та максимально повної переробки сировини при забої тварин та переробці м'яса.

Проаналізувавши літературні джерела, можемо систематизувати основні фактори, що впливають на вихід м'ясної продукції та раціональне її використання.

На підприємствах по переробці м'яса все частіше використовується м'ясна сировина завезена з інших країн. Одним з показників, що визначають технологічні параметри і напрями використання м'ясної сировини, є вихід корисної м'ясної маси для кожного конкретного продукту. Проте стандарти якості м'яса в країнах-імпортерах відрізняються від вітчизняних, тому і спостерігається невідповідність за вмістом основних харчових речовин, а також по функціонально-технологічних властивостях м'яса і продуктів, вироблених з нього. Дослідження проведені науковцями виявили тенденцію зниження виходів імпортного м'яса при обвалюванні та жилюванні, що необхідно враховувати при виробництві.

Починається виробництво з підготовки сировини – обвалювання м'яса, складної в виконанні операції, яка вимагає максимальної уваги та контролю. При обвалюванні слід впроваджувати сучасні методи та технології, одна з яких – механічне до обвалювання кісток. Це дозволяє зберегти значні м'ясні ресурси і отриману м'ясну масу використати в виробництві ковбасних виробів.

Іншим фактором раціонального використання сировини є використання таких продуктів, як субпродукти, кров, кістки, свиняча шкірка, з'єднувальна тканина, які містять цінні білкові речовини. Використання даних продуктів для отримання паст, суспензій, емульсій - дозволить зберегти харчову цінність та функціонально-технологічні властивості білків і ефективно використовувати їх при виготовленні варених та копчених ковбас.

Приготування фаршу ковбасних виробів є процесом, від успішності якого залежить якість та вихід продукції. Сьогодні вимагає наряду з м'ясною сировиною широко застосовувати не м'ясні білкові препарати, які мають високу харчову цінність та функціональні властивості близькі до властивостей м'ясної сировини. Найбільш розповсюджені молочні та соєві білки, які збагачують хімічний та амінокислотний склад м'ясних виробів.

Серед величезної кількості технологічних факторів, які визначають якість та вихід продукції одна з вирішальних ролей належить якості вихідної сировини – хімічному складу, функціонально-технологічним властивостям: вологозв'язуючій та волого-, жиротримуючій, емульгуючій здатності та ін.

При переробці сировини з недостатньо вираженими функціонально - технологічними властивостями застосовують харчові добавки. При цьому підвищується можливість раціонального використання м'ясної сировини, в якій понижений ґатунок, скорочуються втрати при термічній обробці виробів. Багатофункціональні комплексні добавки, що широко застосовуються в м'ясній промисловості, здатні збільшити вихід продукції, покращити органолептичні показники, стабілізувати колір та покращити консистенцію продукту, уповільнити окисні процеси, а також компонуються з будь якими смако - ароматичними композиціями, барвниками, карогенанами, тваринними білками.

Отже, проаналізувавши деякі фактори, які суттєво впливають на вихід та раціональне використання сировини, робимо висновок – ретельне дотримання технологічного процесу дозволить випуск високоякісної продукції, зменшить втрати при переробці, збереже цінну білкову сировину та дозволить підвищити вихід виробів.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ САРДЕЛЬОК НА ОСНОВІ РЕЦЕПТУРИ АНАЛОГА

Савойська В.О., студ. 5 курсу ФХТ, спец. «Технологія .. м'яса»
Тищенко В.І., к.с.г.н., доцент

Побудоване на наукових основах і правильно організоване харчування є головною умовою забезпечення нормальної життєдіяльності організму людини. Для доброго засвоєння їжі й забезпечення організму всіма необхідними речовинами потрібно створювати харчовий продукт, збалансований за великою кількістю незамінних складових їжі.

Одним з головних питань створення продуктів харчування з функціональними властивостями є забезпечення раціонів всіма незамінними факторами харчування більшість з яких, на теперішній час, є дефіцитними. Серед них повноцінні білки, ненасичені жири, вітаміни, мінерали тощо. Дослідження останніх років переконливо свідчать про те, що близько 80...90% населення планети потерпають від систематичного дефіциту незамінних факторів харчування.

В даний час підвищення ефективності використання м'ясного фаршу слід вирішувати шляхом розробки нових рецептур і створення технологій м'ясо-рослинних продуктів з гарантованим вмістом білків, жирів, вітамінів, макро - і мікроелементів і інших компонентів.

У харчуванні значного кола людей і у світі є певний дефіцит бета-каротину. Біологічна цінність бета-каротину визначається перш за все, двома його властивостями: служити попередником вітаміну А і виконувати функцію антиоксиданту.

Ретиноева кислота, яка утворюється з вітаміну А, регулює оновлення та повноцінне функціонування епітелію шкіри і поверхневих епітеліальних оболонок. Вітамін А здійснює захист організму від канцерогенних впливів навколишнього середовища.

В якості природного антиоксиданту бета-каротин захищає організм від канцерогенної дії агресивних прооксидантів - активних форм кисню та вільних радикалів, що утворюються в клітинах у процесі внутрішньоклітинного дихання.

Нами було розроблено проект рецептури сосисок на основі рецептури аналога: сосиски російські 1 ґатунок (ГОСТ 23670), традиційна рецептура якої передбачає використання 50% яловичини жилованої 1 ґатунку, 50% свинини жилованої жирної. В розробленій рецептурі 50% яловичини було замінено на 24% яловичини та 18% м'яса курячого і 8% моркви, 50% свинини жилованої жирної замінили на 40% свинини та 10% білкової жирової емульсії, а також було зменшено кількість нітриту натрію на 3,6% за рахунок використання аскорбінової кислоти.

Опис запропонованих видів основної та допоміжної сировини, які було введено в рецептуру аналог:

- м'ясо куряче – використовується для заміни яловичини, зменшення собівартості продукції. Вміст білку складає – 19%, жиру – 16%. Необхідно збільшувати кількість води, так як м'ясо птиці має суху консистенцію.

- морква - корисна для зору, слизових оболонок, росту і відновлення кісток, транспорту заліза і продукції еритроцитів. Сприяє нормальному обміну речовин. Вміст білку – 1,5 - 2%, вуглеводів – 6 -10 %, води - 86-89 %, клітковини - 0,8-1,2 %, мінеральних речовин - 0,8-1%; бета - каротину - 7-15 мг%, вітаміну С -5-10 мг%, невелика кількість вітамінів групи В (В₁, В₂, В₆), РР, К.

- білкова жирова емульсія – це стабілізуюча композиція, добавка, що використовується в ковбасному виробництві для підтримання структури виробів та заміни дорогої сировини.

- аскорбінова кислота - необхідна для нормального функціонування сполучної і кісткової тканини. Виконує біологічні функції відновлення і коферменту деяких метаболічних процесів, розглядається як антиоксидант. Сильний відновлювач, прискорює процес розвитку реакцій кольороутворення і стабілізує забарвлення м'ясопродуктів. Аскорбінова кислота легко взаємодіє з киснем повітря і тим самим захищає пігменти м'яса від окислення, стабілізуючи забарвлення.

Основні показники якості отриманого продукту мають відмінності від рецептури аналога. Вміст білку зменшився на 0,9%, вміст жиру зменшився на 3,1% за рахунок заміни жилованої жирної свинини на куряче м'ясо. Таким чином, енергетична цінність продукту зменшилась, що дозволяє розширити коло споживачів, та вміст ккал зменшився на 15%. На розрізі продукту ми отримали яскравий малюнок за рахунок використання моркви.

Проведені дослідження підтвердили доцільність розроблення сосисок, які складаються з яловичини, м'яса птиці, білково-жирової емульсії та інших компонентів. Це дозволить підвищити вміст незамінних амінокислот, розширити асортимент, покращити споживчі властивості продукту та збільшити коло споживачів.

МОЖЛИВІ ШЛЯХИ МЕТАБОЛІЗМУ КАРОТИНОЇДІВ ТА ЇХ ФІЗІОЛОГІЧНА РОЛЬ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

Савченко В.О., студ. 5 курсу, ФХТ, спец. «Технологія ... молока», СНАУ

Кіндя В.І., к.с.г.н., доцент, СНАУ

Калінкевич О.В., науковий співробітник, ІПФ НАНУ

Не дивлячись на велику кількість наукових робіт відносно каротиноїдів, питання шляхів їх метаболізму в організмі людини і тварин мало досліджене. Доступні літературні джерела надають мало матеріалів, які пояснюють процеси метаболізму помаранчевих пігментів в живих системах. Наявні відомості щодо питання метаболізму каротиноїдів в організмі людини і тварин є дуже суперечливими.

Так, наприклад, відомо що багато тварин можуть модифікувати будову деяких каротинів, які надходять в організм, введенням в їх структуру кетогруп. Птахи та безхребетні перетворюють β -каротин і зеаксантин в кантаксантин і астаксантин. Одним із найважливіших метаболітів перетворення каротиноїдів в організмі тварин є вітамін А. Про інші аспекти метаболізму каротиноїдів (особливо ксантофілів) відомостей мало.

Наприклад, було проведено випробування метаболізму кантаксантину у курчат з дефіцитом оксикаротиноїдів, в результаті чого було встановлено, що частина цього пігменту відновлюється в організмі птахів до 4-оксиехіненону, інша частина – до ізозеаксантину. Синтезовані в тканинах спирти ацилюються до моноєфірів 4-оксиехіненону і моно- і дієфірів ізозеаксантину. Співвідношення кантаксантину та його метаболітів коливається в різних тканинах, але основна частина знову синтезованих речовин концентрується в шкірі тулуба курей та їхніх лап.

Були проведені випробування вивчення впливу афлотоксинів на відновлення оксикаротиноїдів у курчат. Отримані результати показали, що афлатоксини інгібують накопичення лютеїну в тканинах, впливають на процес ацилювання в шкіряних покривах.

В інших працях були отримані результати вивчення метаболізму неоксантину шпинату в шлунково-кишковому тракті мишей та *in Vitro*. В результаті виявлено, що неохром (епоксид-фураноїд похідний) має цитостатичну активність.

В експериментах на білих щурах встановлено стимулюючий вплив метиладростендіолу на засвоєння β -каротину. Введення метиладростендіолу прискорює витрати запасів вітаміну А в печінці тварин. А от амінокислоти лізин, цистеїн, метіонін і вітамін B_{12} стимулюють кровообіг β -каротину в ретиналь, але не впливають на засвоєння ретинілацетату. Залізо (III) навпаки підвищує засвоєння каротину і ретинілацетату.

До теперішнього часу немає відомостей про механізм перенесення каротиноїдів до всіх тканин, крім печінки. Невідомі і фактори, які впливають на надходження каротиноїдів в тканини і рецилізацію їх із тканин в кров, а також механізм мобілізації, біоконверсії і взаємоперетворення каротиноїдів депонованих в печінці і жировій тканині.

Роль каротиноїдів в організмі тварин до недавнього часу зводилась до функцій провітаміну А. В той же час, каротиноїди володіють і власною активністю.

Каротиноїди акумулюють (або концентрують) кисень (або електрон-акцепторний еквівалент кисню) в клітинах, які знаходяться в стані спокою, в умовах низької швидкості надходження кисню в тканини.

Каротиноїди беруть участь у формуванні міжклітинних проміжкових контактів, через які здійснюється міжклітинний транспорт відносно великих молекул. Можливо, каротиноїди є регуляторами синтезу білка конексину, необхідного для функціонування міжклітинних контактів. З іншої сторони деякі автори припускають, що самі каротиноїди здійснюють трансмембранне перенесення молекул, а конексин відіграє роль регулятора.

Виявлений певний взаємозв'язок між вмістом каротиноїдів в їжі і вмістом мінеральних речовин в кістках.

В багатьох експериментах доведено антиканцерогенні і імунномодулюючі властивості каротиноїдів. Накопичуються наукові дані про захисну роль каротиноїдів в організмі. Вважають що одним із найважливіших механізмів захисної дії каротиноїдів є дезактивація високореакційних вільних радикалів кисню, пероксидів, ксенобіотиків, які являються причиною таких патологій як канцерогенез, мутагенез, серцево-судинні розлади. Достатньо добре доведена здатність β -каротину блокувати утворення синглетного кисню. Крім β -каротину захисний ефект також проявляють й інші каротиноїди (в тому числі лікопін, γ -каротин, астаксантин). Було виявлено інгібуючу дію зеаксантину в комбінації з α -токоферолом і аскорбіновою кислотою на утворення і накопичення пероксидних радикалів, підвищення стійкості клітин до фотоіндуційованого кисневого стресу. Каротиноїди беруть участь в захисті тканин від УФ-радіації. Захисна дія каротиноїдів проти УФ-променів показана в досліджах Імшенецького (1946, 1947). Здатність до виживання опромінених культур значно вища у мікроорганізмів, які містять каротиноїди. Припускають, що низька чутливість дріжджів до радіації також визначається присутністю в клітині каротиноїдів.

ДО ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ КАРОТИНОЇДІВ, ЯКА ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ НА БІОТЕХНОЛОГІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ В УКРАЇНІ

Савченко В.О., Суровицька А.О., студ. 5 курсу, ФХТ, спец. «Технологія ... молока», СНАУ
Кіндя В.І., к.с.г.н., доцент, СНАУ
Калінкевич О.В., науковий співробітник, ІПФ НАНУ

В Україні існує біотехнологічне виробництво каротину з використанням в якості продуцента мікроскопічного гриба *Blakeslea trispora*.

Як відомо, мікроскопічний гриб *Blakeslea trispora* характеризується підвищеним каротиногенезом при культивуванні його в спеціальних умовах. Штам гриба, який використовується, призначений для отримання каротиноїдів та інших біологічно активних речовин, синтез яких пов'язаний з каротиногенезом. Технологія культивування, яка використовується в Україні, була розроблена колективами учених, на чолі яких стояли академіки АН СРСР Г.К. Скрябін і А.А. Імшенецький. В розробці технології, її практичному впровадженні, брали участь колективи інституту біохімії і фізіології мікроорганізмів АН СРСР, інституту мікробіології АН СРСР, Краснодарський комбінат вітамінних препаратів, ВНИІ вітамінів та інші колективи учених та практиків, зайнятих в різних галузях.

В Українському виробництві використовуються наступні культури гриба *Blakeslea trispora*: штамми (+) МБ і (-) МБ; (+) С і (-) С; (+)8А і (-) 8А.

Технологічний процес вирощування гриба *Blakeslea trispora* включає три основних стадії:

1. Підготовка і вирощування посівного матеріалу. Вихідні штамми (+) і (-) статевих форм зберігають окремо. При потребі із вихідних форм отримують робочу культуру, яку вирощують протягом 7 діб при температурі 27...28° С. Робоча культура (+) і (-) форм вирощується окремо в кагалоцних колбах, з використанням аерації на рідкому середовищі.

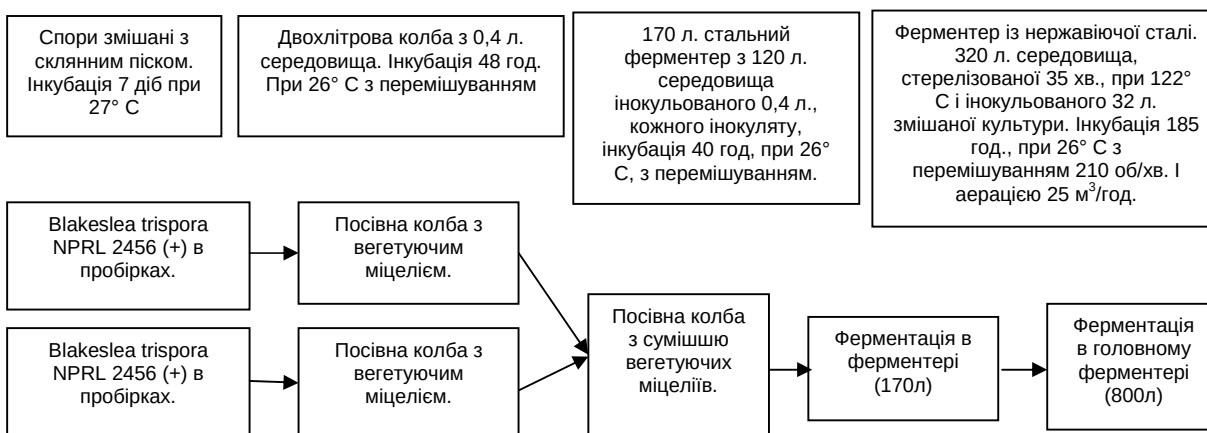
2. Ферментація (процес біосинтезу грибом каротиноїдів). Ферментацію проводять в стерильних умовах протягом 4...5 діб при температурі 27...28° С. Через 48 годин після початку процесу ферментації в середовище вносять стимулятор утворення каротину – β – іон. При спільному культивуванні (+) і (-) статевих форм гриба проходить утворення (біосинтез) стимуляторів каротиногенезу – триспорових кислот. В перші дві доби культивування проходить інтенсивне накопичення біомаси гриба *Blakeslea trispora*, в наступні години ферментації проходить інтенсивне утворення каротиноїдів, що супроводжується зменшенням швидкості основного обміну. Процес утворення каротиноїдів включає фазу активного синтезу (максимального накопичення каротиноїдів), період стійкості (кількість пігментів не збільшується але і не зменшується) і період зменшення концентрації пігментів.

3. Закінчення ферментації. Після закінчення ферментації міцелій гриба відділяють від середовища шляхом фільтрування, висушують під вакуумом до вологості не більше 7%. В процесі висушування міцелію відбувається втрата пігментів, яка становить, за даними деяких авторів, близько 20%.

Із висушеного міцелію можна виділити різноманітні цільові хімічні сполуки, в тому числі і біологічно активні пігменти.

На підприємстві β -каротин екстрагують із висушеної біомаси нагрітою кукурудзяною олією. Отриманий продукт (масляний розчин β -каротину) можна з успіхом використовувати в харчовій промисловості, в тому числі при виробництві молочних продуктів.

Схема отримання каротиновмісних препаратів



ВИРОБНИЦТВО КОНЦЕНТРОВАНИХ СОКІВ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ НАССР

Савченко Л.В., студ. 3 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... молока»
Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Бондарчук В.М.

Виробництво концентрованих соків отримало широкий розвиток у всьому світі. Їх зберігання і транспортування дає значну економію тари, навантажувально-розвантажувальних і транспортних засобів, дозволяє створювати резерв на роки з низьким урожаєм плодів. Шляхом концентрації вміст розчинних сухих речовин в соках можна підвищити до 70–75% і відповідно зменшити їх об'єм в порівнянні з натуральними в 5–6 разів.

Для перевезення і тривалого зберігання соки концентрують до 60–72%. Концентрація соків може проводитися шляхом випаровування, виморожування (кріоконцентрування) або за допомогою мембран. Концентрацію бажано проводити так, щоб продукт зазнавав мінімальні зміни. У зв'язку з цим необхідно враховувати зміни, які можуть статися з компонентами соків при видаленні вологи. Так, суспензії і колоїдні речовини з високою молекулярною масою (пектинові, білкові і дубильні) при випаровуванні осідають на поверхні нагріву і можуть викликати локальний перегрів і пригорання. При концентрації виморожуванням і з використанням мембран вони утворюють агрегати, що ускладнюють перебіг процесу, значно підвищують в'язкість концентрату. Сахара можуть карамелізуватися і викликати потемніння унаслідок реакції Майяра. Вітаміни, ферменти, фенольні і фарбувальні речовини чутливі до тепла і можуть піддаватися частковому окисленню і зміні, леткі ароматичні речовини – віддалятися разом з водяною парою, що приводить до втрати характерного фруктового запаху.

Сучасна техніка і технологія виробництва концентрованих соків передбачають здобуття соків на тому або іншому устаткуванні, очищення їх від суспензій, потім уловлювання ароматичних речовин, освітлення і фільтрування деароматизованих соків і уварювання їх до кінцевого вмісту сухих речовин.

Послідовне здійснення цих операцій зручніше за наявності окремої установки для уловлювання ароматичних речовин, що дозволяє випаровувати різні кількості пари з ароматичними речовинами залежно від вигляду соку, що переробляється, відганяти ароматичні речовини зі всього об'єму соку, що переробляється, з мінімальною зміною їх складу.

Концентрати ароматичних речовин можуть відразу повертатися в концентрований сік або зберігатися окремо до використання. Останнє доцільніше, оскільки при цьому ароматичні речовини краще зберігаються. Зазвичай їх зберігають окремо в герметично закритій скляній тарі при температурі близько 0°C.

Понизити витрату теплоти в цілях підвищення економічності випарного апарату можна не лише шляхом прямого використання вторинної пари як гріє в подальших корпусах установки, але і шляхом термокомпресії, тобто підвищення температури і тиску вторинної пари шляхом стискування. Вторинну пару при цьому можна використовувати в тому ж апараті, де він утворився, якщо підвищити його тиск до тиску гріючої пари. Стискування здійснюється за допомогою пароструминних ежекторів, в яких використовують гостру пару більш високого тиску, або механічно – турбокомпресорами.

Концентровані соки переважно випускають на комплектих поточкових лініях, на яких забезпечуються необхідна обробка соку перед концентрацією і висока якість концентратів. У лінії фірми «Бухер» (Швейцарія) виробництво концентрованих соків з яблук використані сучасні способи обробки соків. До складу лінії входить устаткування для виробництва соку, його освітлення і концентрації.

Для забезпечення безпеки соку яблучного концентрованого, використовується система НАССР. НАССР є системою управління безпеки продуктів харчування, заснованої на запобіганні. Вона забезпечує системний підхід для аналізу процесів виробництва продуктів, виявлення можливих небезпечних чинників, визначення критичних контрольних крапок, необхідних для запобігання попаданню до споживача небезпечних продуктів харчування. НАССР ґрунтується на Codex Alimentarius, розробленому Організацією Об'єднаних Націй по їжі і Сільському Господарству (FAO) і Усесвітньою Організацією Охорони здоров'я (WHO).

Група ХАССП повинна виявити і оцінити всі види небезпеки, включаючи біологічні, фізичні, хімічні, і виявити всі небезпечні чинники, які можуть бути присутніми у виробничих процесах. По кожному потенційному чиннику проводять аналіз ризику з врахуванням вірогідності появи чинника значущості його наслідку і складають перелік чинників, по яких ризик перевищує допустимий рівень. Група ХАССП повинна визначити і документувати застережливі дії, які усувають ризики або знижують їх до допустимого рівня.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КЛІТКОВИНИ КАРТОПЛЯНОЇ ЯК СКЛАДОВОГО КОМПОНЕНТУ ПАНІРУВАЛЬНИХ МАС

Степанова Т.М., ст. викладач
Димитрієвич Л.Р., к.т.н., доцент

Постійно зростаючі вимоги споживачів до високоякісної продукції, виготовленої на основі натуральної сировини, спонукає до пошуку нетрадиційних шляхів вирішення виникаючих технологічних проблем, які здатні задовольнити потреби різноманітних категорій споживачів, а також забезпечити рентабельний та безперебійний випуск продукції в ринкових умовах. Суттєва роль при цьому відводиться активним компонентам, кожен з яких виконує свої важливі технологічні функції. Для цього важливо знати їх функціональні властивості та вміти правильно підбирати їх залежно від поставлених задач. Одними з таких активних компонентів є клітковина, використання якої наряду зі збагаченням м'ясних продуктів харчовими волокнами дозволяє вирішувати технологічні задачі формування необхідної консистенції та покращення функціональних властивостей м'ясних виробів.

Істотна група м'ясних, рибних, круп'яних, сирних, овочевих та інших кулінарних виробів виготовляється із використанням панірування – зовнішнього покриття, яке сприяє досягненню певного технологічного ефекту, надаючи готовій продукції своєрідного смаку, сприяючи збереженню її соковитості та покращуючи зовнішній вигляд за рахунок утворення на поверхні продукту підсмаженої кірочки, а також знижуючи втрати під час теплової обробки.

Як панірування в традиційній технології виробництва кулінарної продукції використовують:

- сухе панірування - борошно пшеничне, панірувальні сухарі, манну крупу;
- вологе (кляр) – для приготування рідкого тіста борошно, яйця, молоко, пиво.

Також панірування може бути:

- одинарне, коли продукт не втрачає форми при нагріванні та застосовується для цього борошно, сухарі панірувальні, а також спеціальні панірувальні суміші промислового виробництва;
- подвійне, коли продукт спочатку панірується в пшеничному борошні сухим способом, а потім змочується в льезоні.
- потрійне, коли продукт спочатку панірується в пшеничному борошні, потім змочується в льезоні, а потім в сухарях панірувальних, та інші.

Вченими різних країн розроблено та науково обґрунтовані наступні способи панірування, коли пшеничне борошно змішують із модифікованим крохмалем, харчовими волокнами з коренеплодів буряку чи висівки зернових і бобових, оброблених нейтральним детергентом, яєчним білком та ізолятом сироваткового білка. Панірувальна суміш може містити α -модифіковане та спучене пшеничне борошно, що попередньо клейстеризоване та сформоване зі спущуванням, висушене та подрібнене, до якого додається приправа, емульгатор, олії, ароматизатор та спеції. Також продукт покривається шаром із пшеничного борошна, потім жиром, після чого формується, причому чергування цих процесів проводиться неодноразово, до пшеничного борошна додають водо-олійну емульсію, що отримують із використанням емульгатора, який виробляють висушуванням підкисленої дисперсії пшеничної клейковини. Рідкі суміші для панірування отримують перемішуванням із водою порошкоподібного панірування, декстрази, крохмалю, сирих волокон, білка, мінеральних добавок, прянощів. Отже, наведені дані переконливо свідчать щодо перспективності розробки нових видів панірувальних покриттів, оскільки значний вплив на якість кулінарних виробів мають властивості поверхневих шарів.

Нами досліджувалось застосування у складі панірувальної маси клітковини картопляної марок ROTEX і ROTEX CROWN. Як аналог рецептури брали котлети курячі за збірником рецептур. Даний кулінарний виріб готується із застосуванням сухого сухарного панірування. Дослідні зразки готували з частковою та повною заміною сухарів панірувальних на клітковину картопляну, як сухим, так і вологим способом. Отримані результати оцінювали органолептичним методом, виявляючи прийнятність застосування даного виду сировини як панірування. Органолептичні та технологічні показники якості готової продукції визначали за методиками ВНДІГХ. Отримана продукція із використанням клітковини картопляної як панірування виявила гарні органолептичні показники (вироби мали привабливий зовнішній вигляд, зберігали початкову форму, мали на поверхні привабливу кірочку, колір кремовий, запах і смак присмний без сторонніх, консистенцію соковиту і однорідну) та отримали високу бальну оцінку $4,9 \pm 1$, а також спостерігалось зниження втрат при тепловій обробці до 3 % порівняно з традиційними способами обробки.

Таким чином, клітковина картопляна, може використовуватись як панірування в технології різноманітної кулінарної продукції, покращуючи органолептичні показники та функціонально-технологічні властивості готових виробів. Отримані результати є підставою для подальших досліджень з метою визначення оптимальних співвідношень панірувальних компонентів та їх поведінки в технологічній системі.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТА МЕХАНІЗАЦІЯ СУШІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОДУКТІВ

Воліна О.О., Рачинський М.А., Боярчук К.В., Будко М.М., студ. 2 курсу ФХТ
Наукові керівники: д.т.н., проф. Якуба О. Р., асистент Сабадаш С.М.

Сушіння сільськогосподарських продуктів – це термічний процес відділення вологи для підвищення їх якості та збільшення терміну зберігання при незмінних властивостях.

Поширеним методом сушіння харчових продуктів є конвективне сушіння нагрітим повітрям. Для малопотужних виробництв використовується сушіння у нерухомому шарі на полицях або стрічках. Їх недолік – велика тривалість, відсутність механізації процесу.

Ефективним методом інтенсифікації сушіння є використання псевдозрідженого та вихрових шарів, радіаційного та високочастотного електричного поля.

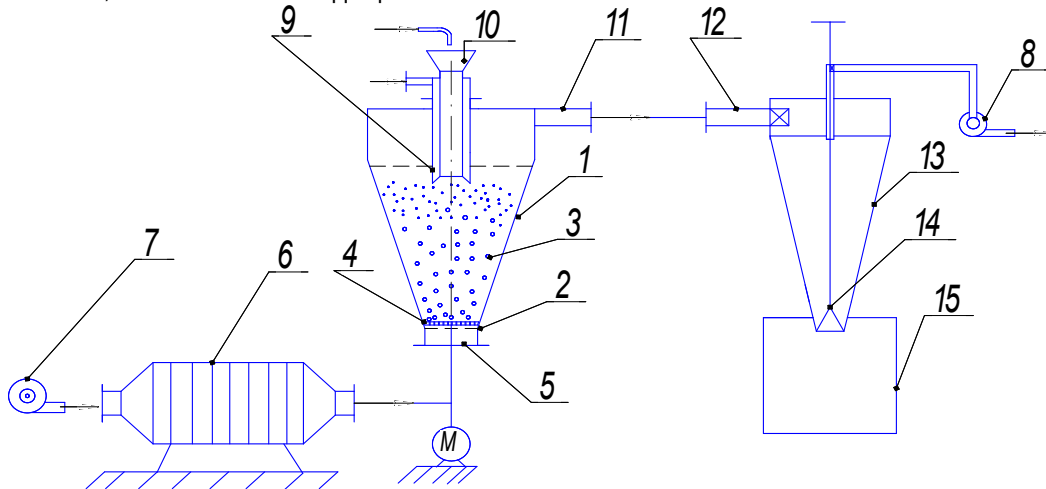
Сушіння молока до теперішнього періоду здійснювалось на поверхні обертаючих валків. Такий метод не забезпечував високу якість і продуктивність. В наступний період молоко висушують в розпилювальних сушарках. Молочна суміш у вигляді рідини поступає на диск, який швидко обертається, або в пневматичні форсунки, де розпилюється на дрібні краплинки. В обох випадках розпилені краплини зустрічаються з нагрітим до 140-160°C повітрям і миттєво висихають. Утворені тверді частинки осідають на дно сушильної камери. Такий процес забезпечує найбільш високу якість продукту, але його можна здійснити тільки в дуже громіздких сушарках, об'єм яких досягає 100 м³.

Для зменшення об'ємів, які використовуються, ефективно можна використовувати сушарки з інтенсивним обертанням мішалок, або сушарок з псевдозрідженим шаром інертного носія. В них сушіння здійснюється в шарі з обертаючими мішалками в шарі згущеного молока, або при переміщенні інертних частинок відносно одна до одної. Під дією гарячого повітря та рухливого шару частинок, молоко швидко висихає, подрібнюється за рахунок стиснення між частинами в рухливому шарі.

Висушені дисперсні частинки молока виносяться разом з відробленим повітрям в систему очищення – циклони або рукавні фільтри. Питома продуктивність сушарок з псевдо зрідженим шаром в 10-30 разів вища за розпилювальні.

Найбільш досконалою сушаркою, в якій використовується вихровий псевдозріджений шар, є сушарка спін-флаш, яка випускається датською фірмою «Ангідро». В них кусковий або пастоподібний матеріал перетворюється в порошковий продукт.

Для проведення експериментальних досліджень на кафедрі ІТХВ СНАУ розроблена та виготовлена сушарка з псевдозрідженим шаром інертного носія рис.1. Об'єм сушильної камери - 1,6 м³. Продуктивність по повітрю – 40-100 м³/год. Вона показана згідно підвищення питомої продуктивності, але якість молока дещо нижча.



Фігура 1. Установа для сушіння харчових продуктів в псевдозрідженому шарі інертного носія

1 – сушильна камера; 2 - газорозподільча решітка; 3 – інертний носій; 4 – висушений продукт; 5- лінія підготовки сушильного агента; 6 – калорифер; 7,8 – вентилятори; 9 – патрубок для входу продукту в камеру; 10 – дозатор; 11 – патрубок виходу продукту; 12 – вхідний патрубок циклону; 13 – циклон; 14 – затворний механізм; 15 – ємкість для сухого продукту.

КАРОТИНОЇДИ – СТРУКТУРА І ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Суровицька А.О., студ. 5 курсу, ФХТ, спец. «Технологія ... молока
Кіндя В.І., к.с.г.н., доцент, СНАУ
Калінкевич О.В., науковий співробітник, ІПФ НАНУ

За хімічною природою каротиноїди являються або тетратерпенами, або їх похідними. В каротиноїдах знаходяться більшість звичайних кисневмісних функціональних груп, наприклад, гідроксі-, метоксі-, епоксі-, кето-, альдегідні і карбоксильні групи. При цьому відповідні групи можуть бути естерифіковані або глікозовані. На сьогодні ідентифіковано більше 600 природних каротиноїдів. В деяких джерелах вказується до 1000.

Розглядаючи структуру каротиноїдів необхідно відмітити дві особливості їх будови, які мають важливе значення для фізико-хімічних властивостей цих сполук.

Здатність до обертання окремої частини ланцюга полієнових зв'язків і зміна, таким чином, конфігурації молекули призводить до легкої стереоізомерації. Конфігурація молекули, при якій вона має найбільш низьку енергію, називається "повний транс-ізомер". В розчинах транс-форма може переходити в іншу цис-форму. Цис-ізомеризація молекули каротиноїдів являється причиною зміни їх фізико-хімічних властивостей і, відповідно, їх спектральних і адсорбційних характеристик. Біологічно активними є тільки транс-форма. В природі більшість каротиноїдів існують тільки в транс-формі.

Полієнова система надає широкий простір для існування більшої кількості геометричних ізомерів. Так, лікопін може існувати в 1056 формах, а для несиметричних каротиноїдів можлива наявність ще більшої кількості ізомерів.

У каротиноїдів часто спостерігається хіральність, і зазвичай вона обумовлена присутністю асиметричного атому водню в молекулі. Недавно було виявлено, що у різних живих організмах зустрічаються різні оптичні ізомери каротиноїдів. Так дріжджі *Phaffia rhodozyma* утворюють (3 R, 3'R) – атаксантин, в той час як омар накопичує переважно (3 S, 3'S) – ізомер поряд з (3 R, 3'R)- і мезо- (3 R, 3'S)- формами в менших кількостях.

Важлива особливість каротиноїдів – наявність великої кількості ненасичених сполучених подвійних зв'язків в їх молекулах. Така висока ненасиченість призводить до легкого окислення цих сполук киснем повітря і являється причиною добрих електронно-донорних і електронно-акцепторних властивостей каротиноїдів, що в свою чергу дозволяє їм брати участь в окислювально-відновлювальних реакціях, які протікають в клітинах рослин і тварин. Крім того активно вивчаються нуклеофільні реакції заряджених делокалізованих каротиноїдних моно- і дикатіонів і перспектива їх використання в органічному синтезі. Викликають цікавість каротиноїдні радикальні катіони і дикатіони, механізм реакцій за участю радикалів каротиноїдів.

В літературі обговорюються також питання пов'язані з фотофізикою каротиноїдів. Ряд авторів досліджують спектроскопічні, часові і енергетичні параметри синглетних збуджених станів β -каротину і споріднених сполук. Ці стани визначають дуже високі ймовірності (10^{11} - 10^{13} с⁻¹) безвипромінювальної дезактивації енергії електронного збудження в каротиноїдах. В одному з літературних оглядів результати досліджень фотофізичних властивостей триплетних станів каротиноїдів розглянуті головним чином з точки зору гасіння синглетного кисню і триплетних станів органічних молекул каротиноїдів. Каротиноїди приваблюють увагу дослідників можливістю їх використання в якості фотопровідних, переключаючих і нелінійних елементів в електронних і оптичних пристроях. Вивчаються збуджені стани у зв'язку з процесами фотосинтезу. В деяких наукових роботах представлені результати досліджень по збору каротину і феофітину в супрамолекулярну структуру на напівпровідній поверхні нанокристалу TiO і фотоіндукуючих електрон переносних реакцій.

Каротиноїди здатні розчинятися в органічних розчинниках, можуть бути екстраговані полярними розчинниками (ацетон, спирт). β - каротин розчиняється в бензині, петролейному ефірі, краще в хлороформі, бензолі, розчинний в малсах. Ксантофіли стають розчинними у воді після глікозування або утворення комплексів з білками.

За виключенням таких проміжних продуктів в біосинтезі як фітофлуїн, фітоїн і ζ -каротин, каротиноїди при кімнатній температурі являють собою тверді речовини. Більшість із них можуть бути отримані в кристалічному вигляді при застосуванні відповідної сумішей розчинників.

Каротиноїди здатні утворювати комплекси з різноманітними речовинами, в тому числі отримані комплекси каротиноїдів з йодом, водорозчинні кон'югати з амінокислотами (лізином).

ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОКОЛОЇДІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ СОУСІВ

Теличко А.М., студ. 4 курсу ФХТ, спец. «Технологія харчування»
Науковий керівник: ст. викладач. Степанова Т.М.

Особливої уваги в сучасних умовах заслуговує розробка технології кулінарної продукції з використанням натуральної сировини. Також викликає зацікавленість пошуку шляхів раціонального використання сировини, підбираючи найбільш гармонійні поєднання компонентів під час приготування страв та кулінарних виробів, зокрема це стосується технології виробництва соусів.

Соуси не є самостійними стравами, але є ароматично-смаковим компонентом страви, консистенція якого залежить від сировини і технології готування і коливається, звичайно, від в'язко-рідкої до пастоподібної.

Соуси є різноманітними збагачувачами страв, використання яких дозволяє розширити їх асортимент, поліпшити зовнішній вигляд і загальне оформлення, аромат, смак, соковитість, доповнити харчову цінність страв, підвищити їх біологічну цінність

Соуси надають стравам соковитість, а також особливий смак і аромат. Іноді вони значно збагачують склад страв і підвищують їх калорійність.

Соуси не лише подають до готових страв, але й використовують при їх виготовленні: деякі продукти тушкують у соусі або запікають під ним. Однак основне значення соусів полягає в тому, що вони збуджують апетит та сприяють кращому засвоєнню основних продуктів страви. Пояснюється це вмістом у соусах екстрактивних, ароматичних та смакових речовин. Соуси збуджують секрецію травних залоз рефлекторно (своїм смаком і ароматом) та шляхом дії на нервові закінчення травного тракту.

Речовини, які покращують консистенцію страви, використовують у виробництві харчових продуктів, які мають нестійку консистенцію і гомогенну структуру. При використанні у технологію приготування соусів дані харчові добавки готовий продукт набуває нових, якісно більш високих показників.

Серед покращувачів консистенції необхідно перш за все відмітити натуральні харчові добавки: желатин, пектин, альгінат натрію, агар і агароїди, рослинні камеді та речовини, які отримують синтетично, у тому числі і із природних об'єктів: метилцелюлоза, амілопектин, модифіковані крохмалі.

Пектинові речовини представляють собою групу високомолекулярних полісахаридів, які входять до складу клітинних стінок і міжклітинних утворень разом із целюлозою, геміцелюлозою та лігніном. Найбільша кількість пектину знаходиться у плодах та коренеплодах. В харчовій промисловості пектин отримують із яблучних вижимом чи буряку.

Драглеутворююча здатність пектинових речовин залежить від молекулярної маси, яка коливається від 20000 до 50000, а також від кількості металних груп, які входять до складу його молекули і вмісту вільних карбоксильних груп і заміщення їх металами. В залежності від ступеня етерифікації карбоксильних груп розрізняють низько- і високоетерифіковані пектини.

Високоетерифіковані пектини використовують в якості драглеутворюючої речовини при виробництві мармеладу, пастили, желе, джемів, фруктових соків, морозива, рибних консервів, майонезу. Низькоетерифіковані пектини використовують при виробництві овочевих желе, паштетів і студнів.

Карагінан - використовується у харчовій промисловості як загусник, желуючий агент і стабілізатор при виробництві плавлених сирів, згущеного молока, соусів. Промислове використання знаходить не тільки карагінан, але і його натрієва, калієва і амонієва солі, включаючи фурцеларан. Максимально допустима кількість карагану для соусів – 20г/кг.

Агар - агар використовується для створення стійкого желе при виробництві мармеладу, пастили, при отриманні м'ясних і рибних студнів, соусів, желе, пудингів, морозива.

Використання агару в харчовій промисловості не лімітоване, а його кількість, яку додають у харчові продукти, задається рецептурами і стандартами на ці продукти.

Желатин – це білковий продукт, представлений сумішшю поліпептидів, а також їх агрегатів. Отримують желатин із хрящів, сухожиль і кісток сільськогосподарських тварин. Желатин добре розчиняється і гарячій воді, а при охолодженні в водні розчини утворюють студні.

Отже, підбір виду драглеутворювача в технології соусів сприяє не лише розширенню асортименту, але і регулюванню функціонально-технологічних властивостей готової продукції.

АКТУАЛЬНІСТЬ НОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДО МІКРОННИХ РОЗМІРІВ

Ткаченко А., студ. 2 курсу ФХТ
Науковий керівник: асистент Казаков Д.Д

Розвиток технологій подрібнення матеріалів, удосконалення машин та агрегатів, на яких проводиться їх подрібнення різними способами – актуальна проблема, яка залишається об'єктом пристальної уваги відомих спеціалістів та вчених на протязі багатьох років. Їх роботи направлені на подальший розвиток та удосконалення експериментальних та теоретичних методів вивчення процесу руйнування.

Тонке подрібнення є важливим процесом в багатьох галузях промисловості. Необхідність виробництва продуктів з високою дисперсністю пояснюється тим, що зважаючи на їх підвищену реакційну здатність технічне застосування в технологічному і економічному відношенні ефективніше, ніж крупнодисперсних матеріалів. Ряд процесів вперше вдалося здійснити при використанні тонкоподрібнених продуктів.

В харчовій промисловості процес подрібнення використовується в багатьох технологічних схемах. Показники металоемності та енергоемності в апаратах для подрібнення одні із самих високих, що є відмінною рисою від інших апаратів, які використовуються в промисловості. Тому дослідження вчених та спеціалістів направлені на пошук шляхів зниження матеріалоемності та енергоемності обладнання для подрібнення.

В ряді випадків при виробництві високодисперсних матеріалів необхідно забезпечити отримання порошку вузького гранулометричного складу. Створення обладнання для виробництва дисперсних матеріалів, які будуть відповідати вимогам промисловості, є важливою проблемою. Також з розвитком промисловості підвищуються вимоги до матеріалів, які подрібнюються, при цьому виникає необхідність створення відповідного обладнання для подрібнення, яке дозволить проводити процес подрібнення для отримання продуктів із заданими технологічними параметрами.

Отримання високодисперсних порошків з розміром частинок менше 20-30 мкм є на сьогоднішній день практично задачею, яку буде важко досягти. Існуюче обладнання надто енергоємне, має малу продуктивність та незабезпечує якість продуктів по чистоті, по тонині та його активності.

Ефективна механічна активація твердого тіла вимагає великої щільності енергії в робочому просторі і механохімічні ефекти реалізуються, в основному, в апаратах з високою енергонапруженістю, яка характеризується потужністю, що доводиться на одиницю робочого об'єму млина. Необхідність такої великої щільності є найжорсткішою вимогою до технічної реалізації процесів активації в подрібнюючих апаратах. Ці умови можуть бути реалізовані в апаратах з середньою і високою швидкістю вантаження: вібраційних, відцентровий - планетарних, ударно-відбивних, роторно-відцентрових дезінтеграторних та інших апаратах.

Майже завжди автори публікацій віддають перевагу тій з них (або всьому їх класу), з якою вони довго і плідно працюють, причому кожного разу на доказ такої переваги приводять, здавалося б, переконливі експериментальні дані. Одна група дослідників віддає перевагу дезінтеграторам, інша - відцентрово-планетарним млинам, третя - ступінчастим млинам ударної дії, четверта - вібраційним млинам.

Широке розповсюдження в промисловості як подрібнювач - активатора отримали дезінтегратори. Позитивними чинниками застосування дезінтеграторних установок є компактність і мобільність; гнучкість переналадки їх; помірні енерго - і металозатрати на обробку; невеликі капіталовкладення; можливості автоматизації процесу; безперервність дії; можливість варіювання параметрів середовища, матеріалів роторів, введення у момент обробки функціональних добавок, використання створюваного роторами вентиляційного потоку.

В останні роки для виробництва тонкодисперсних порошків широке розповсюдження отримали млини інтенсивної дії з високою швидкістю навантаження. До таких подрібнювачів відносяться млини ударно – відбивної дії та дезінтеграторного типу. Оптимізація механіки руху матеріалу у цих млинах, яка досягається задяки правильним конструктивним рішенням, дозволяє забезпечувати швидкості, які будуть достатні для отримання заданого гранулометричного складу готового продукту при мінімальних енерговитратах та зношуванні робочих органів.

Існує багато конструкцій подрібнювачів, які описані в технічній та патентній літературі. З розвитком промисловості підвищуються технологічні вимоги до матеріалу, який подрібнюють, а тому обладнання для помелу сировини повинно ставати все більш специфічним, особливо це стосується подрібнювачів тонкого помелу.

АКТУАЛЬНІСТЬ НОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДО МІКРОННИХ РОЗМІРІВ

Ткаченко А., студ. 2 курсу, ФХТ
Науковий керівник: асистент Казаков Д.Д

Розвиток технологій подрібнення матеріалів, удосконалення машин та агрегатів, на яких проводиться їх подрібнення різними способами – актуальна проблема, яка залишається об'єктом пристальної уваги відомих спеціалістів та вчених на протязі багатьох років. Їх роботи направлені на подальший розвиток та удосконалення експериментальних та теоретичних методів вивчення процесу руйнування.

Тонке подрібнення є важливим процесом в багатьох галузях промисловості. Необхідність виробництва продуктів з високою дисперсністю пояснюється тим, що зважаючи на їх підвищену реакційну здатність технічне застосування в технологічному і економічному відношенні ефективніше, ніж крупнодисперсних матеріалів. Ряд процесів вперше вдалося здійснити при використанні тонкоподрібнених продуктів.

В харчовій промисловості процес подрібнення використовується в багатьох технологічних схемах. Показники металоемності та енергоемності в апаратах для подрібнення одні із самих високих, що є відмінною рисою від інших апаратів, які використовуються в промисловості. Тому дослідження вчених та спеціалістів направлені на пошук шляхів зниження матеріалоемності та енергоемності обладнання для подрібнення.

В ряді випадків при виробництві високодисперсних матеріалів необхідно забезпечити отримання порошку вузького гранулометричного складу. Створення обладнання для виробництва дисперсних матеріалів, які будуть відповідати вимогам промисловості, є важливою проблемою. Також з розвитком промисловості підвищуються вимоги до матеріалів, які подрібнюються, при цьому виникає необхідність створення відповідного обладнання для подрібнення, яке дозволить проводити процес подрібнення для отримання продуктів із заданими технологічними параметрами.

Отримання високодисперсних порошків з розміром частинок менше 20-30 мкм є на сьогоднішній день практично задачею, яку буде важко досягти. Існуюче обладнання надто енергоємне, має малу продуктивність та незабезпечує якість продуктів по чистоті, по тонині та його активності.

Ефективна механічна активація твердого тіла вимагає великої щільності енергії в робочому просторі і механохімічні ефекти реалізуються, в основному, в апаратах з високою енергонапруженістю, яка характеризується потужністю, що доводиться на одиницю робочого об'єму млина. Необхідність такої великої щільності є найжорсткішою вимогою до технічної реалізації процесів активації в подрібнюючих апаратах. Ці умови можуть бути реалізовані в апаратах з середньою і високою швидкістю вантаження: вібраційних, відцентровий - планетарних, ударно-відбивних, роторно-відцентрових дезінтеграторних та інших апаратах.

Майже завжди автори публікацій віддають перевагу тій з них (або всьому їх класу), з якою вони довго і плідно працюють, причому кожного разу на доказ такої переваги приводять, здавалося б, переконливі експериментальні дані. Одна група дослідників віддає перевагу дезінтеграторам, інша - відцентрово-планетарним млинам, третя - ступінчастим млинам ударної дії, четверта - вібраційним млинам.

Широке розповсюдження в промисловості як подрібнювач - активатора отримали дезінтегратори. Позитивними чинниками застосування дезінтеграторних установок є компактність і мобільність; гнучкість переналадки їх; помірні енерго - і металозатрати на обробку; невеликі капіталовкладення; можливості автоматизації процесу; безперервність дії; можливість варіювання параметрів середовища, матеріалів роторів, введення у момент обробки функціональних добавок, використання створюваного роторами вентиляційного потоку.

В останні роки для виробництва тонкодисперсних порошків широке розповсюдження отримали млини інтенсивної дії з високою швидкістю навантаження. До таких подрібнювачів відносяться млини ударно – відбивної дії та дезінтеграторного типу. Оптимізація механіки руху матеріалу у цих млинах, яка досягається задяки правильним конструктивним рішенням, дозволяє забезпечувати швидкості, які будуть достатні для отримання заданого гранулометричного складу готового продукту при мінімальних енерговитратах та зношуванні робочих органів.

Існує багато конструкцій подрібнювачів, які описані в технічній та патентній літературі. З розвитком промисловості підвищуються технологічні вимоги до матеріалу, який подрібнюють, а тому обладнання для помелу сировини повинно ставати все більш специфічним, особливо це стосується подрібнювачів тонкого помелу.

ВМІСТ НІТРИТІВ У ВОДІ РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ СЕЛИТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ ТА МОЛОЧНИХ ФЕРМ

Уханова І.М., к.с.-г.н., доцент

Серед великої кількості ксенобіотиків особливу роль відіграють нітрати. Процес метаболізму нітратів у великої рогатої худоби має свої особливості. Під впливом ферментів мікрофлори рубця нітрати відновлюються до аміаку через стадію нітритів. За нестачі енергії у раціонах, низькому білково-цукровому співвідношенні життєдіяльність мікрофлори рубця пригнічується, нітрати не повністю відновлюються до аміаку, а утворюються нітрити, які проникають у кров, спричиняють утворення метгемоглобіну, в результаті виникає явище гіпоксії та інших патологічних змін. В умовах виробництва, в основному, трапляються випадки хронічних нітратних токсикозів за недотримання зоогігієнічних вимог. Кількість нітратів у молоці за цих умов нарастає до 20...30 мг/кг, при нормативі 10 мг/кг.

Одним із факторів несприятливого впливу на стан здоров'я людей є токсиканти різного походження та властивостей, які надходять в організм разом із продуктами харчування. Це найбільше стосується молока та молочних продуктів, що є не замінимими для харчування дітей які не захищені від згубної дії ксенобіотиків, зокрема нітратів і нітритів, на їх організм.

Гострою проблемою нашого часу є неконтрольоване забруднення навколишнього середовища, пов'язане з діяльністю людини. Особливо небезпечним є забруднення водних ресурсів, зокрема питних в селітебних районах, оскільки їх запаси обмежені. Українці отримують питну воду не тільки з систем централізованого водопостачання. Приблизно третина населення країни користується водою з підземних джерел. Це, як правило, сільські колодязі. Ґрунтові і підземні води часто використовуються населенням для питних цілей, проте саме вони мають тенденцію до акумуляції токсичних забруднень. У зв'язку з цим доцільними є дослідження і контроль підземних вод, які використовують для питних цілей людей та корів, так як вони являються основним джерелом постачання молока.

Тому метою нашої роботи є вивчення вмісту нітритів у воді різних джерел водопостачання молочних ферм, а також в основних кормових культурах, які їдуть на годівлю тварин.

Основні джерела нітратів в непорушених землях і агроландшафтах — органічна речовина ґрунту, мінералізація якої забезпечує постійне утворення нітратів. Швидкість мінералізації органічної речовини залежить від його складу, сукупності екологічних чинників, ступеня і характеру землекористування. Тому динаміка нітратів у земних екосистемах певним чином пов'язана з малим біологічним кругообігом азоту.

Антропогенні джерела нітратів підрозділяються на аграрні (мінеральні і органічні добрива, тваринницьке виробництво), індустріальні (відходи промислового виробництва і стічні води) і комунально-побутові (використання осадків стічних вод як добрива або з метою меліорації земель).

Разом з розглянутими вище аграрними джерелами збільшення рівня нітратів в агроландшафтах може бути обумовлене і іншими формами сільськогосподарської діяльності.

Так, заміна традиційних систем землеробства з участю і чергуванням різноманітних культур інтенсивнішими і спеціалізованими технологіями, які сприяють посиленню мінералізації органічної речовини ґрунту і руйнуванню її структури, обмеження площ, зайнятих травами, відкриття кормових угідь під постійну ріллю, підвищення ваги машин і їх використання на постійних технологічних коліях, відсутність захисних зон навколо полів приводять до посилення винесення азоту поверхневого і того, що знаходиться усередині ґрунту.

Введення в сівозміни чистої пари сприяє інтенсивній утворенню і накопиченню нітратів в ґрунті, які можуть втрачатися при тривалому або короткочасному випаданні опадів. Втрати нітратів з ґрунту зростають при насиченні сівозмін просапними культурами, агротехніка яких вимагає великого числа міжрядних обробок. Як непрямий чинник, який збільшує вірогідність винесення нітратів з дренажним стоком з ґрунту, можна розглядати вапнування ґрунту, яке стимулює мінералізаційні процеси.

Концентрація нітратів у водоймищах зростає при меліорації перезволожених земель і в перші роки їх сільськогосподарського використання. Найбільш високий рівень нітратів виявляється в магістральних водостоках, що приймають дренажні води. Тривале сільськогосподарське використання осушених земель приводить до деякого підвищення вмісту нітратів і в ґрунтових водах.

Кількість азоту в поверхневому стоці складає 40...5500 мг/л, смертельна доза — 8...15 г, допустиме, відповідно до рекомендацій ФАО/ВООЗ, добове споживання — 5 мг/кг. При тривалому споживанні питної води і харчових продуктів, які містять значну кількість нітратів (23,7...100 мг/кг), різко підвищується можливість захворювання на метгемоглобінемію (MtHb). Під впливом деяких видів шлункових мікроорганізмів нітрати відновлюються до нітритів, які блокують утворення гемоглобіну тим, що, відновлюючись, переводять залізо з двовалентного в тривалентне. Під час непрямого окислення гемоглобіну спочатку нітрити окислюються до нітратів з утворенням пероксиду водню, потім останній вступає в реакцію із залізом гемоглобіну. Загрозою для життя є накопичення в крові 20%.

Таким чином, контроль за вмістом нітратів у воді є важливим завданням.

ДЕКОРАТИВНЕ МИСТЕЦТВО КАРВІНГУ

Федоренко А.С., студ. 3 курсу, спец. «Технології харчування»
Науковий керівник: ст. викладач Маренкова Т.І.

Карвінг (з англ. «вирізання», «різьба») – мистецтво, яке в наші дні притягує як професіоналів, так і аматорів. Ця майстерність декоративного вирізання (карвінгу) по фруктах та овочах виникла у країнах Далекого Сходу і базується на різних технічних прийомах, що істотно відрізняються. Карвінг з овочів та фруктів - це майстерність, яка набувається поступово і вимагає постійного тренування, нових знань, умінь та навичок. Саме практикою досягається вдосконалення, професіоналізм. Робота творча і потребує багатої уяви та фантазії. Разом з тим вона і складна.

Багато уваги приділяється безпеці праці. Адже, карвінговий інвентар - це різучі інструменти, тому додаткова пильність тут не зайва. Та винагорода за старання того варта: задоволення, здивування і захоплення всіх, хто побачить кінцевий результат - справжнє дизайнерське творіння. Карвінг надихає елегантністю та артистизмом. Вся увага і повага, яку різьбяр з овочів і фруктів приділяє гостям, втілюється в ідеалі прикрас, що створюються ним для святкового столу.

Це такий вид мистецтва, що може перетворити будь-який овоч чи фрукт на вашому столі в незрівнянну прикрасу! Вельми схожі між собою техніка майстрів Китаю і Японії - там прийнято вирізувати зображення ієрогліфів, людей і тварин з використанням трафаретів і виїмок. Це можуть бути традиційні малюнки з драконами, вітальні написи і бойові сцени. А ось в державній символіці Тайланду повсюдно присутня орхідея. Тому саме тайські майстри вважають за краще вирізувати з фруктів і овочів всілякі квіткові композиції. Вони використовують так званий "тайський" ніж у поєднанні з різцями різної форми. Сьогодні існують школи в Китаї, Кореї, Японії, але пальма першості по праву належить Тайланду. Відомі шеф-повари вчатьсь цьому мистецтву не один рік, проводяться міжнародні виставки і змагання. Китайській техніці карвінгу, що використовує трафарети, виїмки і форми, навчитися легко, але в ній немає тієї витонченості і вишуканості, якої можна досягти за допомогою тайської ручної роботи ножем і різцями. Мода, що прийшла до Європи на східну кухню, викликала інтерес до карвінгу по овочах і фруктах саме у кухарів ресторанів. Різьблений орнамент сприяє незвичайному і разом з тим привабливому сервіруванню ресторанного столу. Частково це пояснюється відсутністю, останнім часом, нових істотних винаходів і ідей в кулінарії. Тому в жорсткій конкуренції за оригінальність ресторанні кухарі зараз все частіше використовують в своїй практиці нові, хоча й сумнівні поєднання продуктів, прикрашаючи їх зовні яскравим і привертаючим до себе увагу оформленням.

Надалі інтерес до даного вигляду декору виріс настільки, що утримати його в стінах ресторанів стало просто неможливо. Виставки художніх композицій з овочів і фруктів, що проводяться під час кулінарних поєдинків і шоу здобули загальну славу. Зараз жодні міжнародні змагання професійних кулінарів не обходяться без змагань по карвінгу і жодна кулінарна виставка або продуктове шоу не обходиться без демонстрації прикраси столів різними різьбленими композиціями з овочів і фруктів. Вони входять в обов'язкову програму і приголомшують з кожним роком грою уяви кулінарів.

Але карвінг може бути успішно використаний і в повсякденному сервіруванні домашнього столу. Навіть найпростіший різьблений орнамент прикрасить будь-яке щоденне блюдо, зробить його апетитнішим і привабливішим. В умілих руках карвінгіста, з використанням загостреного ножа, звичайний кавун, папайя, гарбуз перетворюються на букет квітів або ж скульптуру людини або птаха. Майже будь-який фрукт або овоч можна використовувати для художнього різьблення. Майстер просто повинен враховувати його структуру і правильно використовувати колір для імітації вибраної теми. Але все таки в мистецтві карвінгу першість належить кавуну, тому як поварам-різьбярам найлегше додати цій ягоді просто чарівного контури у створенні фігурок людей, тварин, птахів, всіляких орнаментів і квітів. Навчитися мистецтву карвінгу не дуже складно. І його варто навчитися, хоча б найпростіших прийомів. Завжди є можливість самостійно навчитися основам карвінгу і декорування блюд тими простими інструментами, що є під рукою - ножем і ножицями. До того ж, займаючись карвінгом, не треба забувати, що основне завдання мистецтва кухаря - це приготування хорошої їжі, а не створення скульптурних споруд. Одним з важливих умов успіху в карвінгу є дуже висока гострота інструментів, а максимальна гострота залежатиме лише від якості сталі. Оформлення блюд за допомогою карвінга може бути найрізноманітнішим, різьблення зробить святковим навіть звичайний обід.

На сьогоднішній день карвінг є досить поширеним видом мистецтва, який набув популярності по всьому світу. Проявляючи свою безмежну фантазію та вміле використання інвентарю, можна досягти вершин в справі декоративного вирізання овочів та фруктів. . Адже найприємнішим моментом і винагородою роботи вирізання є кінцевий результат, тобто закінчений дизайн роботи від якого будуть в захваті всі, хто його побачить. Широке застосування цього декоративного мистецтва, набуває все більшої популярності серед населення нашої країни.

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ КОРИЦІ, ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ЇЇ ДО КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ

Фролова О.І., студ.5 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... молока»
Науковий керівник: д.вет.н., проф. Касянчук В.В.

З усієї сукупності факторів, що визначають добробут народу, найважливіша роль належить забезпеченню населення країни високоякісними і різноманітними продуктами харчування. На динаміку споживання продуктів харчування суттєво впливають урбанізація населення, зміна вікового та професійного складу населення, підвищення культурного рівня, зростання вільного часу та хвороби людства.

Сучасна наука про харчування підтверджує особливу поживну цінність ряду харчових продуктів та добавок, серед яких одне з важливих місць займають молочні продукти і така харчова добавка, як кориця.

Враховуючи те, що кориця має багато властивостей, які характеризують її як лікувально-збагачувальну добавку до харчових продуктів, то буде доцільним внесення її до кисломолочного сиру. З поміж усіх корисних компонентів кориці досить велике значення для організму людини має холін.

Він бере участь в обміні жирів, є необхідним для біосинтезу лецитину, попереджує жирове переродження печінки, тобто відноситься до ліпотропних речовин.

Найбільш характерним симптомом холінової недостатності є жирове переродження печінки, що призводить до порушення її важливих функцій (депонування глікогену, синтез протромбіну, знешкодження токсичних речовин тощо), а в подальшому – до загибелі частини клітин, розвитку її цирозу. При недостатці холіну порушується також функція нирок та підвищується кров'яний тиск.

В кориці холін (вітамін В₄) переважає вміст інших вітамінів в 9-10 разів. Тому саме цьому компоненту кориці ми приділили більшу увагу і провели підрахунки щодо внесення її до кисломолочного сиру.

Актуальність проблеми: тема, що обрана для розгляду актуальна, оскільки в молочній промисловості важливим є розширення асортименту продукції. Особливо актуальним вважається розширення асортименту за рахунок надання молочним продуктам більш корисних властивостей.

Предмет досліджень: створення експериментальних проб-зразків продукту, що розробляється – внесення кориці в кисломолочний сир у зірних кількостях відповідно до фізіологічних норм.

Мета: визначити кількість кориці, яку необхідно внести до кисломолочного сиру для збагачення його холіном.

Об'єкти та методи досліджень: методологія розробки харчового продукту згідно ДСТУ 3946-2000 «СРПП. Продукція харчова. Основні положення».

Використовували обчислювальні методи на основі фізіологічних норм та з урахуванням нормативних вимог щодо збагачення добавкою продукту (40...50%).

Матеріали досліджень: сир кисломолочний і кориця.

Практичне значення результатів: Відомо, що добова потреба дорослого населення в вітаміні В₄ становить 250...600 мг, вона зростає під час важкої фізичної праці, а в кисломолочному сирі він відсутній. Використовуючи ці дані ми розрахували дози вітаміну для внесення в кисломолочний сир в кількості 20%, 30%, 40%, 50% в залежності від добової потреби для дорослого населення (табл. 1).

Таблиця 1 - Розрахункова кількість вітаміну В₄
для збагачення кисломолочного сиру

% внесення вітаміну В ₄ (холіну) від добової потреби	Кількість вітаміну В ₄ , мг
20	85
30	128
40	170
50	213

Висновки: проведеною серією дослідів по встановленню оптимальної кількості кориці в перерахунку на холін встановлено, що для збагачення вітаміном В₄ кисломолочного сиру необхідно вносити 30...40%, що становить 128 – 170 мг.

РОЗРОБКА КОМБІНОВАНОГО М'ЯСНОГО ПРОДУКТУ НА ОСНОВІ РЕЦЕПТУРИ АНАЛОГА

Харькова А.М., студ. 5 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... м'яса»
Божко Н.В., к.с.-г.н., доцент

Побудоване на наукових основах і правильно організоване харчування є головною умовою забезпечення нормальної життєдіяльності організму людини. Для доброго засвоєння їжі й забезпечення організму всіма необхідними речовинами потрібно створювати харчовий продукт, збалансований за великою кількістю незамінних складових їжі.

Особлива увага вчених спрямована на збалансування амінокислотного складу білків. У харчуванні значного кола людей у світі є певний дефіцит трьох амінокислот: триптофану, метіоніну та лізину. Цей дефіцит лімітує засвоєння білків їжі і пояснюється насамперед переважним споживанням їжі рослинного походження.

Продукти тваринного походження містять значно більше цих амінокислот. Тому створення комбінованих м'ясопродуктів, до складу яких входять білки тваринного та рослинного походження, значно підвищує засвоєння білків рослинного походження і дає можливість збалансувати амінокислотний склад їжі.

Комбіновані м'ясні продукти – це продукти, одержані із природної сировини, яка зазнала технологічного оброблення, що включає в себе виділення із сировини цінних(головним чином білкових) харчових компонентів і наданні їм структури, зовнішнього вигляду і смаку, які відповідають звичному для споживача уявленню про продукт харчування. Таким чином, відмінність між традиційними і комбінованими продуктами зводиться до різниці у технологічній обробці сировини. Перевагою проектування комбінованих м'ясних продуктів є значне розширення ресурсів білка за рахунок використання попередньо оброблених субпродуктів другої категорії у вигляді паст, суспензій та емульсій, крові, білків рослинного походження.

Під час дослідження було розроблено проект рецептури комбінованого м'ясного продукту на основі рецептури аналога: ковбаса варена «Столична» в/с (ГОСТ 23670), традиційна рецептура якої передбачає використання 15% яловичини, 45% свинини нежирної та 20% жирної, 20% шпик. В розробленій рецептурі 4% яловичини було замінено на язик яловичий, 5% напівжирної свинини замінили на плазму крові, 20% жирної свинини було замінено на м'ясо куряче, а також було зменшено кількість нітриту натрію на 4% за рахунок використання аскорбінової кислоти. Опис сировини що було введено в рецептуру аналог:

- плазма крові – це кров з якої виділені клітинні елементи, сироватка крові, складає 60-63% від загальної маси крові. За хімічним складом плазма крові не гірша за саму кров, але вона не має кольору, що дозволяє широко застосовувати її у виробництві варених ковбас. Вміст білку складає – 6,8-7,3%, ліпідів – 0,26-0,32%, мінеральні речовини – 0,85-0,87%. Внесення плазми дозволяє підвищити вміст незмінних амінокислот, тим самим не збільшуючи вміст жиру в продукті, а також вона має емульгуючу та водопоглинаючу здатність, характеризується високим коефіцієнтом засвоєння – 94-96%. Використовується у кількості 10% замість м'ясної сировини.

- язик яловичий - м'язовий орган, вкритий сполучнотканинною оболонкою. Білки язика містять велику кількість лізину та лейцину. Вміст білку – 16,0%, жиру – 12%. Використовується для надання певного малюнку на розрізі і підвищення поживної цінності продукту.

- м'ясо куряче – використовується для заміни яловичини, зменшення собівартості продукції. Вміст білку складає – 19%, жиру – 16%. Необхідно збільшувати кількість води, так як м'ясо птиці має суху консистенцію.

- аскорбінова кислота – використовується для прискорення процесу розвитку реакції утворення кольору, стабілізує колір продукту. Аскорбінова кислота перетворює нітрит в окис азоту і відновлює міоглобін та метміоглобін. В подальшому окис азоту реагує з міоглобін. Аскорбінова кислота легко взаємодіє з киснем і тим самим захищає пігменти м'яса від окислення, що стабілізує колір. Вносити необхідно в зазначених кількостях, так як при тепловій обробці зберігається лише частина аскорбінової кислоти.

Основні показники якості отриманого продукту мають відмінності від рецептури аналога. Вміст білку зменшився на 0,3%, вміст жиру зменшився на 6,2 за рахунок заміни жирної свинини на куряче м'ясо таким чином енергетична цінність продукту зменшилась, що дозволяє розширити коло споживачів. На розрізі продукту ми отримали гарний малюнок за рахунок використання язика яловичого.

Проведені дослідження підтвердили доцільність розроблення комбінованих біологічно повноцінних м'ясних продуктів, які складаються з м'яса, субпродуктів, крові та інших компонентів. Це дозволить підвищити вміст незамінних амінокислот, розширити асортимент, покращити споживчі властивості продукту та збільшити коло споживачів.

ПРОЦЕСИ ОХОЛОДЖЕННЯ СИРОВИНИ У ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Хроленко В., студ. 5 курсу, ФХТ, спец. «Технологія ... м'яса»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Рожкова Л.Г.

Якість м'яса – це основна вимога до сировини при виробленні м'ясопродуктів. Але після забивання тварин порушується температурний режим у тканинах туш, що призводить до вищого ступеня метаболізму і далі до значної денатурації міоглобіну і інших білків. Запобігти цього можна, якщо як найшвидше охолодити м'ясо після знекровлення. Для процесів охолодження існує оптимальний режим, який передбачає досягнення температури 7°C упродовж 22 годин після забивання тварини.

Існує два основних механізми відведення теплоти від туші: конвективний та кондуктивний.

Конвективний механізм забезпечує відведення теплоти з поверхні продукту до охолодного середовища, що обтікає продукт. Найпоширенішими охолодними середовищами є повітря і вода. Існує конвекція двох видів – вільна (природна) та вимушена.

Рушійною силою вільної конвекції є різниця густин рідини (газу) спричинена градієнтом температури. Прикладом ситуації, у якій вільна конвекція є основним механізмом перенесення теплоти, є охолодження або заморожування туші у камері з нерухомим повітрям. У цьому разі туша повільно охолоджується завдяки різниці температур між нею та охолодним середовищем (повітрям).

Вимушена конвекція використовує штучно створений потік рідини (газу, наприклад, обдування охолоджуваного продукту холодним повітрям). Швидкість відведення теплоти від продукту залежить від площі його поверхні, що бере участь у теплообміні, різниці температур між поверхнею продукту та охолодним середовищем (повітрям, водою) та від коефіцієнта тепловіддачі α . Цей коефіцієнт залежить від форми продукту, теплофізичних властивостей продукту та охолодного середовища, а також від швидкості руху потоку охолодного середовища. Існує два головні фактори, якими можна маніпулювати під час конвективного відведення теплоти від туші. Один з них – коефіцієнт тепловіддачі від продукту. Зростання швидкості потоку охолодного середовища (наприклад, якщо використовувати високошвидкісні вентилятори) підвищує коефіцієнт тепловіддачі, а отже, і прискорює тепло відведення від продукту. Іншим шляхом для прискорення тепло відведення є підвищення різниці між продуктом та охолодним середовищем (як правило, за рахунок зниження температури останнього).

Іншим механізмом тепло переносу є теплопровідність (кондуктивний теплообмін). У цьому разі теплота передається від продукту до твердого середовища завдяки коливанню молекул, а фізичного руху середовища немає. Фізичний контакт між продуктом та джерелом холоду ініціює процес кондуктивного теплообміну і теплота передається завдяки градієнту температури з тепліших областей до холодніших. Зокрема, так передається теплота з центральних областей продукту до його поверхні під час охолодження. Ще одним прикладом його охолодження може бути охолодження при безпосередньому контакті продукту з льодом.

На м'ясопереробних підприємствах використовують три основних способи охолодження: конвективний, зрошувальний та повітряний прискорений. Менш поширені криогенне охолодження (з використанням зрідженого азоту) та розсільне охолодження.

У більшості конвективних охолоджувальних системах повітря має температуру близько $-1...1^{\circ}\text{C}$, відносну вологість 90-95% і рухається зі швидкістю 0,5 – 2 м/с. Тривалість охолодження у цьому разі становить близько 24 годин. За даними найбільш вигідним є режим, у якого повітря у порожній частині камери рухається зі швидкістю 0,75 – 1,5 м/с.

Для зрошувального охолодження разом з обдуванням холодним повітрям використовують воду з температурою $1-5^{\circ}\text{C}$, яку періодично розпилюють на туші. За рахунок випаровування води відведення теплоти посилюється, тому швидкість зрошувального охолодження вища, ніж конвективного.

Прискорене охолодження передбачає використання повітря з температурою $-10...-12^{\circ}\text{C}$ або навіть до $-20...-40^{\circ}\text{C}$ зі швидкістю повітря 3- 4,5 м/с і триває 1-3 години. Таке охолодження може використовуватися після конвективного або зрошувального охолодження. Недоліком прискореного охолодження є ризик відмороження поверхні продукту, що негативно впливає на його якість.

Кріогенні системи охолодження знижують температуру філе найшвидше. Такі системи ще називають безмашинними, бо вони не потребують холодильних машин і не споживають електроенергії на місці роботи. Головними проблемами кріогенних систем є підмороження поверхні продукту та висока вартість зрідженого азоту.

Розсільне охолодження подібне до зрошувального, проте для зрошення використовується не вода, а розсіл з температурою $-6...+2^{\circ}\text{C}$. Зниження температури охолодного середовища прискорює відведення теплоти від продукту.

Застосовуються також і комбіновані способи охолодження.

Ефективні системи охолодження дозволяють зменшити негативні явища, які відбуваються в м'ясі після забивання тварини і знижують якість сировини.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДОСЛІДЖЕННЯ СУХИХ РЕЧОВИН КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ ШЛЯХОМ ВИСУШУВАННЯ

Федоренко А.С., Шемет А.А., студ. 3 курсу ФХТ, спец. «Технологія харчування»
Науковий керівник: ст. викладач Ківшик А.Ю.

Кисломолочний сир – традиційний український продукт харчування. Він займає значне місце серед кисломолочних продуктів, що споживає населення України. Він має ряд переваг, завдяки своєму хімічному складу, від якого залежить хімічна і біологічна цінність, і значною мірою відіграє важливу роль у харчуванні людини. Білок, який входить до складу кисломолочного сиру, майже повністю засвоюється організмом людини (95-98%).

Кисломолочний сир – концентрований молочно-білковий продукт, що отримують із незбираного, нормалізованого або знежиреного пастеризованого молока шляхом сквашування закваскою, приготованої на чистих культурах молочнокислих бактерій, та відділенням сироватки від згустку. Він є одним із найцінніших молочних продуктів і продуктів харчування взагалі.

Він вміщує всі ті ж амінокислоти, що входять до складу молока, тільки вміст їх значно більший (у 6-7 разів), ніж у молоці. У кисломолочному сирі значно більший вміст мінеральних речовин, ніж в молоці (в тому числі кальцію, фосфору та магнію) та менше лактози.

Високий вміст кальцію дозволяє рекомендувати кисломолочні сири для лікування та профілактики різних запальних процесів, а також для зміцнення кісткової тканини, зокрема після переломів. Особливого значення надається кисломолочним сирам в харчуванні людей (дорослих і дітей), які проживають в умовах хронічної дії малих доз радіації.

Кисломолочні продукти давно визнані дієтичними, завдяки високій засвоюваності та стимулюванню секреторної функції шлунку, підшлункової залози.

Кількість вмісту харчових і біологічно-активних речовин визначають у відсотковому співвідношенні до сухої речовини. Тому серед фізико-хімічних показників харчових продуктів, в тому числі і сиру, основне місце займає визначення їх вологості або сухих речовин. Арбітражний метод визначення сухих речовин у сушильній шафі, висушуванням до постійної маси потребує багато часу. Скороченню проведення цього дослідження приділяли і приділяють увагу багато вчених різних наукових шкіл і напрямків. Існує декілька ряд експрес-методів визначення сухих речовин: висушування при підвищених температурах, висушування у апараті Чижової, тощо.

Метою проведеної роботи був підбір оптимальних режимів визначення вмісту сухих речовин у сирі кисломолочному (різних виробників, і з різним відсотком вмісту жиру) для ваг-вагомірів ADGS-50 фірми «AXIS», які наявні у лабораторії кафедри і будуть використовуватись нами для подальших досліджень. Принцип визначення вмісту вологи полягає у автоматичному вимірюванні маси зразка перед, під час та після висушування зразка сушаркою.

Ми зіштовхнулись з тим, що рекомендовані у інструкції до експлуатації даного приладу параметри не відповідають дійсним показникам. Тому постала проблема визначення оптимальних параметрів висушування.

На цьому етапі виконання роботи ми проводили висушування до постійної маси на цих вагах зразків сиру при температурі 110 °С.

Відомо, що при підвищенні температури час сушіння скорчується. Знаючи даний факт, нами були проведені дослідження на даному приладі із кроком різниці температур 5 °С.

В результаті роботи, було визначено оптимальні режими висушування сиру кисломолочного для визначення сухих речовин, що дозволить в подальшому скоротити термін визначення даного показника у 8-9 разів.

Таким чином, можна перевіряти рекомендовані і визначити оптимальні режими висушування на даному апараті для всіх харчових продуктів

В процесі роботи нашими дослідженнями зацікавились викладачі споріднених кафедр нашого факультету.

Звичайно, наша робота у цьому напрямку тільки розпочалась і потребує подальшого розвитку.

Ми плануємо визначити режими для аналізу вологості кисломолочного сиру різної жирності, що виготовляється промисловістю. Нами була проведена робота з оптимізації процесу визначення вмісту сухих речовин у сирі кисломолочному, це дозволяє скоротити тривалість його проведення у 8 разів.

СТРАВИ З ЯЄЦЬ: ВІД ДАВНИНИ ДО СЬОГОДЕННЯ

Шемет А.А., студ. 3 курсу ФХТ, спец. «Технологія харчування»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Димитрієвич Л.Р.

Україна славиться своєю національною кухнею, яка створювалася протягом сторіч, багата на традиції, відрізняється різноманітністю страв та їх високими смаковими й поживними властивостями.

З розвитком науки і техніки, більшою частиною харчування людини являються напівфабрикати, кулінарна продукція фаст-фудів, і загалом, їжа швидкого приготування.

В останні роки населення більше стало приділяти увагу власному харчуванню, українці почали проявляти інтерес до народних традицій. З помітною активністю стали відкриватися заклади ресторанного господарства, які спеціалізуються саме на традиційній українській кухні. Відвідувач робить замовлення з тим наміром, щоб куштувати власне ту страву, яка має українське походження. Отже, щоб не вводити в оману споживачів, виникає потреба відродити перелік тих страв, що властиві саме українському народному побуту, а не запозичені у інших національностей. Тому ця проблема досить актуальна для кожного технолога харчування.

Головною метою проведеної роботи був аналіз української традиційної кухні, і виділення певних її особливостей, на прикладі страв з яєць. Для цієї мети, під час проведення аналізу літератури були підняті такі питання як:

- Чим відрізняється сучасний асортимент і технологія приготування кулінарних страв з яєць, від їх технології приготування кінця XIX початку XX століть?
- Що спільного між українською та російською технологіями приготування страв із яєць, і які між ними відмінні риси?
- Як європейська кухня позначилась на наших традиціях?

Яйця – це один із самих цінних і корисних продуктів харчування, і крім того безліч страв існує лише завдяки тому, що до їх рецептурного складу входять яйця.

Такі характеристики яєць як: хімічний склад, харчова і біологічна цінність, і їх вплив на організм людини добре відомі. Види, на які поділяються страви з яєць і правила їх приготування загальні для всіх, і теж добре відомі, і не беруться до уваги.

Виникає потреба визначити ті відмінності, які характерно виділяють наші традиційні страви з яєць від решти.

В українській та російській кухні страви із яєць досить тривалий час не вважали справжньою серйозною їжею, крім того не прийнято було поєднувати яйця з іншими продуктами. Однак з часом, головним чином, під впливом французької кухні, асортимент страв з використанням яєць, як в російській, так і в українській кухні розширився. Насамперед їх почали додавати у вироби з тіста, широке розповсюдження отримали омлети, запіканки з яйцями. Та й стара, випробована віками, яєчня зазнала змін: облагородилась м'ясними, овочевими, рибними, плодово-ягідними та іншими добавками, соусами.

Насамперед, в таких стравах, наприклад як: «Яйця по-українському», «Пряження по-гуцульському» назва сама говорить за походження цих страв. Страви з яєць в українській кухні, особливі тим, що одним із основних інгредієнтів для їх приготування являється сало-шпик, нарізане на шматочки, в сирому чи обсмаженому вигляді. Воно входить в основу приготування різних видів яєчні, різноманітних омлетних мас, а також до складу фаршів. Також сало може бути використане в якості декору. В українській кухні для приготування страв з яєць є характерним використання грибів, сметани, пшеничного та кукурудзяного борошна. Якщо порівняти українські страви та страви інших національностей, то наприклад, в такій відомій класичній ставі як «Драчена» в національній кухні є свій аналог, що має назву «Пряження». Достовірно стверджувати, перша чи друга страва виникла першою, ми навіть не можемо, бо ці страви мають однаково глибоке коріння їх походження.

А наприклад, якщо розглядати таку елементарну страву як «Яєчня», то в класичній французькій кухні під цією назвою розуміють страву, яка має зовсім інший технологічний процес приготування. Цей процес більше всього нагадує технологію приготування «яєчної кашки» (яка є характерною для українських та російських традицій).

Цікавий факт, що у сучасних джерелах, у розділі «нове в кулінарії» з'являються нові страви, наприклад «Яйця у формочках», то якщо вірити книжці 1912 року видання, вже в той час ця страва була добре відома французьким кулінарам.

Отже, це ще раз показує, що знаючи минуле, певним чином можна передбачити майбутній розвиток сучасних кулінарних технологій.

Сам процес формування історії української кулінарії є досить захоплюючим, і в деякому розумінні важливим. Це дає змогу переймати досвід попередніх поколінь, і вдало їх застосувати на практиці. Не забувати при цьому класичну кулінарію, яка має чітко визначені правила, яких всі повинні дотримуватись, і разом з цим поєднувати ці два напрямлення, і вносити свої інновації.

ЗАСТОСУВАННЯ СУХОГО ЯЄЧНОГО БІЛКА В КОВБАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Шкумат Г.І., студ. 5 курсу, спец. «Технологія ... м'яса»
Науковий керівник: к.т.н., доцент Радчук О.В.

Основне призначення м'ясної промисловості в народному господарстві – це виробництво м'ясних продуктів, які займають особливе місце в раціоні людини. Унікальність м'яса в його високій енергоємності, збалансованості амінокислотного складу білків, наявності біоактивних речовин і високій засвоюваності, що забезпечує нормально фізіологічну життєдіяльність людини.

В даний час спостерігається певний підйом м'ясопереробної промисловості, у тому числі і ковбасного виробництва, яке розвивається в декількох напрямках: використання нового вигляду сировини і харчових добавок; розширення асортименту продукції; освоєння нового устаткування і технологій.

Найчастіше застосовують добавки з яєчних, молочних і соєвих білків, жирних поліненасичених кислот, фосфоліпідів і вітамінів. Застосування, яких є ефективною формою профілактики і комплексного лікування широко поширених хронічних захворювань - ожиріння, атеросклерозу, злоякісних новоутворень, імунодефіцитних станів. Інший перспективний напрям - створення і використання для виробництва м'ясних виробів біологічно активних речовин на основі продуктів життєдіяльності мікроорганізмів.

Останніми роками ведеться активна розробка ковбасних виробів для дитячого харчування, рецептури яких повинні складатися з урахуванням специфіки метаболічних, фізіологічних і біохімічних процесів дитячого організму і включати кількісні обмеження на зміст живильних основних елементів вітамінів і мінеральних речовин. Сумісне використання високоякісної м'ясної сировини у поєднанні з компонентами рослинного і молочного походження і їстівною оболонкою забезпечує високу живильну і біологічну цінність цих ковбас.

Подальший розвиток ковбасного виробництва буде пов'язаний з технічним і технологічним переоснащенням підприємств, з використанням новітнього. В основному зарубіжного устаткування і технологій і власних «ноу-хау», що дозволяють виробляти продукцію з високими індивідуальними споживчими якостями. Для того, щоб удосконалити рецептуру та якість ковбасних виробів, було досліджено застосування сухого яєчного білку.

Висока харчова цінність яйця, смакові якості: здатність утворювати стійкі колоїдні системи різних типів сприяють його використанню, як компонент для різноманітних харчових продуктів.

Білки яйця у вигляді порошку або меланжу досить широко застосовують при виробництві ковбасних виробів і напівфабрикатів. Живильна цінність яйця визначається високим змістом у ньому повноцінних і легко засвоюваних білків. Одним з перспективних білоковмісних продуктів є сухий яєчний білок (не утримуючого жовтка), що недавно з'явився на нашому продовольчому ринку. Новий вітчизняний препарат - сухий яєчний білок (СЯБ) робить фірма «Овопраксис» з натурального білка курячого яйця, використовуючи метод сушіння. Аналіз хімічного складу цього яєчного білка показав, що в сухій речовині втримується до 30% білків і 1,2% вуглеводів.

Експериментальні дані свідчать про те, що водяний розчин сухого яєчного білка має нейтральну реакцію середовища, має високу розчинність, з гарною жирозв'язуючою здатністю й утворює стабільні емульсії. З огляду на отримані результати досліджень властивостей сухого яєчного білка, провели дослід на модельних системах фаршу варених ковбас, що включають сухий яєчний білок. Як рецептурна модель була вибрана варена ковбаса «Ідальня» І сорту. Контрольним зразком служила ковбаса без сухого яєчного білка. Яєчний білок гідратували у воді при співвідношенні білок: вода: 1:6, 1:7 і 1:8 (експериментальні зразки 1, 2 і 3) і додавали у фарш у кількості 10 % замість жилованої напівжирної свинини. У експериментальних і контрольних зразках фаршу по загальноприйнятих методиках визначали величину рН, загальний вміст вологи, вологосв'язувальна здатність (ВСС). У готових ковбасних виробках фіксували значення рН, кількість білка, жиру й води. У ході експерименту встановили термовтрати й вихід продуктів. Для оцінки харчової цінності ковбасних виробів були визначені їх перетравність, амінокислотний склад і органолептичні показники.

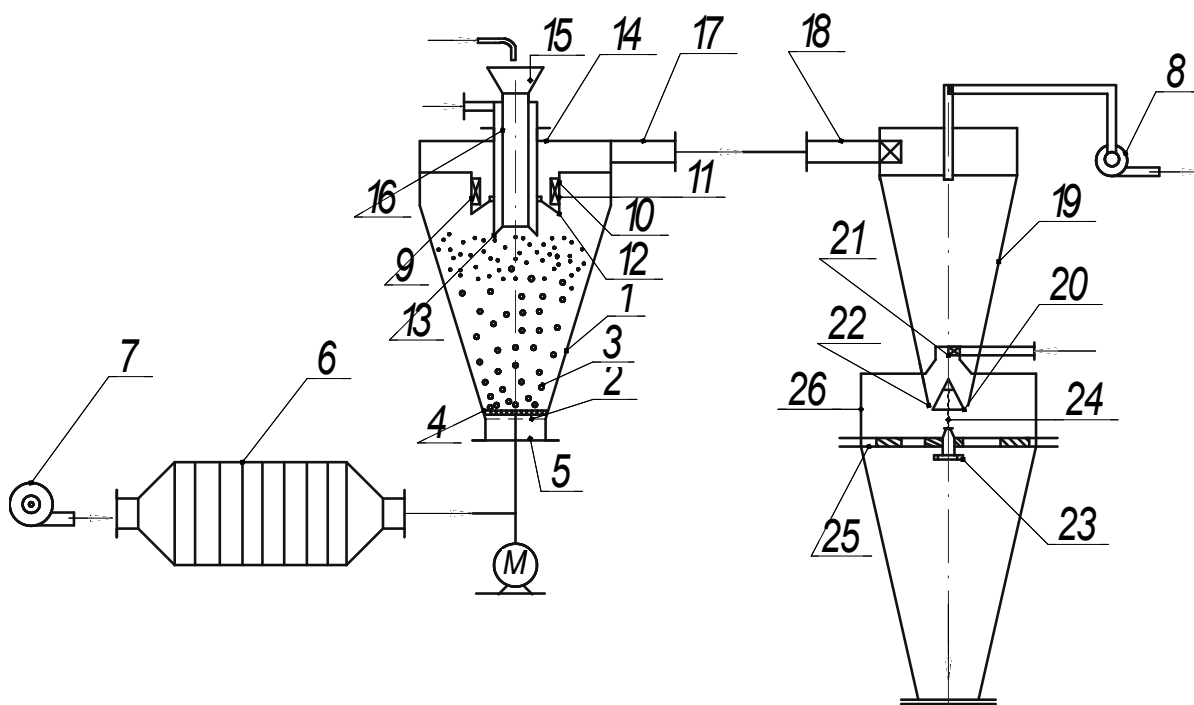
Органолептична оцінка нових ковбасних виробів показала, що продукти, що містять 15% гідратованого яєчного білка, характеризуються більш високими органолептичними показниками чим контрольні. Експериментальні зразки ковбас мали пружну консистенцію, у них були відсутні сторонні вкrapлення і присмак. Їхній зовнішній вигляд, колір, смак і соковитість одержали високі органолептичні оцінки. Результати досліджень показали, що заміна частини м'ясної сировини на сухий яєчний білок не знижує біологічної цінності готових продуктів. При цьому в експериментальних ковбасах відзначається підвищення загального змісту амінокислот, у тому числі й незамінних. Аналізуючи результати досліджень, можна зробити висновок про те, що заміна 15% м'ясної сировини в рецептурі варених ковбас на гідратований (1:7) яєчний білок підвищує біологічну цінність готових виробів, дозволяє збільшити вихід, знизити кількість жиру й підвищити вміст білка. Отже, використання сухого яєчного білка - повноцінного харчового продукту дозволяє не тільки розширити ресурси для вироблення м'ясної продукції високої якості, але й підвищити рентабельність виробництва.

ПРИСТРОЇ ДЛЯ СУШІННЯ І УЛОВЛЕННЯ МОЛОКА

Якуба О.Р., д.т.н., професор

Перевагою сушарок із псевдозрідженим шаром носія є більш висока продуктивність по випареній волозі. Їх недолік – зниження якості готового продукту, за рахунок більш тривалого перебування частинок в зоні сушіння. В основу нової розробки була поставлена мета підвищення якості висушеного продукту. Це досягається тим, що в конструкції нової сушарки передбачено що в уловлювачі відцентрового типу (циклоні) здійснюється подача холодного повітря перед потраплянням частинок в силовий бункер-збірник готового продукту.

На малюнку 1 представлена установка для сушіння, яка працює наступним чином. В сушильну камеру (1), через розподільчу решітку (2) подається через калорифер (6) повітря вентиляторами (7,8). Нагріте повітря переводить інертний носій (3) в стан псевдозрідження, в якому частинки носія (3) інтенсивно рухаються одна відносно іншої. На частинки носія за допомогою форсунки (14) напильється рідинний продукт, який обволочує їх у вигляді тонкої плівки. Під дією теплоносія плівка висихає і подрібнюється на дрібнодисперсні частинки продукту. Далі відпрацьоване повітря з продуктом поступає через завихровувач (11) в стакан (10). Там в полі відцентрових сил відокремлюються від теплоносія великі частинки продукту і інертного носія які накопичуються на конусному затворі (12). Вологий продукт постійно обновлюється в камері (11), поступаючи через трубу (12) і далі напильється на частинки інертного носія (3) за допомогою холодного повітря, яке подається тангенційно між трубами (14) і (16) в форсунку. Відпрацьоване повітря з частками продукту має температуру 50-80° С поступає на відділення в пиловловлювач (14) і по поверхні конічного корпусу зсипаються в бункер (26) готового продукту. Перед входом в бункер нагріті частинки обдуваються холодним повітрям, яке вдувається в нижню частину циклону через сопло (21) з завихровувачем. Продукт у вигляді порошку зберігається в охолодженому стані в бункері (26) і періодично вивантажується в приймальну тару.



Фігура 1. Установка для сушіння харчових продуктів в псевдоожиженому шарі інертного носія.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН В МОЛОЧНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

Яценко О.В., студ. 5 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... молока»
Науковий керівник: ст. викладач Назаренко Ю.В.

Актуальним для харчової промисловості залишається - виробництво продуктів, які відповідають сучасним науково обґрунтованим потребам харчування, що враховують особливості харчового раціону, екологічні та соціально-економічні умови життя людини. Це молочні продукти функціонального призначення - так називається новий етап в молочній промисловості - виготовлені з натуральних продуктів, які мають властивість поліпшувати роботу органів і систем нашого організму. Функціональними вважаються продукти, які набувають нових властивостей за рахунок їх збагачення вітамінами, мінералами, про- і пребіотиками, харчовими волокнами та іншими цінними харчовими речовинами. Вони не тільки налагоджують роботу нашого організму, але й попереджають появу хвороб. Такі продукти часто називають збагаченими, а речовини, якими доповнюють їх склад, біологічно активними добавками (БАДами). Такі продукти природного або штучного походження, які призначені для систематичного щоденного споживання і мають регулюючу дію на фізіологічні функції, біохімічні реакції та психосоціальну поведінку людини. Тому питання збагачення молочних продуктів харчовими волокнами є досить актуальним.

Цінність молочних продуктів полягає в тому що вони містять необхідні для харчування людини білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини та вітаміни. Білки, що містяться в молочних продуктах, відносяться до вихідних матеріалів для побудови найважливіших елементів організму - тканин, ферментів, гормонів.

Харчові волокна (сполучення поліцукридів та лігніну) відносять до пребіотиків, які не перетравлюються ендogenousними секретами шлунково-кишкового тракту людини. Вони поділяються на три групи:

1. Харчові волокна, які ферментуються бактеріями: пектин (овочі, фрукти); камеді та геміцелюлоза (злакові, кукурудза).

2. Харчові волокна, які частково ферментуються бактеріями: целюлоза.

3. Неферментовані волокна: лігнін.

Харчові волокна по традиції часто називають «баластними речовинами», хоча давно відомо, що вони грають найважливішу роль в процесах травлення і в життєдіяльності організму в цілому. Під баластними речовинами називають речовини, які проходять через організм у не переробленому вигляді (транзитом), не всмоктуються в кров і не дають енергії. Так, дійсно, харчові волокна — це компоненти їжі (рослинної), які практично не перетравлюються в шлунково-кишковому тракті і не є для нас ні джерелом енергії, ні джерелами живильних компонентів, але при цьому вони є відмінним живильним середовищем для розмноження корисної мікрофлори кишечника біфідо- і лактобактерій.

Харчові волокна не перетравлюються травними ферментами організму людини, але при цьому переробляються ферментами корисної кишкової мікрофлори. Іншими словами харчові волокна — це основна їжа для мікрофлори нашого кишечника, тобто природні пребіотики. Харчові волокна містяться тільки в рослинах і представлені в основному полісахаридами (довголанцюговими вуглеводами). Мова йде про клітковину, яка складається з високомолекулярних вуглеводів. Харчові волокна необхідні людині, бо виконують кілька важливих функцій: механічно стимулюють роботу кишечника, що так важливо в нашу епоху малорухливого способу життя; сприяють адсорбуванню отрутих сполук, які утворюються в організмі, або попадають в нього з оточуючого середовища. Харчове волокно ідеальний інгредієнт для молочних продуктів нового покоління. Воно не містить генетично-модифікованих компонентів та хімічних домішок.

Переваги вживання харчового рослинного волокна: надає надійне утримання вологи в готовому продукті; зниження собівартості продукту за рахунок збільшення виходу; збагачення продукту баластними речовинами, які виводять з організму людини канцерогенні речовини та солі важких металів; висока термостабільність харчових волокон (витримує температури стерилізації), що дозволяє широко використовувати їх при виробництві Т-молока; абсолютна сумісність з будь якими інгредієнтами, що складають рецептуру продукту - рослинними і тваринними білками, крохмаллями, крупами, мукою, тощо.

За рахунок використання харчових волокон та різноманітних добавок ми розширимо асортимент та покращимо функціональне призначення молочних продуктів.

РОЗРОБКА НОВОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЙОДОВМІСНИХ КОМПОНЕНТІВ

Сергієнко Л.Є., студ. 4 курсу, ФХТ

Науковий керівник: к.т.н. доцент Димитрієвич Л.Р.

В нашій країні приділяється велика увага питанням повноцінного харчування населення. Важливим є розширення збільшення виробництва найбільш цінних продуктів харчування, покращення їх корисності та якості. Для успішного вирішення проблеми в умовах підвищеної дії іонізуючої радіації варто звернути увагу на більш широке використання сировини з високим вмістом йоду.

Метою даної роботи було розроблено новий вид харчового продукту а саме фаршевого рибного виробу з використанням добавок, які збагачують мінеральними солями в тому числі йодом та поліволоконистими речовинами.

Згідно літературних джерел достатньо вживати 30-40 грамів морської капусти щоб забезпечити організм добовою нормою йоду. Порівняно із звичайною капустою, в морській удвічі більше фосфору, в 11 разів – магнію, в 16 – заліза, в 40 разів натрію, вітаміну С — в чотири рази більше, ніж в грушах, сливах, дині, винограді, апельсинах, цитрині, ананасах і зеленій цибулі, вітаміну В1 — стільки ж, як в сухих дріжджах, вітаміну А — як в яблуках і вишнях.

Також існують певні відомості, що морська капуста виявляє вологоутримуючі здатності, так як у своєму складі містить специфічні для морських рослин колоїдні полімери (агар, альгінові кислоти, та інші), більш висока, ніж у наземних рослин, концентрація макро- та мікроелементів.

В нормативній документації наведені різні технології приготування рублених рибних мас таких як натуральні рублені, вироби з рубленої маси з крохмалевмісною сировиною (котлетна маса) і виготовлення кнельної маси.

В усіх відомих технологіях використовують рибні пробукти як морського так і річкового походження. Дуже часто на підприємствах ресторанного господарства поступають блоки замороженої риби яка після розморожування при технології приготування страв не має хорошої зв'язуючої здатності. Тому згідно нормативної документації допускається використання в технології даної групи страв відварної риби.

До того ж відомо, що при варінні спостерігається зменшення вмісту водорозчинних речовин в тому числі мінеральних йодів.

При проведенні дослідів по заміні в рибних рублених масах хліба на іншу крохмалевмісну сировину зокрема манну крупу. Було відмічено що приготовані вироби мали кращі органолептичні показники, ніжнішу консистенцію та приємний смак, і відповідно не потребувалось використання відвареної риби, що значно спрощує технологічний процес.

Можливо два варіанта приготування рибних биточків. В першому морську капусту вводили у фарш 20-30%, при цьому було відмічено зміну кольору, тому що малюнок фаршу має темні включення.

Другий варіант, це биточки з секретом, де маринована капуста вводиться в якості начинки. Органолептичні показники не погіршилися, страва набула особливого пікантного смаку, консистенція набула соковитості зарахунок введення додаткової вологи.

При проведенні дослідження встановили, що при введенні начинки підвищили харчову та біологічну цінність за рахунок насичення продукту додатковою кількістю йоду та макро- та мікроелементами.

РОЗРОБКА НОВОГО ВИДУ КОВБАСИ СМАЖЕНОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННИХ ДОБАВОК, ЯКІ ТРАДИЦІЙНО ВИРОЩУЮТЬСЯ В УКРАЇНІ

Туряниця Ю.М., студ. 4 курсу, ФХТ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Димитрієвич Л.Р.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Забезпечення населення повноцінними і екологічно чистими м'ясними виробами – одне з головних завдань соціального розвитку України на сучасному етапі.

У вирішенні цієї проблеми велику увагу приділяють пошуку нових джерел і додаткових резервів вітамінів за рахунок тваринної і рослинної сировини, розробці нетрадиційних методів їх одержання і на цій основі – розширенню виробництва комбінованих харчових продуктів підвищеної біологічної цінності.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Як свідчить практика вітчизняної та зарубіжної м'ясної промисловості, виготовлення таких виробів є досить перспективним. Сьогодні все стоїть питання заміни тваринних білків рослинними, екологічно чистою рослинною сировиною, яка вирощується на території України, тому пошук нових джерел харчового білка та вітамінізації продуктів в нинішній ситуації є досить актуальним питанням.

Формування цілей. В основу даної роботи було покладено розробку нового виду ковбаси смаженої з використанням рослинних добавок.

Виклад основного матеріалу дослідження. Харчові добавки рослинного і тваринного походження завоювали ринок завдяки своїм функціонально-технологічним властивостям та здатністю знижувати собівартість готової продукції. Відомо, що до складу багатьох традиційних м'ясних продуктів не входять всі необхідні поживні речовини, які задовольняють потреби людського організму в пластичних та енергетичних матеріалах. Внесення в рецептуру м'ясних виробів натуральних харчових добавок рослинного походження без крохмаловмісних речовин буде сприяти підвищенню вмісту поліволокнистих речовин, вітамінів, мінеральних речовин, зниженню калорійності готового продукту, а також покращення засвоюваності

Відповідно традиційній технології приготування смажених ковбас (Купати) представлених в нормативній документації (Збірнику рецептур страв та кулінарних виробів) свинину пропускають через м'ясорубку, додають мілко пороблену цибулю, корицю, гвоздику, гранат, хмелі-сунелі, часник та перець. Фарш перемішують і далі набивають попередньо замочені сухі кишки, кінці яких зав'язують, надають їм форму підкови та жарять на сковорідці з додаванням жиру чи передбачають смаження Купат над вугіллям, в цьому випадку жир з рецептур виключається.

На основі даної технології приготування пропонується такий варіант приготування ковбасок «Сумчанка», де передбачена заміна рослинної сировини на кисло-солодкі яблука Антонівка та інші, які ростуть на території України.

Оцінюючи якість нових видів ковбасок, було визначено, що ковбасні вироби мають хороші органолептичні показники, середня оцінка в балах $4,9 \pm 0,1$; вони ніжніші в порівнянні з традиційними видами ковбасок Купати і мали легкий смак і запах яблука.

Розраховуючи хімічний склад розроблених ковбасок «Сумчанка», було відмічено, що вони мали, в порівнянні з традиційними, більше число вітамінів В1, В2. Покращився мінеральний склад, збагачений кальцієм, калієм, магнієм, зменшилась калорійність даних виробів.

Висновки. Внесення більшої кількості яблук в рецептуру ковбасок «Сумчанка» 15 – 20% не погіршують органолептичних показників ковбасок, приготованих за традиційною рецептурою, надаючи їм достатньої ніжності, своєрідного аромату, смак даного продукту і змінює його харчовий склад.

ВИТРАТИ ЕНЕРГІЇ ПРИ ПОДРІБНЕННІ У МЛИНАХ УДАРНО – ВІДБИВНОЇ ДІЇ

Маслак С., студ. 2 курсу ФХТ

Науковий керівник: асистент Казаков Д.Д.

Одною із головних проблем теорій подрібнення є визначення величини енергії, яка витрачається на процес диспергування. Багато авторів намагалися встановити зв'язок між витратами енергії та параметрами як процесу подрібнення, так і продукту який отримуємо.

Процес подрібнення є достатньо енергоємним та загальні енерговитрати підвищуються з підвищенням дисперсності продукту. В наш час більше 10 % всієї світової енергії витрачається на процес подрібнення.

В той же час багато дослідників показують, що витрати енергії в реальних млинах набагато більші за теоретично необхідні для утворення нової поверхні. Так, по різним даним механічний к.к.д. подрібнювачів дорівнює 0,05-5%. Значна частина підведеної до млина енергії витрачається на процеси, які не приводять до утворення нової поверхні.

Дані, які приводяться в літературі по розподіленню енергії в процесі подрібнення часто є дуже суб'єктивними, а тому потрібна їх перевірка за допомогою експеримента. Крім того, розподілення енергії у млині не є постійним, а в значній мірі залежить від умов подрібнення, від типів та розмірів обладнання, його робочих параметрів, від характеристик матеріалу, який подрібнюється, від впливу середовища, в якому відбувається процес. Складові підведеної енергії, які витрачаються на різні процеси та проходять поряд із подрібненням, в більшості випадків недоступні для індивідуального вимірювання. Тому їх дуже важко оцінити якісно.

В.П. Ромадін вважає, що підведена до подрібнювача енергія витрачається на наступні процеси:

- а) утворення нових поверхонь;
- б) утворення мікротріщин в продукті;
- в) зношення робочих органів та корпусу машини;
- г) упруга деформація ударних елементів;
- д) пластична деформація в тілі, яке подрібнює та подрібнюється;
- е) звук та електричні розряди;
- а) втрати холостого ходу;
- з) втрати в двигуні, підшипниках, передачах.

Автор вважає, що енергію, яка іде на утворення мікротріщин, неможна рахувати повністю витраченою, адже наявність мікротріщин в матеріалі полегшує процес руйнування при наступних навантаженнях частин матеріалу.

Х. Румпф показав, що кінцевим станом енергії є тепло, кінцева структура частинок та кінцева поверхня. Але перш ніж досягнути кінцевого стану, енергія багаторазово, часто обернено переходить із одного виду в інший, сприяючи протіканню складних явищ не тільки на поверхні частинок, але і в середині їх.

Румпф вказує наступні складові енергобалансу:

- а) енергія, яка витрачається в приводі та допоміжних пристроях;
- б) енергія, яка підведена тільки до ударних елементів;
- в) енергія, яка витрачається на тертя частинок матеріалу без руйнування;
- г) енергія, яка витрачається на деформацію частинок матеріалу;
- д) енергія, яка витрачається на створення мікропластичних деформацій по краях тріщин;
- е) енергія, яка витрачається на створення нової поверхні, зміну структури частинок та електронних енергетичних станів;
- є) енергія, яка витрачається на протікання хімічних реакцій в твердій фазі;
- ж) енергія, яка витрачається на електризацію та випромінювання.

Таким чином, при подрібненні, крім утворення нової поверхні, проходить багато інших процесів. Деякі із них перетворюють механічну енергію в теплову, інші трансформують підведену енергію в інші форми. Відмічається, що частина енергії, яка бере участь у процесі подрібнення, залишається в продукті, і енергія поглинута продуктом є потенційною формою енергії.

Дослідження групи естонських вчених під керівництвом І.А. Хінта показали, що за час обробки матеріалу в дезінтеграторах у ньому може накопичуватися до 10 % підведеної до установки енергії.

С.П. Бобков в своїй роботі показав, що кінці кінців енергія переходить в тепло, у внутрішню енергію подрібненого матеріалу, в енергію знову утвореної поверхні та в енергію продуктів зношення робочих органів.

Таким чином, ретельний розгляд розподілення, енергії яка підводиться в машинах для подрібнення спонукало б більш ефективному її використанню.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Бондарчук А.А., студ. 3 курсу ФХТ

Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Бондарчук В.М.

У наш час важко представити харчову промисловість без використання харчових добавок, ароматизаторів, різноманітних харчових сумішей і інших складових, які роблять продукти смачніші, більш привабливими, більш конкурентоспроможними.

До харчових добавок (Food additives) Комісією ФАО/ВООЗ за Кодексом Аліментаріус належать "...будь-які речовини, які не використовуються як їжа в нормальних умовах і не застосовуються як типові інгредієнти їжі, незалежно від їх харчової цінності, спеціально добавлені для технологічних цілей, у тому числі для поліпшення органолептичних властивостей під час виробництва, обробітку, пакування, транспортування або зберігання харчових продуктів..."

Розглянуто різноманітні аспекти токсичної дії харчових добавок. Показано, що багато з них змінюють будову та функціональну діяльність кишечника, викликають порушення окисно-відновних реакцій в мітохондріях, мають канцерогенні, мутагенні, нейро-, імунно-, ембріотоксичні ефекти, алергенну та пірогенну дію, впливають на репродуктивну функцію.

Харчові добавки використовуються з метою:

- збереження поживних властивостей харчових продуктів;
- надання харчовим продуктам більш привабливого вигляду;
- збільшення терміну зберігання харчових продуктів;
- полегшення технологічної обробки продовольчої сировини;
- здешевлення та скорочення технологічного процесу.

Кількість харчових добавок, які використовують у харчовому виробництві більшості країн світу, нині досягає понад 500 найменувань, в США перевищує 1500, в країнах ЄС досягає 1200, в Росії – 415, в ФРГ – 350, в Україні – 221.

Для охорони здоров'я населення та з метою обмеження надходження до організму людини встановлені гранично допустимі рівні (ГДР) харчових добавок у продуктах.

При введенні харчових добавок у харчові продукти дотримуються таких вимог:

- додавати в мінімально необхідних для досягнення мети кількостях і не перевищувати встановлені законодавством ГДР;
- додавати за умови, якщо мета не може бути досягнута іншим способом;
- харчові добавки мусять бути нетоксичними і не збільшувати ризики захворюваності населення;
- харчові добавки повинні мати високу ступінь чистоти (встановлюється технічними умовами).

Згідно із санітарним законодавством використання харчових добавок обмежується для дітей, які містять барвники, консерванти, ароматизатори та інші класи харчових добавок (жувальні гумки, кондитерські вироби, напої тощо).

Відсутність специфічних, достатньо чутливих експрес-методів визначення харчових добавок, особливо таких поширених, як синтетичні барвники, ключові компоненти ароматизаторів, та ін., що значно ускладнює здійснення ефективного контролю за їх застосуванням з боку санітарно епідеміологічної служби України.

Виходячи з наведених факторів, використання харчових добавок повинно суворо контролюватися. Оскільки контроль за великою кількістю харчових добавок з багатьох причин складний, то потрібно обмежити їх перелік, який використовують в харчовій промисловості, залишивши тільки ті, які вкрай необхідні, скажімо, для прискорення чи покращення технологічного процесу і використання яких на даному етапі розвитку науки є абсолютно нешкідливим для організму людей, навіть поза межами допустимої лобової дози (ДДД).

ЗНАЧЕННЯ РИБИ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ

Горицька Т.О., студ.4 курсу ФХТ
Науковий керівник: к.с.г.н., доцент Бондарчук В. М.

Риба з давніх-давен займає значне місце в харчуванні. Рибні страви можуть бути використані для святкового столу, буденної їжі, для дієтичного та дитячого харчування.

Якщо ви прийшли з вдалої рибалки, або просто купили рибу в магазині, то її можна смачно приготувати за нашими рецептами.

Риба, містить в своєму складі йод. А в багатьох регіонах України виникла проблема йододефіциту. Не вистачає йоду в ґрунті і, відповідно, рослинна і тваринна продукція, яка вирощується на цих землях, не містить достатньої кількості цього мікроелементу. Йод відіграє дуже важливу роль у функції щитовидної залози, яка під впливом розумових та фізичних навантажень сильно активізується.

Крім того м'ясо риби містить достатню кількість повноцінних білків, які легко перетравлюються і на 80-85% засвоюються організмом. Тому воно більш корисне людям, у яких є ті чи інші зміни у функції органів травлення.

В першу чергу слід зазначити, що краща і безпечніша для здоров'я морська риба, яка значно чистіша екологічно. Більше того, річкова та озерна риба дуже часто заражена гельмінтозами. Що ж до морської риби, то тут треба віддати перевагу жирним сортам. Особливо диким риbam родини лососевих, які живуть у північних морях, а нерестяться в екологічно чистих ріках Аляски та інших регіонів крайньої Півночі. Таким як нерка, кета та інші. Тому, що в них ще містяться дуже корисні для організму людини поліненасичені жирні кислоти. А ще червона риба містить достатню кількість жирів, які також мають велику біологічну цінність і речовини, які сприяють зменшенню синтезу холестерину в крові. Тому особливо рекомендується таку рибу людям похилого віку, хворим на цукровий діабет, ішемічну хворобу серця та атеросклероз судин.

Чим більше риба містить поліненасичених жирних кислот, тим вона цінніша. Хоча, в принципі, будь-яка з цих жирних риб показана як дітям так і дорослим. Для нормального розвитку дитячого організму вкрай необхідний риб'ячий жир, у якому міститься чи не найбільше в природі вітаміну D, а також вітаміни групи B, PP тощо. М'ясо риби мусить обов'язково входити в раціон людей, чия діяльність пов'язана з підвищеним психоемоційним навантаженням. Рибні страви незамінні і в раціоні людей, які виконують важку фізичну роботу, або перебувають в стані постійного емоційного та м'язового стресу.

Важливо зазначити, що поліненасичені жирні кислоти, що містяться в дикій рибі, є прекрасним профілактичним засобом проти простудних захворювань. Тож зараз, коли існує підвищена загроза інфекційних, зокрема гострих респіраторних захворювань та грипу, також рекомендується підвищити кількість жирної риби. Ікра містить цінні біологічні компоненти. Тому рекомендується використовувати її у лікувально-профілактичному харчуванні. Особливо хворим на туберкульоз, людям, які перенесли операції на кістках і суглобах, при ослабленні організму. Але лише тоді, коли у пацієнта немає захворювання органів травлення. Хоча вживати ікру у великій кількості не бажано. У всьому мусить бути золота середина.

Група іспанських вчених, на чолі з доктором Естеваном Фернандесом, порівняла частоту захворюваності на різні види раку серед любителів страв із лосося, зокрема, нерки, кети, кіжуча та інших, і пацієнтів онкологічних клінік, які повністю ігнорують рибні страви. Цифри виявилися досить промовистими: у прихильників рибних страв на 30-50% знижується ризик захворіти на рак стравоходу, шлунка, кишечника та підшлункової залози. Звичайно, риба зовсім не панацея від онкозахворювань. Але навіть тих профілактичних аспектів рибної дієти, які виявлені іспанськими дослідниками, цілком досить для переоцінки ставлення багатьох людей до цього виду їжі.

Також важливими є екстрактивні речовини, які при тепловій обробці переходять у бульйон, надають йому специфічного смаку й запаху, збуджують апетит і сприяють кращому засвоєнню їжі. Особливо різкий специфічний запах зумовлений присутністю азотистих речовин - амінів. Різноманітність хімічного складу робить рибу дієтичним продуктом і її використовують у лікувальному харчуванні при недокрів'ї, для лікування рахіту і захворювань серцево-судинної системи.

З вище зазначених умов ми бачимо, що риба являється невід'ємним продуктом харчування в профілактиці і лікуванні багатьох захворювань. На основі вище сказаного формується асортимент страв.

ФАЛЬСИФІКАЦІЯ ВИНОГРАДНИХ ВИН ТА МЕТОДИ ЇЇ ВИЯВЛЕННЯ І ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Туча А.С., студ. 3 курсу ФХТ,
Науковий керівник: к.с.-г.н. Бондарчук В.М.

Виноградні вина відносяться до найбільш фальсифікованих продуктів, це зумовлено складністю технологічного процесу, багатофакторність впливу на якість вин, неможливість одержання сировини із заздалегідь передбачуваними властивостями. Тому винороби за всіх часів нерідко вдавалися до прийомів, за допомогою яких намагалися "виправити" окислене та вино, щоб сховати його недоліки і зробити придатним до вживання. З цією метою до натурального вина додавали цукор, мед, сполуки свинцю, гіпс, глину, молоко. Застосування цих речовин у виноробстві ще в XIV сторіччі в Німеччині законодавчо визнавалося фальсифікацією (від латинського falsificare – підробляти) вин і коньяків з корисливою метою для збуту.

До основних видів фальсифікації виноградних вин належать:

- розведення виноградного вина малоцінними продуктами (дешевим плодово-ягідним вином і ін.) для збільшення його обсягу.
- галізація вина - кислі вина "поліпшуються" додаванням води до встановленого обсягу і з наступним доведенням міцності і кислотності до визначених меж.
- шапталізація вина. Цей прийом полягає в обробці кислого сусла лужними реактивами, а також додаванні цукру до чи підчас шумування.
- петиотизація вина шляхом настоювання і шумування цукрового сиропу на вичавках (мезги), що залишилися після відділення виноградного соку, при цьому знижується лише вміст винної кислоти і танінів.
- шеєлізація чи додавання гліцерину для зменшення кислотності, гіркості, збільшення солодкості виноградних вин, а також переривання процесу бродіння.
- застосування консервантів (саліцилової кислоти, інших антисептичних засобів) з метою прискорення технологічного процесу виготовлення.
- фарбування виноградного вина для приховування інших підробок (наприклад, розведення або заміни червоного вина більш дешевим білим, шляхом фарбування). Для фарбування виноградних вин використовуються природні (ягоди бузини, чорниці, водяний буряковий настій і ін.) і синтетичні (анілінова, нафталінова, антраценова фарби, індигокармін, фуксин) барвники, багато з яких є не тільки шкідливими, але навіть отруйними сполуками (фуксин).
- підробка букету виноградного вина. Для цього застосовують суміші різних складних ефірів (енантового, валериано-амілового, масляного й ін.), а також засушені квіти винограду.

Для припинення фактів фальсифікації необхідні суворі законодавчі акти, що регламентують дозволені технологічні прийоми виробництва і припустимі норми вмісту в продукті ряду шкідливих речовин, а також санкціонують міри покарання за їхнє порушення. Саме цією необхідністю розуміється поява в багатьох країнах законів про вино. Уведення державного контролю за виробництвом, розробка і впровадження систем керування якістю цієї продукції на основі стандартів ІСО серії 9000 - етапи реалізації заходів, спрямованих на захист прав споживача.

Згідно з чинним законодавством, маркування виноробної продукції здійснюється таким чином: на лицевому боці етикетки кожної пляшки виноробної продукції вказуються: назва держави; найменування підприємства і його місцезнаходження; знак для товарів і послуг; назва продукції; місткість посуду; вміст спирту (% об.); вміст цукру (крім сухих вин - % мас.); дата розливу; назва нормативної документації; наявність ароматизаторів, барвників (при їх використанні); на лицевий бік етикетки чи контретикетки має бути нанесений штриховий код. Термін витримки для марочних вин та позначення „марочне” наводиться на кольєретці. На пляшках з колекційними винами наклеюються додаткові ярлики із зазначенням „Колекційне, додатково витримане в колекції років”. На шийку пляшки з колекційним вином наклеюється кольєретка із зазначенням року урожаю винограду, з якого виготовлено вино.

Розлив виноробної продукції здійснюється тільки у передбачену чинним законодавством скляну тару, а також у сувенірні та художньо оформлений посуд із скла чи глазурованої кераміки, упаковку типу „Tetra – Pak”.

Необхідно звертати увагу на якість корка, якщо він при вгвинчуванні штопора кришиться – це фальсифікат, або виробник не піклується про якість вина.

Як показує світовий досвід, ефективним методом захисту будь-якої продукції є наклейка з голографічним зображенням, тому що, технологія її виготовлення і тиражування в декілька раз складніша, ніж технологія поліграфічного виробництва.

МЫСЛЬ КАК РЕЗУЛЬТАТ МЫСЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Гнатюк Л.В., к.філософ.н., професор

Процесс мышления и мысль, как фундаментальная основа (а также и нетривиальный результат) этого процесса, необходимо различать.

Процесс мышления представляет собой совокупность (если же мы говорим о строгом мышлении, то – последовательность) спонтанно возникающих и произвольно исчезающих операций нашего интеллекта, тесно связанных с чувственно-эмоциональной сферой, посредством которых мы более или менее успешно продвигаемся в решении практических и теоретических задач нашей жизни. Результаты этих решений могут оставлять после себя (хотя и не обязательно) память – кратковременную или живущую более длительный срок.

Что же касается мысли, то она есть такое порождённое индивидуальным человеческим мышлением образование, которое, появившись, начинает свою самостоятельную жизнь в иных индивидуальных мышлениях. Особенность этой жизни в том, что именно она образует необходимую основу для протекания процесса мышления, как он был охарактеризован выше. Без мысли, пусть даже представленной в процессе мышления неявно, не может быть и самого процесса.

Мышление животных лишено такой мыслительной основы, и поэтому оно качественно уступает нашему, которое протекает в параметрах, заданных деятельностью мыслительных образований. Эти параметры образуют структуру нашего духовного мира, содержание которого мы обнаруживаем в процессе мышления и реализуем в практике жизни. Очевидно, что процессов мышления существует ровно столько, сколько существует человеческих индивидов, чего нельзя сказать о таких образованиях, как мысль. Они представляют собой хотя и большое, но всё-таки счётное множество. «Наш мир можно рассматривать как движение атомов в пустоте», «Космический порядок обеспечен деятельностью логоса», «Наш мир есть проявление безличной энергии Брахмана», «Мы живём в мире закона, завещанного нам нашим Творцом» – вот некоторые из них.

Для того, чтобы жизнь мысли началась, она должна вначале явиться, так или иначе материализовав себя то ли в практических делах, то ли в какой-либо знаковой системе. Вместе с тем, она не дана нам непосредственно ни в знаковой системе, ни в делах. Каждый должен извлечь её оттуда и воспроизвести в своём собственном мышлении. Следовательно, мысль сперва должна быть определена усилиями одного мышления, а затем – распределена усилиями другого мышления. При этом то, что вкладывается в первом случае и извлекается во втором – далеко не одно и то же. Вместе с тем и в том, и в ином случае мы имеем дело всё-таки с одним и тем же образованием. Оно, таким образом, содержит в себе некую инвариантную основу, без которой не было бы и самого образования. Прежде всего, именно это необходимо иметь в виду, когда мы рассуждаем о таком образовании, как мысль.

Мысль есть случившееся в каком-либо мышлении образование, которое начинает жить в иных мышлениях благодаря некому инварианту своего существования. Наличие последнего – это формальный признак существования мыслительного образования, которое, вообще говоря, представляет собой выброс интеллектуальной энергии, сопровождающий тот самый процесс мышления, о котором говорилось выше. Нет этого всплеска, этого выброса – нет и мысли. Процесс мышления может проходить и без таких осложнений, как появление мысли.

Поскольку образование мысли сопровождает (иногда!) мыслительный процесс, природа которого сугубо индивидуальна, то и мысль должна быть той же природы. И если верным является выработанное в психологии учение о типах мыслительных процессов, то необходимо сделать вывод и о типах мысли как соответствующих продуктах этих процессов, а также о том, что эти типы могут быть соответствующим образом систематизированы. Отсюда понятно, что если в знаковую систему закладывается мысль одного типа, а извлекается она мышлением другого типа, то и сама мысль будет так или иначе видоизменена с сохранением, однако, той инвариантной основы мысли, о которой говорилось выше. Вместе с тем эта основа может быть видоизменена посредством нескольких переходов одной и той же мысли из одной мыслительной системы в иную. Инвариант мысли подвержен, следовательно, мутации.

Мысль – это не вещество, не энергия и не информация в их различности. Это одно, другое и третье в их пока ещё непонятном синтезе, образованном нашей мыслительной деятельностью. Поскольку же эта наша деятельность сугубо индивидуальна, то она должна иметь свой генотипический код, характеристики которого распространяются и на синтез. Особенностью последнего есть то, что он креативен. Это значит, что обладающий мыслью видит мир в аспекте её креативного синтеза. Определяющим свойством мысли есть то, что она изначально и неизменно негэнтропийна, то есть является такой открытой (взаимодействующей с миром) системой.

СТАНОВЛЕННЯ КОНЦЕПТІВ «НООСФЕРА» ТА «ЕПОХА НООСФЕРИ» У НЕКЛАСИЧНИЙ ПЕРІОД РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗНАННЯ ТА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ПОСТНЕКЛАСИЧНОМУ НАУКОВОМУ ДИСКУРСІ

Книш І.В., к.філософ.н., доцент

Сучасний етап розвитку науки, пов'язаний із проблемою осмислення великої значущості середовища для існування людини (загине середовище – загине і людина), потребує пошуку нових світоглядних орієнтацій людства та введення нової теорії про взаємини між людиною та середовищем в усі сфери наукового знання. Необхідно зазначити, що сучасні екологічні проблеми, занепокоєння громадськості умовами життя та екологічною ситуацією, яка склалася на планеті Земля, зумовлює необхідність створення нових підходів та переоцінок теорій, які були розроблені у неklasичний період розвитку науки.

В неklasичний період розвитку екологічного знання поняття «ноосфера» та «епоха ноосфери» трактувалися з позиції технократизму, тобто людина мала спрямовувати свій розум на перетворення середовища власного існування.

Концепція ноосфери вперше була висунута французьким дослідником природи Е. Леруа у 1927 році. Він трактував ноосферу як «мислячу» оболонку, яка формується людським мисленням. Згідно з Е. Леруа, до того часу, поки ноосфера не досягла кульмінації своєї еволюції – злиття в містичній точці Омега, вона розвивається у біосфері. На цьому етапі біосфера та ноосфера розрізняються не в просторовому відношенні. Багато в чому вони проникають одна в одну, і друга є прообразом першої [5, 54]. Подібне трактування терміну «ноосфера» виводив П. Тейяр де Шарден, розуміючи під ним якісно новий стан концентрування мислення, яке утворює особливу плівку або сферу духу, «мислячий пласт», «сферу розуму», що покриває Землю. Подібно до біосфери, це ще одна земна оболонка, покрив, який розгортається «над світом рослин та тварин – поза біосферою та над нею» [4, 181]. Е. Леруа та П. Тейяр де Шарден розуміли під «ноосферою» оболонку Землі, яка формується людським мисленням.

У В. Вернадського «ноосфера» – це не «царство людського розуму» (як у П. Тейяра де Шардена та Е. Леруа), а історично неминуча стадія розвитку біосфери. Ноосфера являє собою процес трансформації самої біосфери, забезпечити який ще належить людству [3]. В цьому відношенні позиція Вернадського істотно відрізняється від уявлень П. Тейяра де Шардена та Е. Леруа.

На думку В. Вернадського, головні передумови створення ноосфери зводяться до наступного: людство стало єдиним цілим; відбулось перетворення засобів зв'язку та обміну; відкрито нові джерела енергії; поліпшується благоустрій тих, хто працює; рівність усіх людей; виключення війн із життя суспільства [1, 499–500].

Те, що намітив В. Вернадський, частково виконане, зокрема: людство стало єдиним цілим (це також відповідає програмі сталого розвитку), змінилися засоби зв'язку та обміну інформацією (інтернет), постійно поліпшуються умови життя тих, хто працює. Таким чином, за В. Вернадським, сфера розуму – це перш за все сфера пізнання і усвідомлення самої людини у світі. Останні дві передумови, які будуть сприяти виробленню ноосфери, за В. Вернадським (рівність усіх людей, виключення війн із життя суспільства) ще не виконані, але будемо сподіватись, що і вони у найближчий час обов'язково мають відбутися.

Немає і єдиної думки щодо тлумачення термінів «ноосфера» та «епоха ноосфери» серед дослідників сучасності. М. Моїсєєв розглядає ноосферу на рівні інтуїції, зазначаючи при цьому, що якщо такий стан стане можливим, то шлях до нього буде дуже важким. В епоху ноосферогенеза, коли людство, усвідомлюючи необхідність, розуміючи зміст стану «ноосфера», почне шукати шляхи його досягнення, тобто для досягнення «епохи ноосфери» [3, 26]. Український філософ С. Кримський сприймав ноосферу сферою розуму не у звичному абстрактно-логічному розумінні, а вважав її репрезентантом буття, необхідною регулятивною силою, яка діє не сама по собі, а у взаємодії із загальними космопланетарними закономірностями існуючого [2, 390].

Неоднозначне тлумачення у постнеklasичний період розвитку наукового знання термінів «ноосфера» та «епоха ноосфери» свідчить про те, що вони є актуальними, проблеми щодо їх досягнення ще і досі не вирішені, вони по-новому розглядаються у постнеklasичному науковому дискурсі.

Література:

1. Вернадський В. И. Философские мысли натуралиста / Владимир Иванович Вернадский. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
2. Крымский С. Б. Философия как путь человечности и надежды / С. Б. Крымский. – К.: Курск, 2000. – 308 с.
3. Моисеев Н. Н. Ещё раз о проблеме коэволюции / Н. Н. Моисеев // Вопросы философии. – 1998. – № 8. – С. 26–32.
4. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. Вселенская месса / П. Тейяр де Шарден. – М.: Абрис-пресс, 2002. – 352 с.
5. Le Roy E. L'Exgence idealiste et le fait d'evolution./ E. Le Roy. – Paris, 1927.

СУЇЦИД: ЗАГАЛЬНА СТАТИСТИКА

Прядко В., студ. 1 курсу ФЕП, спец. «Облік та аудит»
Науковий керівник: ст. викладач Кубрак О. В.

В більшості країнах самогубство посідає третє місце серед причин смерті (на першому місці – смерть від хвороби, на другому – смерть від нещасних випадків).

Щорічно кінчають із собою: - 30 тисяч американців, - 25 тисяч японців, - 20 тисяч французів,

Щороку на землі кінчають життя самогубством 500 000 людей.

На думку соціологів - офіційна статистика самогубств значно відрізняється від реальних цифр (як мінімум в 2 рази), оскільки в неї попадають тільки явні випадки. Також ніким не фіксуються випадки невдалих спроб добровільного уходу з життя, кількість яких в 7-10 раз більше, ніж закінчених самогубств.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВОЗ) ділить усі країни по показникові суїциду на три групи:

- Низький рівень самогубств (до 10 людей у рік на 100 тисяч населення) - Греція, Італія, Гватемала (0.5), Філіппіни (0.5), Албанія (1.4), Домініканська Республіка (2.1), Вірменія (2.3),
- Середній рівень самогубств (від 10 до 20 людей на 100 тисяч населення) – Австралія, США,
- Високий і дуже високий рівень самогубств (понад 20 людей на 100 тис. населення) - Латвія (42.5), Литва (42.1), Естонія (38.2), Угорщина (35.9).

У Франції дуже високий рівень самогубств серед підлітків - саме вони роблять більше половини всіх самогубств у країні. Спробу піти із життя робить кожний двадцятий підліток. Основні причини: невдачі в навчанні, конфлікти з батьками, страх перед майбутнім.

У Середній Азії досить низький рівень самогубств, але взагалі велика кількість самоспалень. Наприклад, таким чином, заміжні жінки протестують проти свого приниженого положення.

60% усіх самогубств припадає на літо й весну.

Вважається, що хворобою самогубців є депресія — до 70% депресивних хворих виявляють суїцидальні тенденції, а 15% з них вчиняють самогубство. Тому проблема самогубств — це проблема депресій.

Сімейний стан По статистиці, одружені кінчають з собою значно рідше, ніж неодружені або розведені. Великий рівень самогубств серед людей, що втратили партнера – одинаки кінчають з собою в три рази частіше, ніж сімейні.

Способи відходу з життя серед сучасної молоді різні в різних культурах. Повішення – провідний спосіб суїциду в усьому світі. У США близько 60% усіх суїцидів відбуваються з використанням вогнепальної зброї. У Канаді, де зброя менш доступна, з його використанням відбувається 30% суїцидів. Отруєння, наприклад, з використанням передозування лікарських засобів, відзначається в США в 18% усіх суїцидів. Дослідники припускають, що значний відсоток із числа фатальних ДТП з єдиною жертвою – є фактично суїциди.

Прощальні записки залишають 44% людей, що накладають на собі руки. Вони адресовані: - «усім» - 20%, - близьким – 12%, - начальникам – 8%, - нікому – 4%.

Алкоголь при житті вживало 60% самогубців, хоча безпосередньо перед самогубством алкоголь уживається тільки в 8% випадків, наркотики – в 4%. Тобто майже 9/10 здійснюють самогубство у тверезому розумі й пам'яті.

Самогубству передували: - психічна травма – 52%, - конфлікти – 48%

Матеріальне забезпечення: - задовільне – 44%, - незадовільне – 56%

Рівень життя й кількість самогубств не зв'язані між собою - так одна із самих високорозвинених і багатих країн Європи - Швеція протягом десяти років є одним з лідерів по числу суїцидів.

Взаємини: - спілкувалися із широким колом людей – 24%; - з кількома людьми – 60%; - були замкнені й уникали спілкування – 16%

Самогубство й суспільні катаклізми. Після закінчення Жовтневої революції Громадянської війни крива самогубств різко пішла вгору. До 1926 року в Москві й Ленінграді рівень самогубств піднявся до немислимій величини: 41,8 - серед чоловіків, 19,5 - серед жінок (і це тільки офіційна статистика). Далі, були два стрибки - в 1937-м і в 1947-м. Потім - деякий спад в період хрущовської «відлиги», і різкий ріст аж до 1984 року (38,7 людини на 100 тисяч), коли Росія займала в чорному списку другу місце, уступаючи тільки Угорщині.

Під час перебудови рівень самогубств різко впав (до 23,1 людей), але починаючи з 1988 року він знову починає рости, і в 1994-м кількість самогубств зростає ледве не вдвічі. Це означає, що 2,7 відсотка всіх померлих в країні - самогубці. Для порівняння - аналогічний показник для 50-х років XIX століття становив 0,06 - 0,09 відсотка

Освіта - люди з високим рівнем освіти менш схильні до суїциду. Сама небезпечна група - люди з неповною середньою освітою.

Час скоєння самогубства: - перша половина дня – 32 %; - друга половина – 44 %; - ніч – 24%.

ОСОБЛИВОСТІ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ПОТРЕБ КОРИСТУВАЧІВ

Денисенко С.О., к.п.н., доцент

Потреби є однією з головних категорій науки про людину і означають нестаток у тому, що об'єктивно необхідне для підтримки життєдіяльності та розвитку організму, особистості, і служать внутрішнім збудником її активності. Інформаційні потреби визначаються по-різному. Одним з найпоширеніших тлумачень є таке, згідно з яким інформаційна потреба - це властивість окремої людини, колективу чи іншої соціальної системи, що відображає необхідність одержання інформації, яка відповідає характеру виконуваних дій чи роботи [3, С. 21]. А.В. Предеїна на рівні особистості залежно від вікової ознаки виділяє: 1) потреби, що стосуються самоствердження особистості; 2) потреби у саморозвитку; 3) потреби, пов'язані із самореалізацією особистості [7, С. 14]. Таким чином, у спеціальній літературі розроблено загальні підходи до класифікації інформаційних потреб користувачів і засобів їх задоволення бібліотечними ресурсами.

Оскільки носієм соціокультурних інформаційних потреб у сфері краєзнавства є людина в широкій різноманітності її соціокультурних проявів, форм і способів її взаємодії з конкретним соціокультурним середовищем, логічно виділити основоположні принципи, якими слід керуватися при формуванні системи краєзнавчих ресурсів бібліотек: персоніфікації, соціалізації, полікультурності, орієнтації, узгодження та інтеграції, просторово-часової локалізації. Охарактеризуємо основні з них.

Основою принципу персоніфікації є теоретичні уявлення про багатофакторний і багатостадійний процес соціального розвитку особистості.

Центральним є поняття «ідентичність», розроблене в працях Е. Еріксона, Ж. Марсія, Г. Теджфела, В.С. Агєєва, В.А. Ядова та ін. Е. Еріксон визначає ідентичність як процес «організації життєвого досвіду в індивідуальне «Я» [9, С. 8].

Ідентичність різноманітна у своїх проявах. Розрізняють персональну і соціальну ідентичність: перша - це результат індивідуалізації людини, тобто його відокремленість від сил природи та інших людей. Принцип персоніфікації - виділити деякі значимі сфери діяльності індивіда і краєзнавчі потреби користувачів. До них можна віднести сім'ю, її традиції, фрагменти знань з генеалогії, етнології, демографії, історії та географії, що мають просторово-часову локалізацію. Це робить їх персонально значимими. Персоніфіковані краєзнавчі потреби користувачів автономні, індивідуальні, визначають динаміку розвитку особистості і необхідність освоєння соціокультурного простору за допомогою документної та індивідуальної інформації.

Під принципом соціалізації розуміється теоретична база формування краєзнавчих потреб з урахуванням колективного характеру життєдіяльності особистості, її потреби в співвідношенні себе з певними нормами, традиціями, соціальними орієнтаціями [1, С. 36].

Об'єктивність виникнення потреби в соціалізації визначається включенням людини в загальну модель розвитку територіального співтовариства, характерну для даної культури. Однак процес соціалізації індивіда отримує початковий імпульс лише тоді, коли людина усвідомлюється ним як «значимий інший» [4, С. 5].

Принцип полікультурності розглядається як одна з теоретичних засад формування змісту полікультурних краєзнавчих потреб з урахуванням полікультурного характеру соціального середовища і потреби особистості в багатобачній взаємодії з ним. Полікультурність отримала новий поштовх для свого розвитку з осмисленням соціальними науками моменту переходу від індустріального до постіндустріального суспільства, з розвитком систем комунікації і виникненням глобальних комп'ютерних і телекомунікаційних систем типу Internet, стимулюванням інтеркультурної взаємодії міжнародних організацій (ООН, ЮНЕСКО, ІФЛА, Рада Європи).

Задоволення соціокультурних потреб користувачів може здійснюватися бібліотекою за трьома напрямками: орієнтування власних ресурсів на потреби читачів; кооперація з партнерами у використанні ресурсів і забезпечення гарантованого доступу до них; реклама інформаційних можливостей у галузі краєзнавства.

Література:

1. Бердяев Н.А. Истоки и смысл русского коммунизма. - М.: Наука, 1990. – 221с.
2. Воровский Ф.С. Систематизированный словарь по информатике. (Вводный курс по информатике и вычислительной технике в терминах). – М.: Либерея, 1998. – 376 с.
3. Кроник А.А., Кроник Е.А. В главных ролях: Вы, мы, ты, я: Психология значимых отношений. - М.: Мысль, 1989. -204 с.
4. Межкультурное образование: подход Совета Европы. - М., 1995. - 142 с.
5. Предеина А.В. Краеведческая библиографическая деятельность областных универсальных научных библиотек Беларуси: история и теоретико-методические проблемы: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - Минск, 2000. - 20 с.
6. Эриксон Э. Детство и общество / Пер. и науч. ред. А.А. Алексеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – С. -Петербург, 1996. – 589 с.

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ВИМІРИ ПРОСТОРУ І ЧАСУ

Колісник С.А., ст. викладач

Системи оточення, як соціальні, так і природньо – біологічні лише порівняно недавно почали привертати увагу психологів як чинники впливу на самовідчуття. Поняття «кризи довкілля» можна розглядати з двох боків: як неправильне ставлення до оточуючого середовища і як те, що відбувається з психікою, коли довкілля змінюється.

І шкода середовищу і навантаження, яке йде від нього утворюють замкнуте коло. Навколишнє середовище – це не пасивний контекст, а життєвий простір, який активно використовується, але який психофізично взаємодіє. Ця взаємодія за аналогією з поняттям біотоп можна назвати психотопом.

Таким чином утворюється я певна система, де людський і природний чинник взаємообумовлюються одне одного, але вже не шляхом взаємної компенсації, а шляхом накопичення «негативу», бо «ефективність системи і її розвиток є показниками в процесі взаємної випереджуючої багаторівневої адаптації між системою і середовищем і між компонентами системи

Одним з складових культурного стану суспільства є простір і час, не тільки у фізичному вимірі, а й у їх відчутті людьми. Світовідчуття епохи, поведінка людей, і їх відношення до речей і одне до одного, весь ритм життя свідомо чи, частіше не свідомо сприймаються через ці категорії.

Просторово – часовий континуум не можливо побачити, відчутти і пояснити як особливий самостійний об'єкт. Фізикам і математикам він уявляється як щось вимірюване. Це вимірювання перетворює його у безкінечність – поняття, котре пов'язує простір і час у щось ціле. За Кантом простір і час є інтуїції чуттєвого пізнання. Тому вони – умови пізнання, а не його результати.

Простір і час мають як фізичні, так і не фізичні виміри. З точки зору фізики простір і час гомогенні, тобто кожна точка їх фіксації рівноцінна іншій. Якщо ж мати на увазі внутріпсихічний та соціальний простір і час, то вони безумовно дискретні, кожна точка тут має власне смислове поле і зміст. Скажімо, у Аристотеля поняття простору ще немає, є – «місце». Кожне місце зв'язане за сенсом і іншим місцем (океан із сушею, вони разом – з повітрям і т. д.). Космос. Не охоплений ніяким іншим тілом не є місцем. Термін місця тут не має сенсу, тому по відношенню до космосу тільки й можна говорити про простір і час, як виключно фізично вимірювані величини.

У культурно – історичному середовищі образ негомогенного простору – це місцезнаходження етносів, держав, тощо. Для людської особистості – це місце народження, місце перебування, місце життя і смерті. Є поняття про місця благословення, які притягують і місця не благодатні, звідки втікають, є місця святі і є прокляті. Далекість, чи близькість серцю таких міст вимірюється не кілометрами чи милями, а силою переживань. Простір дому – ойкумена, має інший сенс ніж протяжність шляху додому. В політико – історичному просторі інтереси держав можуть вийти за відміряні їй кордони (геополітичні інтереси) або звужитися настільки, що не осягають їх і тоді держава втрачає контроль з наявними кордонами.

Різниця між суспільствами поза іншими факторами обумовлена також неоднорідністю життєвого простору. Наприклад, Л. Гумільов, звертаючись до процесів етногенезу у «Євразії» особливо виділяє так звані «циркумполярні культури» відокремлені від загальної для інших народів лінії розвитку «морем тайги».

Відносна простота їх соціальної структури, скасована переважно традиціями, які століттями не змінювались є ілюстрацією того, як утворюються і існують закриті соціальні системи.

І навпаки. За переказами першу державу на території України утворили «анти». «Ант» означає край, межа. Мабуть тому слово «майже» стало рисою національного характеру українців. Ми – на межі, ми маємо мрію перейти її, та так і залишаємось на місці нарікаючи на ворогів. Україна біля краю, тому її легко ламати на частини. Таким же крихким залишаються уявлення про державу, як і усвідомлення себе як повноцінної свідомої нації.

Світ складається перед серйозною дилемою: розвиватись за принципом «відкритого» суспільства чи відокремлюватись за ознакою етнічної або культурної близькості – віддаленості. Обидві тенденції мають право на існування. У контексті сучасності це означає, що люди у пошуках власної соціальної ідентичності за умов сучасних тенденцій глобалізації мають бути забезпечені від примусу до відмови від власної етнічної чи громадянської приналежності. Для будь якої соціальної системи, коли вона зустрічається з умовами, які змінюються у результаті природних або соціальних катаклізмів мають бути доступні альтернативні способи життя.

Література:

1. В.Венда «Волны прогресса» М. 1989 с.9.
2. Л. Н. Гумильов «Етногенез и биосфера земли» // Человек и природа. 1989 №2. с. 56

ІСТОРИЧНА ПАМ'ЯТЬ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Корнієнко О.М., к.ф.н., доцент

Важливим чинником національної ідентичності особистості є залучення її до історії свого народу, формування історичної пам'яті

Пам'ять людини це знання про своє походження, про своє дитинство, про все те, по відношенню до чого вона визначає власне Я, яке співвідносить із власним ім'ям, нерозривним зв'язком з такими поняттями як самосвідомість і свобода. І навпаки: відсутність пам'яті в такій ж мірі пов'язана з відсутністю у людини уявлення про своє власне Я, пов'язане з несвободою, абсолютним рабством.

Але ні самосвідомості, ні свободи не може бути у людини, в якій відсутня культурна, історична пам'ять і знання своєї особистої історії хоча б у самих загальних, зате основоположних рисах.

Було б помилкою вважати, що саме пам'ять відрізняє людину від тварин. Але пам'ять тварини можна назвати природною, або навіть тілесною пам'яттю.

В якості живої істоти людина також має природну, тілесну пам'ять. Однак не з нею пов'язана специфіка її пам'яті як істоти не лише природно-тілесної, але й культурно-історичної.

Особливістю людської пам'яті є те, що це вже не природна, а соціально-культурна пам'ять. А оскільки культура – не що інше як усвідомлююча себе історія людського розвитку, досвід її осмислення, остільки культурна пам'ять не «механічна», не «тілесна», а історична. Це завжди досвід переживання історії – процесу в часі, процесу перетворення майбутнього в теперішнє, теперішнього – в минуле і т.д. В цьому сенсі, специфічною особливістю культурної пам'яті як пам'яті історичної є її орієнтація на спасіння минулого – свідомо боротьба з забуттям, поглинанням минулого небуттям.

Безпосереднє переживання різноманітних процесів індивідуального розвитку, не є ще переживання історії, історичним переживанням. Воно стає таким лише на фоні спадкоємного зв'язку поколінь, історії народу, країни. До того ж ця історія кожного разу осмислюється в тому чи іншому зв'язку із історією людського роду в цілому.

Історичне переживання є індивідуально забарвленим, особистісним переживанням. тобто культурна, історична пам'ять передбачає певний розвиток особистісного начала, усвідомлення себе як Я, розвиток самосвідомості. Як усвідомлення людиною самої себе, тобто самосвідомість – це пам'ять, так і навпаки пам'ять (культурна, історична, а не природна, механічна) – це самосвідомість. Це самосвідомість окремої людини в такій же мірі, як і самосвідомість народу, людства в цілому. Як в тяжкій для народу чи країни часи звертаються до колективної пам'яті, до культурної традиції народу, називаючи імена великих предків: їх приклад повинен спонукати нащадків до вищих проявів духу, так і перше питання самоусвідомлення того чи іншого народу звучить так як і перше питання усвідомлюючого себе індивіда: «Хто ти? Чий ти? Як твоє ім'я?».

Пам'ять виступає як дзеркало нашої совісті, яке нагадує нам про те, що ми у всіх випадках повинні залишатися людьми, не забувати про те хто ми є і кому зобов'язані своїм людським буттям, таким чином розкривається етичний аспект людської пам'яті. Серед багатьох аспектів пам'яті як історичної глибини культури і особистості саме етичний аспект є головним. Облишена моральної основи вона (пам'ять) може роз'єднувати людей і народи. В той же час звернення до пам'яті, пам'ятливість є способом усвідомлення фундаментальності розрізнення добра і зла.

Пам'ять про минуле –це не лише спогади про минулі подвиги і перемоги, про героїчні звершення народу і його очільників. Це також і пам'ятання про невдачі і незгоди, помилки та омани, тобто це совістлива пам'ять. Не можна стерти з пам'яті народу і сумних і трагічних подій, які йому судилося пережити, перетерпіти на протязі багатовікової історії.

І як приречені на невдачу всі спроби «вилучити» із пам'яті окремої людини ті чи інші спогади, якщо вона залишається людиною (а не перетворюється у манкурта), так виявляються в кінці кінців даремними і спроби «вкоротити» пам'ять народу, якщо він залишається народом, а не перетворився в безлике збіговище таких манкуртів.

Формування національної ідентичності особистості ґрунтується на історичній пам'яті, історичному досвіді народу, тобто на знанні свого минулого, усвідомлення своєї єдності, спільноти мови, духовних цінностей, уявлень і оцінок про світ і самих себе.

Без історичної пам'яті неможливе формування або відродження самої нації. Відродження нації пов'язане насамперед з поверненням народу його власної історичної пам'яті, її відтворення в максимально повному обсязі. В першу чергу необхідно прилучати до джерел свого минулого, до історичної пам'яті молодь, покоління, які вступають і вступатимуть в активну соціальну життєдіяльність. Ці завдання необхідно вирішувати на державному, загальнонаціональному рівні.

Минуле визначає наше майбуття. Тому історична пам'ять є найбільшою цінністю, «святинею» (Д.С. Лихачов), яку всім нам разом треба берегти і примножувати.

КОНЦЕПЦІЇ ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ

Єрьоміна І.Д., к.ф.н., доц.

Існує ряд концепцій, що пояснюють причини девіантної поведінки:

1. Біологізаторська концепція. У кінці XIX століття італійський лікар Чезаре Ломброзо намагався довести, що злочини не стають, а народжуються. Йому вдалося виявити зв'язок між кримінальною поведінкою і деякими фізичними рисами. До фізичних ознак (стигм), характерних для злочинця, він відносив, наприклад, сплющений ніс, рідку бороду, низький лоб. Він старанно вивчав і систематизував такі ознаки як череп, мозок, ніс, вуха, колір волосся, чутливість шкіри, татуювання, почерк. Він визначав можливим не тільки встановити тип «природженого злочинця», взагалі, але дуже виділив риси, притаманні, на його думку, окремим категоріям злочинців: крадіям, вбивцям, насильникам. Безліч положень Ломброзо про «злочинну людину» підлягали ще за його життя серйозній науковій критиці. Багато кримінологів серйозно критикували його за ігнорування соціальних факторів під час вивчення причин злочинності. Пізніше ця концепція була витіснена. Останнім часом біологічне пояснення девіації фокусується на аномаліях статевих хромосом (ХУ) девіантна. У 1976 році було виявлено, що в чоловіків із відхиленнями у хромосомному наборі, спостерігався більш високий рівень злочинності.

2. Психологічна концепція. Теоретиком її був Зигмунд Фрейд - австрійський невропатолог, психолог. Вивчаючи самогубства, він назвав соціальну причину даного виду девіантної поведінки - аномію (буквально «відсутність регуляції», «безформність») як наслідок соціальної дезорганізації. Сучасна статистика також підтверджує тенденцію росту частоти самогубств, як в періоди економічних криз, так і в періоди благополуччя. У праці «Самогубство» Е.Дюркгейм на підставі статистичних даних переконливо доказав залежність числа самогубств від характеру й інтенсивності соціальних зв'язків. Так була розкрита соціальна причина самогубств.

3. Концепція «соціальної дезорганізації». Найбільш яскравим її представником є Пітерім Сорокін, учасник трьох російських революцій, автор «Соціології революції», що побачила світ у 1925 році. Предметом вивчення П.Сорокіна під час революцій були революційні відхилення у поведінці людей. Там, де менший рівень організованості й порядку, там вища злочинність і більше девіацій. Уся історія розвитку людства переконує нас у тому, що порядок краще безладдя. Це належить не тільки до революцій, але і до різних режимів диктаторської влади - режиму арештів, переслідувань, покарань. За його точною характеристикою подібні суспільства завжди «вагітні» революційністю, у їх соціальному фундаменті закладені міни, готові розірватися у будь-який час.

4. Концепція «стигматизації». «Стигмою» називається свого роду вада, притаманна людині або групі. Люди, відмічені вадою, підлягають покаранням, ізолюваності або знищенню з боку оточуючих. Про цей вчинок дізнаються інші люди і звинуваченому є ярлик девіанта. Оточуючі починають відповідно до нього звертатися, поступово й сама людина починає вважати себе девіантом і вести себе згідно з цією роллю.

5. Культурологічна концепція. Автори цього напрямку (Семінг, Міллер, Сатерленд та ін.) зосереджують свою увагу на аналізі культурних цінностей, сприятливих девіації. Вивчається вплив субкультур, що суперечать домінуючій культурі суспільства. Наприклад, часто норми молодіжних вуличних груп призводять до протидії нормам суспільства в цілому, що неминуче виливається рано чи пізно у девіантне, а часто у делінквентну поведінку.

У вітчизняній соціологічній літературі дещо іншу класифікацію запропонував У.П.Короленко і Т.А.Донських. В основу їх класифікації покладений феномен деструктивності (саморуйнування або руйнування зовнішнього оточення).

1. Аддиктивна поведінка (аддукція - загубна прихильність до чогось). Така форма поведінки характерна для людей із низьким перенесенням психологічних труднощів, погано адаптованих до швидкої зміни життєвих обставин (наркомани, алкоголіки, «працеголіки»).

2. Антисоціальна поведінка - здійснення дій, що протирічать нормам права (злочинність).

3. Асоціальна поведінка - різні види порушень моральних норм (пияцтво, хуліганство і т.д.).

4. Конформістська поведінка - відсутність особистої самобутності, повна згода з цілями суспільства і засобами їх досягнення.

5. Суїцидна поведінка - це наміри лишити себе життя, підвищений ризик від самого життя. Сьогодні в Україні тенденція підвищення їх числа. Міжнародна статистика свідчить, що суїцидна поведінка частіше є у містах, серед одиноких і на крайніх полюсах суспільної ієрархії.

6. Фанатична поведінка - це сліпа прихильність будь-якої ідеї.

7. Нарцистична поведінка-підвищена оцінка своєї особистості, як підсумок порушуються між особові відносини, зв'язок з суспільством.

8. Аутистична поведінка - ускладнення у соціальних контактах, тенденція бігти від дійсності шляхом задоволення бажань маревами або фантазіями.

ОСОБЛИВОСТІ СУЇЦИДУ В ДИТЯЧОМУ ВІЦІ

Кубрак О.В., ст. викладач

В останні роки відзначається ріст суїцидальної активності. Суїцид - це навмисне позбавлення себе життя. Думки про самогубство, відповідні висловлювання, погрози, наміри й спроби покінчити із собою називаються суїцидальними. Не усвідомлення дітей про необоротність смерті, недоліку в них життєвого досвіду, поінформованості про межі між життям і смертю. З боку ж близьких людей виявляється злочинна черствість, що проявляється в нерозумінні причин і механізмів дитячого суїциду. Але ж недбалість у таких питаннях і надія «на а якщо» приводять найчастіше до загибелі дитини, якої можна було уникнути навіть за допомогою банальної «розмови по душах».

Основним фактором, що впливають на виникнення суїцидальної поведінки у дітей, є саме обстановка в родині. 92% суїцидів у дитячому віці пов'язане з неблагополучною сімейною ситуацією. Наявність у дітей родичів, друзів, близьких знайомих, що зробили самогубство, збільшує ступінь ризику суїцидальної поведінки в них самих. Розглядаючи суїцидальну поведінку дітей, необхідно враховувати, що поняття смерті як категорії припинення життя в них, як правило, не сформоване. Таким чином, суїциди дитини й дорослої людини принципово різні. До 3-х років дитина ще не має границь, що відокремлюють її від навколишнього світу, не розрізняє мертве й живе. У неї немає уявлень про час, про майбутнє, а виходить, і про смерть. Якщо протягом перших років життя їй доводиться зустрічатися з феноменом смерті, то виникаючі у зв'язку із цим поняття та емоції лише відбивають реакцію на смерть значимих для неї людей, особливо матері. Суїциди в цьому віці зустрічаються вкрай рідко.

У дошкільників деякі уяви про смерть уже, як правило, сформовані. Однак при цьому вони часто вважають смерть долею винятково старих, не допускаючи думки про можливість припинення власного життя. Крім того, у більшості дітей цього віку немає розуміння необоротності смерті.

Причинами суїцидів у дітей 7-10 років найчастіше є розлучення батьків, смерть близької людини, тварини й усе частіше - наркозалежність. Наростаюча соціальна дезадаптація, самотність, моральні й фізичні страждання, відсутність перспективи породжують тривогу, агресію, аутоагресію, що нерідко виражаються в суїцидальній поведінці.

Критичними факторами, що визначають схильність дитини до самогубства, є: - зміна гормонального тла в період полового дозрівання й пов'язана з цим нестійкість настрою, переживання з приводу змін, що відбуваються в зростаючому організмі; - специфічна вікова реакція на алкоголь; - наявність у дитини яких-небудь захворювань, помітних навколишнім, особливо одноліткам; - неправильне виховання, що виробляє ідеальні високomorальні установки, які суперечать реальному життю й приводять до завищених вимог до себе й навколишнім (це породжує депресивні реакції, пов'язані з «втратою віри в людей», що супроводжуються ідеями самозвинувачення з усіма, що впливають із цього наслідками).

Успіх у нелегкій справі по розпізнанню можливої спроби суїциду багато в чому полегшує допомога самої дитини! 80%, що задумали зробити самогубство дітей попередньо сповіщають про свої наміри навколишнім. Способи повідомлення можуть бути завуальовані, і надзвичайно необхідно їх зрозуміти! Нерідко потенційні суїциденти заводять розмови про смерть, про свою нікчемність, безпорадність, про своє безнадійне положення, згадують про епізоди суїцидів у фільмах і романах. Звичайно такі висловлення безпосередньо передують спробі самогубства.

Суїцидальна поведінка - це не тільки лемент про допомогу. Це в якійсь мірі відповідь на глибинні переживання людини, визнання своєї розгубленості перед тим, що для нього по-справжньому актуально й що він по тим або іншим причинам не в змозі дозволити (або думає, що не в змозі дозволити). В 8-10 років у дітей ще немає цінностей життя, а тому немає страху смерті. Вдаваючись до спроби самогубства, вони думають, що оточуючі будуть плакати й жалувати про те, що не погодилися з ними, так, буде саме так, але вони забувають про те, що їм це буде вже не потрібно. Також у причинах дитячого суїциду дуже важливу роль відіграє значимість мікро груп, це може бути клас, двірська компанія і т.д. Конфлікт там - для дитини вже трагедія. Помиляються ті, хто затверджує, що до суїциду схильні тільки діти з неблагополучних родин. Давно помічено, що частіше кінчають із собою зовні цілком благополучний хлопці з родин середнього й навіть високого достатку. Вони розумні, начитані, вразливі й часом вкрай емоційні. Діти ж з неблагополучних родин, як правило, мають високу психологічну витривалість. Хоча і їм часом ніяких сил не вистачає витримати всю недосконалість цього світу, який обрушується на їхні голови. Вони ж теж не залізни. Дитяча психіка настільки ранима, що дитина може повіситися через конфлікт із батьками або викинутися з вікна після виховної бесіди у вчительській. Нерозділена любов, вплив релігійних сект, побутова непорядкованість, відсутність тепла й розуміння з боку батьків, внутрішня спустошеність.

Зробимо висновок про те, у чому ж суть і причини суїцидальної поведінки. Основні причини суїциду серед дітей - це, насамперед проблеми, пов'язані з родиною, близькими. Коли дитина почуває себе непотрібним, тягарем, ізгоєм або, навпаки, вимагає демонстрації любові до себе, коли претензії дорослих не відповідають його можливостям. Для дітей самогубство - це в першу чергу покарати

батьків, адже дитина не може поставити маму чи тата в кут. Єдине, що в його силах, - це позбавити батьків своєї любові. Помста, образа - от мотиви їх «злочинів». Іншою причиною дитячого самогубства можуть стати її відносини з однолітками: неприйняття, приниження, страх. Але ще страшніше, якщо у дитини взагалі немає опори: ні в будинку, ні в школі, ні у дворі. Самітність стає непосильним тягарем. Дитина, не бачачи виходу, обвинувачує себе. Спроба до самогубства - це лемент про допомогу, обумовлений бажанням привернути увагу до свого лиха або викликати співчуття в навколишніх. Піднімаючи на себе руку, дитина прибігає до останнього аргументу в суперечці з батьками. Тут немає спроби шантажу, але є наївна віра: нехай хоча б його смерть зробить батьків розумнішими, тоді минуться всі лиха, і вони знову заживуть у злагоді й спокої.

СУЇЦИД В ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ ТА ШЛЯХИ ЙОГО КОРЕКЦІЇ

Сорока Ю., студ. 1 курсу ФЕІП, спец. «Облік і аудит»
Науковий керівник: ст. викладач Кубрак О.В.

Суїцид - навмисне самоушкодження зі смертельним результатом, (позбавлення себе життя). Винятково людський акт. Люди, що роблять суїцид, звичайно страждають від сильного щиросердечного болю й перебувають у стані стресу, а також почувають неможливість упоратися зі своїми проблемами. Вони часто страждають психічними хворобами, емоційними порушеннями, особливо депресією, і дивляться в майбутнє без надії. У всіх підлітків, що мають суїцидальні нахили, є предсуїцидальний синдром.

Предсуїцидальний синдром: Психологічний симптомокомплекс, що свідчить про те, що насувається суїцидальний акт, тобто етап суїцидальної динаміки, тривалість якої становить від декількох хвилин до декількох тижнів і місяців. Спостерігається частіше у старших підлітків і дорослих у випадку наявності тенденції до суїцидального акту у складних ситуаціях.

Діагностика предсуїцидального синдрому має важливе профілактичне значення. Особи, що перебувають в предсуїцидальному періоді, потребують в індивідуальній, груповій і (або) сімейній психотерапії. Особливу практичну значимість має аналіз факторів, що втримують дітей від самогубства. До них відносять: відсутність психічних захворювань, що протікають із депресивними розладами; краща інтегрованість у родині; когнітивні функціонування, що не досягли рівня конкретного або формального мислення; наявність культуральних і духовно-релігійних факторів, що роблять суїцид менш прийнятним або табуіруючим його; проведення індивідуалізованої терапії зняття психологічної напруги в психотравмуючій ситуації; зменшення психологічної залежності від причини, що привела до суїцидальної поведінки; формування компенсаторних механізмів поведінки; формування адекватного відношення до життя й смерті.

Розпізнавання суїциду - профілактика. Слово «превенція» (профілактика) походить від латинського «praevenire» -- «передувати, передбачати». Знання соціальних і психологічних провісників суїциду може допомогти нам зрозуміти й запобігти йому. «Чому він спрямував свою силу й розум на руйнування цієї сили й цього розуму?» Це питання задають майже всі, хто був знаком з жертвою самогубства. Соціологи розглядають самогубство як барометр соціальної напруги. Психологи інтерпретують його як реакцію тиску на особистість. Однак і ті, і інші згодні, що самогубство виникає, якщо в людини з'являється почуття відсутності прийнятного шляху до гідного існування. Разом з тим далеко не кожний, у кого порушені зв'язки із суспільством або виникли невдачі на роботі, стає жертвою самогубства.

Не існує якої-небудь однієї причини, через яку людина позбавляє себе життя. Самогубства не виникають раптово, імпульсивно, непередбачено або неминуче. Вони є останньою краплею в чаші адаптації, що поступово погіршується. Серед тих, хто має намір зробити суїцид, від 70 до 75% тим або іншим способом розкривають свої наміри. Іноді це будуть ледь уловимі натяки; часто ж погрози є легко пізнаними. Дуже важливо, що 3/4 тих, хто робить самогубства, відвідують своїх лікарів до цього з якого-небудь приводу протягом найближчих місяців. Вони шукають можливості висловитися й бути вислуханими. Однак дуже часто лікарі й родина не слухають їх.

Корекція. Навчання соціальним навичкам і вмінням подолання стресу. Надання підліткам соціальної підтримки за допомогою включення родини, школи, друзів і т.д. може проводитися соціально-психологічний тренінг проблем - пошуку соціальної підтримки, її сприйняття й надання, індивідуальних і групових психокоррекційних занять по підвищенню самооцінки, розвитку адекватного відношення до власної особистості, емпатії. Удосконалювання пошуку соціальної підтримки, психологічна корекція пасивної стратегії уникнення, збільшення рівня самоконтролю, вироблення мотивації на досягнення успіху може бути засновано на тренінгу поведінкових навичок.

Допомога при потенційному суїциді: інтервенція. Слово «інтервенція» походить від латинських слів *inter* (між) і *venire* (приходити). Суїцидальна інтервенція, будучи «входженням між», являє собою процес запобігання акту саморуйнування. Вона полягає в контакті віч-на-віч зі зневіреною людиною й наданні йому емоційної підтримки й співчуття в соціальній, психологічній або екзистенціальній кризі. На щастя, ніхто з людей не є абсолютно суїцидальним. Навіть саме жагуче бажання вмерти по своїй

психологічній сутності є амбівалентним. Частина особистості прагне жити, інша прагне піти в небуття. Вихідна позиція помічника. Самогубство видається відразливою подією для сторонніх спостерігачів, спустошливим для родички й несамопитим для тих, хто має до нього професійне відношення. Тому ця тема може зовсім не обговорюватися, навіть якщо люди загрожують покінчити із собою. Можливо, тому, що деякі свідки суїцидальних тенденцій не прагнуть потрапити в скрутний стан. Байдужність, яка явно прочитується щодо цього, природно, не має нічого загального з неупередженістю. Особливо небезпечно, якщо байдужа позиція навколишніх зустрічається із сенситивною й схвильованою особистістю. Це відношення тільки підтверджує підозри, що їй реально ніхто не може надати допомогу.

Помічник як мораліст. Через релігійні й історичні табу, накладені на суїцид, багато з людей ставляться до суїциденту з упередженням і нетерпимістю. Коли в їхній присутності висловлюється суїцидальна погроза, вони відповідають: «Ви не можете зробити це. Це огидно Богові й несумісне з вірою». Слід мати у виді, що потенційні суїциденти й так страждають від нестерпного почуття провини. Якщо потенційний помічник говорить про суїцид як про щось аморальному, то він не тільки блокує обговорення цього питання, але може підсилити й без того тяжка для людини зневіра й депресію. Важливо пам'ятати, що для суїцидента саморуйнування в жодному разі не являє собою теологічної проблеми, а є результатом нестерпного емоційного стресу. Люди із суїцидальними тенденціями випробовують не тільки сум, тугу, зневіру й розчарування, але можуть проявляти ворожість до свого оточення. Дуже часто, на жаль, родина й друзі у відповідь реагують обуренням, допускають у бесіді вируючі емоції доводи, які тільки штовхають розсерджених людей до ще більшого шаленства. Вони можуть зосередитися на інфантильності депресивної особистості, а не на дійсній, турботливій і підтримуючій зустрічі з розпачем. Часто слідом за зникненням роздратування може бути загублена й життя близької людини. Інтервенція може відлякувати. Тому вміння її впроваджувати – це прерогатива спеціалістів.

АГРОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАКАЗНИК «БАННИЙ ЯР» ЯК ВАЖЛИВИЙ ОСЕРЕДОК БІОРІЗНОМАНІТТЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гербенко К.О., студ. 4 курсу АФ, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: доцент Скляр В.Г.

Екстенсивне природокористування, нехтування у процесі розвитку промисловості, сільського господарства екологічним обґрунтуванням та висновками екологічних експертиз, зарегулювання стоку річок, осушення боліт, стихійний розвиток колективного садівництва та інші невідповідні дії призвели до знищення майже 70% цінних природних комплексів і ландшафтів України, а разом з ними наша держава втрачає і біорізноманіття.

У Конвенції про охорону біологічного різноманіття термін «біологічне різноманіття» визначається як «різноманітність живих організмів з усіх джерел, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплекси, частиною яких вони є; це поняття включає у себе різноманітність у рамках виду, між видами і різноманітність екосистем». Поняття «біорізноманіття» почало широко застосовуватись після того, як у 1986 р. у США відбувся Національний форум з біорізноманіття, а у 1988 р. відомий американський біолог Едвард Вілсон видав книжку «Біорізноманіття» з матеріалами форуму.

Біорізноманіття, яке ми маємо сьогодні, – це продукт еволюції життя впродовж мільярдів років, який визначається природними процесами, і на який все більше впливає людська діяльність. Біорізноманіття – це тканина життя, складовою частиною якої є людина і від якої ми повністю залежимо. Для людей біорізноманіття має економічну, рекреаційну, культурну, екологічну та інші цінності. Наше власне здоров'я, а також досягнення економіки та суспільства в цілому залежать від безперервного отримання різноманітних «екосистемних послуг», замінити які буде або дуже дорого, або просто неможливо. Неоціненними є «послуги» екосистем із забезпечення людства природними ресурсами, здоровим середовищем існування, іншими екологічно та економічно значущими продуктами.

Важливим осередком біорізноманіття в Сумській області є ботанічний заказник загальнодержавного значення «Банний яр», площею 236 га. Він розташований у Могрицькому лісництві Сумського району і є частиною одного з найбільших в лісостеповій зоні України масиву широколистяного лісу. Цей лісовий масив здавна привертав до себе велику увагу вчених як місце зростання рідкісних, реліктових для Лівобережжя України видів. У 1944 р. академик Є.М. Лавренко описав ліси цього урочища як нагірну діброву з переважанням в деревному ярусі дуба та ясеня.

Сучасна рослинність заказника – це широколистяний ліс. В деревному ярусі переважають дуб, ясен, клен гостролистий, липа серцелиста, інколи у верхній частині схилів значною є домішка берези. Деревостан густий, в літній період ліс темний і тому підлісок розріджений – це поодинокі кущі ліщини, свидини, клена татарського, бруслини європейської та бородавчатої, а по днищах балок – черемхи та бузини чорної. В травостої лісів заказника переважають типові види широколистяних лісів – яглиця звичайна, осока волосиста, підмаренник запашний, зірочник ланцетовидний. Часто зустрічаються копитняк європейський, вороняче око, фіалка дивна, чина весняна, медунка темна, щитник чоловічий. По днищах балок у відносно вологих умовах поширені ліси з покривом із яглиці, кропиви, цибулі ведмежої. Серед вологолюбних видів тут зростають чистець лісовий, костриця велетенська, рідкісні на Сумщині реліктові види – зірочник гайовий, костриця висока, страусове перо, а також червонокнижні види – лунарія оживаюча та цибуля ведмежа. Територія заказника є своєрідною схованкою (рефугіумом) теплолюбних видів в період зледеніння. В заказнику є лучні ділянки, які бувають барвистим цвітом гадючника в'язолистого, шавлії, чебрецю, материнки, звіробою. Чимало у флорі заказника інших лікарських рослин.

Заказник "Банний яр" – один з найважливіших в Україні об'єктів охорони східноєвропейських липово-кленово-дубових лісів, занесених до Зеленої книги України. Заказник з прилеглими до нього лісами є перспективним для створення тут природного заповідника або національного природного парку.

СТАН ПОПУЛЯЦІЇ *DACTYLORHIZA MACULATA* (L.) SOÓ S.L. (ORCHIDACEAE) НА ЗАПЛАВНИХ ЛУКАХ Р. ПСЕЛ (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ)

Бєлан С.С., аспірант

Науковий керівник: проф. Злобін Ю.А.

До останнього видання Червоної книги України були включені всі представники родини Orchidaceae, виявлені на території країни (Червона книга України, 2009). Вразливість їх обумовлена складною біологією розвитку та досить високою чутливістю до природних змін. *Dactylorhiza* Necker ex Nevski є досить багатий видами рід родини орхідних, поширений від субтропіків до арктичної Євразії та Північної Африки (Shipunov et al., 2004). У заплаві р. Псел рідкісним представником цього роду є вид *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó s.l. Природоохоронний статус – вразливий. Для даного виду характерні наступні ознаки. Стебло 25-50(60) см висотою з діаметром біля основи 0,35-0,8 см. Листків 5-6(8), плямистих, відхилених, майже пласких або злегка складених поздовжньо, звужених до кінчика. Суцвіття – колос, овально-циліндричної форми, 3-9 см довжиною, близько 3 см у діаметрі. Брактеї вузьколанцетні, коротші за квітки (лише нижні брактеї іноді довші за квітки). Плід – коробочка з численним дрібним насінням (Vakhrameeva et al., 2008).

Метою наших досліджень було виявлення та вивчення стану популяцій виду *D. maculata* на заплавах р. Псел у межах Сумської області (Україна) в умовах з різним ступенем антропогенного навантаження. Дослідження проводилися у вегетаційний період 2010 року.

На пробних ділянках 1 м² реєстрували особини з урахуванням їх онтогенетичного стану, визначення якого проводили згідно загальноприйнятих методик (Работнов, 1947, 1950; Ценопопуляції ..., 1988; Железная, 2007) з модифікаціями. Аналіз онтогенетичного спектру популяції проведений з використанням класифікації Т.А. Работнова. Для інтегральної оцінки онтогенетичної структури були обчислені індекси відновлюваності та генеративності (Коваленко, 2003). Морфометричний аналіз генеративних особин популяції проводили неушкоджуючими методами. Для обробки кількісних даних використовувалися відповідні методи математичної статистики.

За результатами досліджень заплавної луки регіону була виявлена одна популяція виду *D. maculata*. Локалітет – заплава р. Псел поблизу смт. Низи Сумського району. Лука частково використовується як пасовище для великої рогатої худоби. Щільність особин у популяції складала 1,2 шт./м². Середня висота рослин у межах популяції $35,1 \pm 1,60$ см. Показник середньої довжини суцвіття становив $8,2 \pm 0,40$ см. Середня кількість квіток у суцвітті $26,6 \pm 2,78$ шт. Діаметр пагона біля основи $0,7 \pm 0,04$ см. Площа листової поверхні $19,8 \pm 1,69$ см².

На основі літературних даних (Татаренко, 1996, 1999; Вахrameєва, 1991; Блинова, 1998 та ін.), а також власних польових досліджень була розроблена періодизація онтогенезу для досліджуваного виду з урахуванням особливостей використання неушкоджуючих методів. У наших дослідженнях усі надземні «проростки» відносили до ювенільних рослин (j), які мали ортотропний пагін, складений 4-5 метамерами, 1-2 асимілюючих вузьколанцетних листки серединної формації з 1-3 жилками. Іматурні рослини (im) мали ортотропний пагін з 5-6 метамерами, 2-3 асимілюючих ланцетних листки серединної формації з 4-6 жилками. У зв'язку з тим, що віргінільні та тимчасово не квітучі генеративні особини (Вахrameєва, 2001) не розрізняються за ознаками надземної вегетативної сфери, була виділена група дорослих вегетативних рослин (v), для яких характерні такі ознаки: наявність 2-5(6) асимілюючих лінійно-ланцетних листків дорослого типу серединної формації з 7-10(14) жилками. Генеративні рослини (g) несуть суцвіття і мають 4-5 асимілюючих лінійно-ланцетних листки дорослого типу серединної формації з 4-16 жилками. Особини постгенеративного стану в популяції не були виявлені.

У досліджуваній популяції частка ювенільних рослин (j) склала 25,6%, іматурних (im) – 37,2%, дорослих вегетативних (v) – 7,0%, генеративних (g) – 30,2%. Онтогенетичний спектр досліджуваної популяції повночленний лівосторонній. За Т.О. Работновим, популяція інвазійна. Індекси відновлюваності та генеративності за І.М. Коваленко (2003) становлять 69,77 та 30,23% відповідно. У наших дослідженнях сума дорослих вегетативних та генеративних особин склала 37,2% від загальної кількості рослин. За дослідженнями І.В. Блинової (2001) онтогенетичної структури популяцій *D. maculata* у порушених місцезростаннях (локальна вирубка та просіки вздовж ліній електропередач) у центральній частині Мурманської області Російської Федерації, сума дорослих вегетативних та генеративних особин у популяціях у різні роки складала 45-90% від загальної кількості рослин. Таке стабільне співвідношення зберігалось у популяціях протягом кількох років.

Середній рівень плодотворності досліджуваної нами популяції становив 61%.

Можна зробити висновок, що популяція виду *D. maculata* досить стійка: онтогенетичний спектр популяції повночленний лівосторонній. Досить висока частка молодих рослин свідчить про сприятливі умови існування. Для прогнозування стану та динаміки популяції досліджуваного виду необхідні багаторічні спостереження.

Автор щиро вдячна співробітниці Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного І.А. Тимченко за допомогу у систематичному визначенні виду *D. maculata*.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЯК КОМПОНЕНТУ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ

Богуш О.В., студ. 4 курсу АФ, спец. "Агрономія"
Науковий керівник: доцент Кирильчук К.С.

Конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.) належить до родини *Fabaceae*, є важливим компонентом природних лучних фітоценозів і провідною кормовою рослиною. Використовується під час створення культурних сінокосів та пасовищ, для поліпшення природних угідь, використовується на зелену підкормку, сіно, сінаж, силос, брикети, трав'яну та січну муку, гранули, білково-вітамінну пасту і насіння.

Біологічні особливості. Тривалість онтогенезу *T. pratense* складає 15-20 років із вираженими перервами у цвітінні. Коренева система стрижнева, з багатьма бічними коренями, проникає у ґрунт на глибину до 2 м. Бруньки відновлення, в результаті діяльності контрактильних коренів, занурені у ґрунт на глибину 1,5 – 3 см і глибше, завдяки чому вони захищені від безпосереднього пошкодження тваринами і від впливів несприятливих погодних умов. Конюшина лучна має прямостоячі або злегка зігнуті надземні пагони. Центральний пагін вкорочений і протягом майже всього життєвого циклу *T. pratense* зберігається у вигляді прикореневої розетки листків, навколо якої розташовані бічні генеративні й вегетативні пагони. Це так званий моноподіальний тип відновлення. Листки трійчасті, цільнокраї, верхні листки на коротких черешках, нижні – на більш довгих. Стебла й листя опушені. Прилистки зрослися з листовими черешками. Суцвіття – головка, в основі якої є два невеликі сидячі листки. Запилення перехресне. Плід – одно- або двосім'яний біб. У Лісостеповій зоні *T. pratense* розмножується виключно насіннєвим шляхом, тоді як в менш сприятливих умовах Півночі відмічається вегетативне розмноження за рахунок утворення кореневих паростків. Найбільше значення у формуванні лучних фітоценозів ця рослина має на короткозаплавних луках, де вона періодично домінує спільно із злаками, деякими бобовими й видами різнотрав'я. Участь *T. pratense* у травостої може різко змінюватися від року до року. Існує два підвиди: *T. pratense* ssp. *praecox* і *T. pratense* ssp. *serotinum*. Слід відрізнити від *T. pratense* конюшину посівну (*Trifolium sativum* (Shreb.) Crome). Останній відрізняється тим, що рослини цього виду голі (у *T. pratense* вони опушені), стебла звичайно прямі й порожнисті (у *T. pratense* стебла висхідні та щільні). У регіоні дослідження *Trifolium sativum* зустрічається тільки на сіяних луках, зазвичай на фермерських сівозмінах за межами заплави.

Кормові якості. *T. pratense* дає сіно цінних кормових якостей, яке поступається за поживністю лише сіну з люцерни. За вмістом білків конюшинове сіно в півтора рази перевершує злакове. Зелена маса багата каротином і вітаміном С. Дуже добре поїдається всіма видами тварин. Урожай сіна сягає 40-60 ц з 1 га. Середній урожай насіння складає 1,0-1,5 ц/га. Зелена маса містить до 16,0-21,9 % сирого протеїну. *T. pratense* відмінний медонос, вихід нектару з одного гектара складає 200-300 кг.

Вимоги до умов зростання. Конюшина лучна без сніжного покриву вимерзає при температурі -20... -25°C і при -15...-16°C у зоні залягання кореневої шийки. Отаву конюшини слід убирати не пізніше кінця серпня або початку вересня, інакше зимостійкість конюшини знижується. Конюшина лучна за вибагливістю до вологозабезпеченості належить до мезофітів. Надлишку води не витримує, при застої води гине. За умови нестачі вологи навесні, не цвіте і навіть засихає. Від посухи також сильно страждає у період цвітіння – врожаї насіння суттєво знижуються. Добре зростає на лучних алювіальних, глинистих і суглинистих, нейтральних і слабокислих ґрунтах, на багатих торф'яниках. На сильнокислих та засолених ґрунтах не росте. Генеративна сфера добре реагує на вапнування. Вибаглива до вмісту у ґрунті Р, К, Са, Mg, В, Cu, Со, Мо та ін.

Хвороби та шкідники конюшини лучної і заходи боротьби із ними. До найбільш поширених хвороб конюшини лучної слід віднести наступні: антракноз, рак, бура плямистість листків, аскохітоз, квіткова пліснява головок, іржа, псевдомучниста та мучниста роса та інші. Сходи пошкоджують бульбочкові довгоносики; листки та листові бруньки, бутони, квітки – конюшинові довгоносики – апіони, фітономуси. Сильно шкодять конюшині різноманітні тлі, польові клопи, а також трипси. Насіння пошкоджується конюшиновим довгоносиком і товстонижкою. Гарні результати у боротьбі з хворобами отримані при ранньому скошуванні конюшини і подальшій підкормці (фосфорно-калійними, молібденовими та іншими добривами), а також при посіві конюшини разом із злаками. Особливо велику роль при боротьбі із хворобами конюшини відіграє видалення бур'янів та видів дикорастучих видів конюшини, знищенні післязбиральних залишків, правильна обробка ґрунту, збирання урожаю в оптимальні строки. Серед заходів боротьби із шкідниками ведучими являються: високий рівень агротехніки, скошування на корм конюшини у фазі бутонізації, обробка отрутохімікатами у фазі утворення стебел і на початку цвітіння.

Таким чином, враховуючи вище названі біологічні особливості конюшини лучної, її суттєву участь у складанні природного лучного травостою і використання у створенні сіяних пасовищ та сінокосів, дослідження особливостей структури та функціонування популяцій даного виду має як практичне, так і наукове значення.

СТАН ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ДЕЯКИХ ЗАКАЗНИКІВ КРОЛЕВЕЦЬКОГО ТА КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Детярьов В.М., Грищенко М.В., студ. 4 курсу АФ, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: доцент Скляр В.Г.

Конотопський та Кролевецький райони Сумської області належать до числа регіонів Сумщини, в яких досить успішно відбувається формування екологічної мережі. Відсоток заповідності в цих районах сягає майже 20%. Їх природно-заповідний фонд сформований заповідними територіями та об'єктами різних категорій: регіональним ландшафтним парком, заказниками, заповідними урочищами, пам'ятками природи. Загальна кількість природно-заповідних об'єктів на початок 01.01.2011 року в Конотопському районі становить 16, а в Кролевецькому – 21.

В Кролевецькому районі, серед всіх заповідних територій, одним з найбільш цінних в аспекті представленості, збереженості біорізноманіття, є ландшафтний заказник місцевого значення "Кочубеївський", площею 149,5 га, гідрологічний заказник місцевого значення «Ретик», площею 107,8 га, а в Конотопському районі – ботанічний заказник місцевого значення «Мутинський», площею 347,0 га.

Територія заказника "Кочубеївський" в основному зайнята чагарниковими та високотравними болотами. Невеликі ділянки займають вільшняки. Трапляються осокові болота. На чагарникових болотах переважає верба попеляста, але досить часто можна зустріти вербу п'ятитичинкову. Неподальок від русла збереглися старі ділянки вільшняків. По деревах в'ються хміль та ехіноцистіс шипувати. На вищих елементах рельєфу можна зустріти ділянки з переважанням осоки жовтої і плямами осоки несправжньосмикавцевої, до яких домішуються ситник членистий, тризубець болотний. Зростає тут і білозір болотний, який виділяється своїми білими квітами. Вздовж канав та кар'єрів зростають густі зарості очерету з рогозом вузьколистим. Є невеличкі ділянки з переважанням осоки здutoї.

Для заказника «Ретик» типовими є зарості вільшняків. В трав'яному покриві переважає кропива, місцями співдомінує безщитник жіночий. Характерним видом є теліптерис болотний. Можна зустріти гравілат річковий, гадючник в'язолистий. На більш вирівняних та підвищених ділянках виявлені торф'янисті луки з переважанням щучника дернистого. В травостої можна побачити трясучку середню, лисохвіст лучний, кострицю лучну, гадючник в'язолистий, білозір болотний. Окремі куртини утворюють такі цінні лікарські рослини як гірчак зміїний та перстач прямостоячий (калган). Між вільшнями та луками розкинулись зарості кущів верби розмаринолистої. Водойми заказника оточують високі стіни очерету звичайного разом з рогозом широколистим та вузьколистим. Місцями зустрічаються плями осоки гострої, інколи трапляється осока несправжньосмикавцева.

В рослинному покриві заказника «Мутинський» переважає лісова рослинність в комплексі з болотною. Найбільші площі займають дубово-соснові ліси, які розміщуються на підвищених ділянках рельєфу. Під крилатими дубами та вічнозеленими соснами зростають кущі ліщини. Поруч зростає цінна лікарська рослина крушина ламка та зрідка бруслина бородавчаста, гілочки якої вкриті дрібними бородавками. Під захистом дерев та кущів – царство розкішної папороті – орляку звичайного. В трав'яному покриві можна зустріти також осоку лісову, осоку пальчасту, просянку розлогу, кузоніжку лісову. Є в заказнику ділянки з дубовими та дубово-кленовими лісами з участю багатьох інших порід. Тут можна побачити осіку, липу, березу. Інколи цілі зарості утворюють кущі ліщини. У трав'яному покриві на більш вирівняних та підвищених ділянках переважає невисока трав'яниста рослина костяниця. Часто тут трапляється тонконіг дібровний, а на більш зволжених місцях домінує яглиця звичайна. Звичайними видами в травостої є конвалія, перестріч гайовий, осоки лісова та гірська, медунка темна, чистець лісовий, перлівка поникла, купина багатоквітова. У травні привертають увагу ніжні блакитні квіти барвінку малого. Серед трав трапляються такі бореальні види як веснівка дволиста, грушанка круглолиста з шкірястими зимуючими листками, що нагадують листки груші. Зростає тут і малопоширений в області вид воронець колосистий. Саме тут можна зустріти лісову орхідею коручку темно-червону, занесену до Червоної книги України. В світлих дубових лісах заказника трапляється цінна лікарська рослина перстач білий, або п'ятипал. В заказнику також відмічені соснові ліси чорницеві, лишайникові та злаково-лишайникові. Досить часто трапляються сосни, вік яких досягає 90 років. В зниженнях збереглися чисті дубові ліси крушиново-молінієві. На заболочених ділянках знаходяться зарості очерету, лепешняку великого, очеретянки з домішкою осок. Густі куртини тут утворює цінна лікарська рослина живокіст лікарський.

Таким чином, заказники "Кочубеївський", «Ретик», "Мутинський" являють собою території з добре збереженим і різноманітним рослинним світом. Природні комплекси, які ввійшли до складу цих заказників, дійсно потребують охорони як екосистеми, типові для центральної частини Сумської області.

РІДКІСНІ ВИДИ – КРИТИЧНА СКЛАДОВА БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Клименко Г.О., аспірант

Науковий керівник: проф. Злобін Ю.А.

Складна система біосфери нашої планети все більше відчуває на собі антропогенний вплив, який, в більшості випадків, доводиться характеризувати як негативний. Майже всі сфери діяльності людини пов'язані з пошкодженням природних екосистем: надмірне вилучення біопродукції, забруднення територій, повітря і водних екосистем, знищення біогеоценозів. При такому нерозумному втручанні в природне середовище під загрозою всі екосистеми, з яких складається біосфера. Фітосфера планети, як та, що забезпечує все живе киснем і органічною речовиною, виступає однією з найголовніших складових.

Першими проявами значних порушень є проблема зникнення видів рослин і надання їм статусу рідкісних. Важливим завданням стоїть визначення видів рослин, що потребують охорони. Наступним етапом роботи виступає дослідження і моніторинг популяцій рослин, що потребують охорони, в природних місцезростаннях для недопущення їх зникнення.

Рівнинні ліси України, що входять до складу біому мішаних лісів, нараховують 102 види рідкісних рослин (Мельник, 2000). Одним з представників виступає рідкісний вид *Circaea alpina* L., що є поширеним в Карпатах, але виступає рідкісним для лісів рівнинних територій і охороняється на території Сумської області. Одна з найголовніших популяційних характеристик – віталітетна структура популяції, яку ми визначали в різні роки спостережень

Дослідження популяції *Circaea alpina* L. вели на території Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» у вегетаційний період 2009 – 2010 років. Фітоценотичні умови зростання популяції були наступними: Pineta – corylosa – carecosa – hylocomiosum. Обстеження проводили шляхом неущоблюючих методів морфометрії, визначали наступні морфопараметри: висота рослини, кількість листя, довжина черешка, довжина та ширина листа, довжина суцвіття та кількість генеративних структур. Аналіз віталітетного стану популяції проводили за загальноприйнятою схемою (Злобін, 2009), комп'ютерна обробка даних проводилась за допомогою програми VITAL6, розробленою Ю.А. Злобіним.

Для віталітетного аналізу були задіяні наступні морфопараметри, що визначали за загальноприйнятою схемою: висота рослини, ширина листа, кількість генеративних структур.

Результати віталітетного аналізу наведені в табл. Бачимо, що статистична достовірність отриманих результатів на досить високому рівні від 50 до 90%. Віталітетна структура популяції *C. alpina* виявилась рівноважною в роки спостережень, хоча індекс якості був вищим в 2009 році. В два роки спостережень варіювали частки особин вищого і нижчого класу віталітету. Переважали рослини нижчого класу віталітету, в 2010 році їх частка складала майже 70%. В середньому, популяція *C. alpina* характеризувалась як рівноважна з $Q = 70\%$. Індекс якості популяції був на досить низькому рівні – популяція рівноважна, але більше тяжіє до депресивних. Погіршення життєвості особин в популяції пов'язуємо з умовами жаркого і сухого вегетаційного періоду 2010 року. Адже в 2010 році наприкінці липня на початку серпня майже всі особини в популяції були засохлими, а в 2009 році рослини вегетували до вересня.

Таблиця 1

Віталітетна структура популяції *Circaea alpina* L.

Рік	Класи віталітету			Індекс якості (Q)	Достовірність оцінки	Тип популяції
	С	В	А			
2009	42,1	36,8	21,1	0,30	90,0	Рівноважна
2010	68,4	13,3	18,3	0,16	50,0	Рівноважна
Середнє	62,0	19,0	19,0	0,19	70,0	Рівноважна

Проведений аналіз віталітетної структури популяції *Circaea alpina* L. в 2009 – 2010 роках. Визначили, що критичним фактором для даного рідкісного виду виступає волога, а її нестача в період вегетації призводить до погіршення життєвості рослин і навіть до повного зникнення особин даного рідкісного виду.

ДИНАМІКА ПРОДУКТИВНОСТІ ЛУЧНИХ УГРУПОВАНЬ У ЗАПЛАВІ Р. РИБИЦЯ КРАСНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВИПАСАННЯ ТА СІНОКОСІННЯ

Клименко О.В., студ. 4 курсу АФ, спец. "Агрономія"
Науковий керівник: доцент Кирильчук К.С.

Загальна площа лук у світі перевищує 200 млн. га. В Україні цей показник дорівнює 7,8 млн. га, що складає 3,9 % від світової площі лук. У Сумській області загальна площа природних сінокосів і пасовищ становить 352,9 тис. га, із них на пасовища припадає 48,8 %, на сінокісні угіддя - 51,2 %. Найбільш продуктивні заплавні луки. У Лісостеповій зоні продуктивність лучних угідь складає тільки 15,3 ц/га сухої маси. Під час організації раціонального користування луками важливо спиратися на особливості структури і функціонування лучного фітоценозу в умовах випасання та сінокошіння. Динаміка біологічної продуктивності, в тому числі за основними господарськими групами, як здатності живих організмів створювати, консервувати та трансформувати органічну речовину, також залежить від режиму експлуатації луки. Тому дослідження у цьому напрямку має як наукове, так і практичне значення.

Дослідження проводилося протягом 2009-2010 років на заплавних луках пасовищного та сінокісного користування р. Рибича Краснопільського району Сумської області. Залежно від рівня навантажень на пасовищному градієнті виділялося чотири ступеня: контрольна ділянка (КД), ПД1 – стадія помірного випасання, ПД2 – стадія сильного випасання, ПД3 – надмірне випасання, на сінокісному – чотири: контрольна ділянка (КД), СД1 – одне сінокошіння за сезон, СД2 – два сінокошіння за сезон, СД3 – безсистемні багаторазові сінокошіння. Розмір надземної фітомаси враховувався методом укосів на 1 м². Отримані снопи із кожної ділянки розбиралися на фракції – злаки, бобові та різнотрав'я, кожна з яких зважувалася окремо.

Отримані результати показані у таблицях 1 та 2. Так, продуктивність лук досліджуваного регіону на контрольних ділянках складала 1290 г/м², або 0,0129 ц/м², що у перерахунку на 1 га та із врахуванням коефіцієнту вологості сіна (k = 0,16) становила 20,6 ц/га.

Таблиця 1

Продуктивність лучних фітоценозів (г) на різних ступенях пасовищної дигресії
у розрахунку на 1 м²

Господарські групи рослин	КД	Ступені пасовищної дигресії						
		% від загальної кількості	ПД1	% від загальної кількості	ПД2	% від загальної кількості	ПД3	% від загальної кількості
Злаки	543	42,1	400	40,8	148	27,8	20	9,5
Бобові	424	32,9	200	20,4	92	17,3	12	5,7
Різнотрав'я	323	25,0	381	38,8	292	54,9	178	84,8
Всього	1290	100.0	981	100.0	532	100.0	210	100.0

За градієнтом пасовищної дигресії спостерігалася загальне зниження продуктивності луки до 210 г/м². Із врахуванням коефіцієнту вологості сіна, продуктивність лук на ступені ПД3 складала 3,4 ц/га, що у 6 разів нижче, порівняно із КД. Також, під час збільшення пасовищного навантаження спостерігалася значне зниження частки злаків і бобових у травостой на 32,6 % і 27,2 % відповідно. При цьому частка різнотрав'я у лучному травостой суттєво збільшувалася (табл.1).

Таблиця 2

Продуктивність лучних фітоценозів (г) на різних ступенях сінокісної дигресії
у розрахунку на 1 м²

Господарські групи рослин	КД	Ступені сінокоїсної дигресії						
		% від загальної кількості	СД1	% від загальної кількості	СД2	% від загальної кількості	СД3	% від загальної кількості
Злаки	543	42,1	353	34,0	298	43,6	69	19,9
Бобові	424	32,9	582	56,1	81	11,9	26	7,5
Різнотрав'я	323	25,0	103	9,9	304	44,5	252	72,6
Всього	1290	100,0	1038	100,0	683	100,0	347	100,0

Сінокісне навантаження виявилася більш м'яким, порівняно із пасовищним. Так, за градієнтом сінокісної дигресії продуктивність лучних угруповань знижувалася до 347 г/м², що складає у перерахунку на суху речовину 5,6 ц/га (майже у 4 рази нижче за контрольні ділянки). Зниження частки злаків та бобових також відбувалося більш повільно (на 22,3% та 25,4 % відповідно). На ступені ПД1 частка бобових навіть зростала, що свідчить про стимулюючу дію одноразового сінокошіння на їх розвиток.

ПОПУЛЯЦІЇ РІЗНОТРАВ'Я У СКЛАДІ ЛУЧНОГО ТРАВСТОЮ ЗАПЛАВИ ПСЛА

Коровякова Т.О., аспірант
Науковий керівник: проф. Злобін Ю.А.

Заплавні луки річки Псел традиційно використовуються в якості пасовищ та сінокосів, бо вони є основною сировинною базою для тваринництва. Найбільшу представленість на природних кормових угіддях за кількістю видів має господарсько-ботанічна група різнотрав'я, її частка в лучних угрупованнях заплави Псла становить більше 60 % видів, у порівнянні із злаками, бобовими та осоками вона є найчисельнішою. Серед різнотрав'я є види високої кормової якості, а також рослини цієї групи є основним джерелом вітамінів, мікроелементів і біологічно активних сполук, що мають лікувальні властивості. Багато видів різнотрав'я необхідні худобі, як ароматизуючі дієтична добавка до злаків і бобових.

Популяційний аналіз господарсько-ботанічної групи різнотрав'я проводився в 2009 – 2010 роках на заплавних луках річки Псел, за градієнтом пасовищної та сінокісної дигресії. Рослинність заплави річки Псел згідно даних К.С. Кирильчук, І.В. Гончаренко, а також власних гербарних зборів нараховує понад 350 видів рослин, із них понад 200 відносяться до різнотрав'я. Розподіл рослин за життєвими формами, ареалом, екологічними групами проводився з урахуванням літературних даних. Відношення рослин до вмісту азоту та гумусу в ґрунті визначалося за шкалою Ландольта.

Встановлено, що лучне різнотрав'я заплави Псла відноситься до п'яти різних життєвих форм за К. Раункієром (табл.1), переважна більшість з яких гемікриптофіти. Внаслідок надмірних пасовищних навантажень спостерігається втілення в лучні фітоценози терофітів, які складають 21,5%. На природних кормових угіддях зростає різнотрав'я, яке відноситься до п'яти типів ареалів(табл.1), переважна більшість рослин має євразійський регіон поширення, їх частка становить 58,9%.

Таблиця 1

Розподіл різнотрав'я заплави Псла за життєвими формами та регіонами ареалів			
Життєва форма за К. Раункієром	Кількість рослин, %	Ареал (регіон поширення)	Кількість рослин, %
Гемікриптофіти	60,9	Євразійський	58,9
Терофіт	21,5	Циркумполярний	19,9
Геофіти	8,4	Європейський	11,6
Хамефіти	5,6	Євросибірський	8,4
Гідрофіти	3,6	Європ.-Півн.Америк.	1,2

Аналіз різнотрав'я за екологічними групами (табл. 2) показує, що за відношенням до водного режиму ґрунту, в регіоні дослідження переважають мезофіти, що є типовим для заплавних луків. Характер розподілу рослин на групи за відношенням до засвоєваних форм азоту (табл. 2) свідчить про те, що більшість рослин зростають на відносно забезпечених мінеральним азотом ґрунтах (нітрофіли). Друга за кількістю група рослин – еунітрофілів (28,3%), які зростають на збагачених азотом ґрунтах, що забезпечується винесенням намулу з річки під час повені. Третя за чисельністю група - гемінітрофіли (26, 3 %), які зростають на бідних щодо азоту ґрунтах, у зв'язку з виносом даного хімічного елементу через відчуження фітомаси лучних трав. Переважна більшість різнотрав'я – це види, які зростають на ґрунтах з середнім вмістом гумусу (56,6 %), проте є і такі, що ростуть на ґрунтах як бідних, так і багатих на гумус (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл різнотрав'я заплави Псла за екологічними групами					
Екологічні групи рослин					
водний режим ґрунту	кількість рослин,%	вміст азоту у ґрунті	кількість рослин,%	вміст гумусу у ґрунті	кількість рослин,%
Мезофіти	48,6	Нітрофіли	35,1	Мезогуміфіли	56,6
Гірофіти	23,1	Еунітрофіли	28,3	Субгуміфіли	25,5
Ксеромезофіти	12,4	Гемінітрофіли	26,3	Гуміфіли	8,8
Мезоксерофіти	8,4	Гіпернітрофіли	3,9	Субагуміли	7,9
Гіромезофіти	5,9	Субанітрофіли	3,2	Агуміли	0,4
Мезогірофіти	1,2	Дані відсутні	3,2	Дані відсутні	0,8
Ксерофіти	0,4				

Аналіз розподілу лучного різнотрав'я за життєвими формами, ареалом, екологічними групами показує різний їх спектр, що сприяє адаптації лучного різнотрав'я до умов зростання.

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ТА СТРОКІВ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Кравцова О.І., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Баштовий М.Г.

Несприятливі фактори перезимівлі у різних регіонах України майже щороку призводять до загибелі посівів озимої пшениці. Так, у 2002-2003 рр. майже в усіх областях України сукупність екстремальних погодних чинників призвела до загибелі пшениці на 2/3 її посівної площі, а на решті виявлено пошкодження різного рівня.

Незадовільний стан посівів озимих культур переконує в нагальній потребі проведення агротехнічних і селекційних досліджень у напрямі підвищення морозо- й зимостійкості рослин та

визначення оптимальних і допустимих строків сівби, коли розвиток рослин затримується восени на стадії яровизації. Найвищою зимостійкістю та врожайністю відрізняються озими, що висіваються в оптимальні для кожної природно-кліматичної зони строки. Їх необхідно встановлювати з урахуванням особливостей сортів, попередників, добрив, запасів вологи в ґрунті та інших факторів.

Таким чином, серед заходів, спрямованих на збільшення валових зборів зерна, строки сівби пшениці озимої посідають чільне місце.

Для отримання високих урожаїв необхідні сприятливі погодні умови під час вегетації рослин; однак останні залежать від природних факторів, які неможливо керувати або коректувати. Змінюючи строки сівби в допустимих межах, можна впливати на забезпеченість рослин теплом і сонячною радіацією, тобто оптимізувати некеровані фактори життєдіяльності сільськогосподарських культур.

Сівба в оптимальні строки повинна забезпечити проходження рослинами пшениці озимої в осінній період тих етапів органогенезу, від яких у подальшому залежить рівень життєдіяльності.

Мета дослідження – визначити продуктивність і якість зерна озимої пшениці в залежності від строків сівби та доз добрив в умовах Сумського інституту АПВ в с. "Сад" Сумського району.

Сорт озимої пшениці Фаворитка - інтенсивного типу, середньостиглий. Вегетаційний період 283-287 днів. Середньостійкий до вилягання. Має середню зимо- та високу посухостійкість. Якість зерна: борошномельні та хлібопекарські властивості добрі. Зерно Фаворитки містить 12,5-13,8% білка, 26,7-30,1% сирої клейковини, сила борошна 248-296 а.о., об'єм хліба із 100 г борошна 960-1000 мл, загальна оцінка хлібопекарських властивостей 3,6-4,0 бала. Належить до цінних пшениць. Сорт високоврожайний. Забезпечує отримання високих та стабільних по роках урожаїв на різних фонах мінерального живлення. Невибагливий до умов вирощування, попередників і строків сівби, має високу екологічну пластичність.

Результати досліджень. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком свідчать, що строки сівби мають певний вплив на його тривалість. Від строків сівби в конкретних умовах залежить проходження фаз розвитку і пов'язаних із ними етапів органогенезу рослин.

Врожайність озимої пшениці в залежності від системи удобрення та строку сівби

Строк сівби	Врожайність, т/га			
	без добрив (вар. 1)	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ (вар. 2)	N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ (вар. 3)	N ₁₈₀ P ₁₀₀ K ₁₂₀ (вар. 4)
10 вересня	2,10	2,76	3,24	3,94
20 вересня	2,49	3,61	3,33	3,30
25 вересня	2,78	2,87	3,37	3,73
1 жовтня	2,66	3,24	3,40	3,08
10 жовтня	2,87	2,88	3,74	3,92

За результатами досліджень встановлено, що озима пшениця сорту Фаворитка в умовах посушливого 2009-2010 вегетаційного року, незалежно від строків посіву, ефективно відгукувалась на зростання мінерального живлення за N₁₈₀P₁₀₀K₁₂₀.

Найтриваліший вегетаційний період спостерігався при сівбі пшениці озимої 10 вересня (285-290 днів). При проведенні операції посіву в пізніші терміни - вегетація рослин скорочувалася: так, у другому варіанті рослини вегетували на 10 днів; у третьому – 15; четвертому – 20, в п'ятому – 30 днів менше. В нашому досліді тривалість періоду сівба-сходи подовжувались в міру перенесення строків сівби від раннього до пізнього. Тому сходи з'являлись пізніше, що впливало на скорочення періоду вегетації. Припинення осінньої вегетації та відновлення її навесні наступало одночасно. В подальшому суттєвої розбіжності у настанні фенологічних фаз не спостерігалось. Основним критерієм оцінки ефективності застосування того чи іншого агрозаходу, зокрема й строків сівби, є врожайність культури, яка акумулює всі ті умови навколишнього середовища, в яких протягом усього вегетаційного періоду проходить життя рослин.

На підставі проведених дослідів польового випробування строків сівби пшениці озимої сорту Фаворитка можна зробити висновок: строки сівби, головним чином, залежали від погодно-кліматичних умов. Найбільш ефективним виявився строк сівби пшениці озимої 10 жовтня який істотно збільшував врожайність даної культури.

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК СКЛАДОВИХ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ

Скляр М.Ю., студ. 3 курсу АФ, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: проф. Злобін Ю.А.

Ступінь збереженості екологічного каркасу, основу якого складають природні екосистеми з усією характерною для них системою функціональних зв'язків, є головною передумовою екологічної стабільності територій від регіонального до загальнопланетарного рівнів. З-за активного і, в більшості випадків, непомірного втручання людини в природу, екологічний каркас Землі на сучасному етапі є докорінно трансформованим і майже зруйнованим. Одним із ефективних засобів відновлення екологічного каркасу і протидії всім негативним явищам деградації природного середовища є розбудова екологічної мережі (*Econet*), як фізичної мережі природних і напівприродних територій.

В Україні відбувається активна розбудова *Econet* з опорою на існуючу та перспективну систему природно-заповідних територій. Успішність її формування та функціонування значною мірою буде визначатись тим наскільки повно і якісно кожний конкретний природно-заповідний об'єкт забезпечує реальну охорону екосистем та їх компонентів. В свою чергу, вирішення даного питання визначається цілим комплексом різноманітних чинників, серед яких важливе значення мають географічне положення об'єкту, його розмір та форма, ступінь антропогенної трансформації сусідніх територій. Класичні підходи теорії та практики заповідної справи передбачають, що об'єкти ПЗФ в межах того чи іншого регіону повинні знаходитись в кожній ботаніко-географічній області, репрезентуючи собою сукупність характерних і найбільш цінних у науковому відношенні типів рослинності. Відповідно до геоботанічного районування України, територія Сумської області розташована в двох геоботанічних областях: Європейській широколистяно-лісовій та Європейсько-Сибірській лісостеповій. Аналіз широтно-зональної репрезентативності об'єктів ПЗФ Сумщини показав, що у кількісному відношенні більш насиченим заповідними об'єктами є лісостеп.

Необхідність поєднання збереження окремих природних цінностей з охороною усього природного комплексу в якості еталону конкретного географічного чи геоботанічного регіону - це дуже важлива і складна проблема. Еталонне значення об'єктів ПЗФ може забезпечуватись в першу чергу вдалим географічним положенням та великими розмірами. Ефективно охорона природних комплексів може відбуватись тільки на територіях великих за площею. Однак, в структурі ПЗФ Сумської області переважають дрібні заповідні об'єкти (площею до 50 га), які мають низький рівень екологічної стабільності.

Об'єкти ПЗФ Сумської області суттєво різняться за своєю конфігурацією. Тільки пам'ятки природи характеризуються формою наближеною до кола, більшість же об'єктів інших категорій має форму складних геометричних фігур. Досить значною є питома вага заповідних ділянок, які мають видовжену форму: прямокутну, еліпсоїдальну, форму стрічки. Таким чином, вдосконалення форми об'єктів ПЗФ - це ще один перспективний напрямок розвитку заповідної справи на Сумщині. Важливими характеристиками, співвідношення яких дозволяє отримати інтегровані показники стану територій ПЗФ і видів, що їх населяють, є співвідношення довжини кордонів до площі (P/A) та площі до довжини кордонів (A/P). Ці критерії близькі між собою. Однак, перший з них більше характеризує території ПЗФ з боку їх лінійних розмірів і дозволяє оцінювати рівень екологічної проникненості кордонів даних об'єктів. Другий – акцентує увагу на площі заповідних територій і відображає рівень їх екологічної оптимальності і, відповідно, рівень природоохоронної цінності того чи іншого резервату. При збільшенні відношення A/P природні комплекси, що беруться під охорону, стають більш екологічно стабільними за рахунок віддалення центральної частини від периферичної, тобто від зовнішніх кордонів.

При дослідженні стану об'єктів ПЗФ Сумської області всіх категорій з використанням вище зазначених критеріїв встановлено, що за значенням критерію P/A всі заповідні території Сумщини можна поділити на три основні групи: 1) значення критерію становлять від 0,5 до 6,0 км/км² (ця група об'єднує Деснянсько-Старогутський національний парк, заповідник Михайлівська цілина, всі заказники загально-державного значення, значну кількість заказників місцевого значення і деякі заповідні урочища); 2) значення коливаються від 6,0 до 25,0 км/км² (в складі даної групи переважають заповідні урочища); 3) від 140 до 360 км/км² (в складі даної групи переважають пам'ятки природи місцевого значення). Об'єкти ПЗФ Сумської області характеризуються невисокими (звичайно меншими за 1) величинами критерію A/P . Основна кількість заповідних територій має значення A/P на рівні від 0,05 до 0,80 км²/км. За значенням даного критерію окрему групу формують пам'ятки природи місцевого значення: у їх більшості величини A/P є зниженими до 0,003-0,008 км²/км.

Вдосконалення територіальної організації об'єктів ПЗФ Сумської області за комплексом вище зазначених параметрів (географічного положення, розмірів, форми) суттєво сприятиме успішній розбудові *Econet* та забезпеченню екологічної стабільності регіону.

ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ПІДРОСТУ ВИДІВ ПІДЛІСКУ ЗА РОСЛИННИМИ УГРУПОВАННЯМИ НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Скляр В.Г., доцент

В класичних роботах з лісознавства, геоботаніки при вивченні лісової рослинності традиційно більшу увагу приділяють оцінці стану деревного ярусу, який, дісно, в лісових фітоценозах виконує значні середовищеутворюючі, середовищеперетворюючі функції, а також є основним об'єктом господарської діяльності людини. Однак, важливим компонентом лісу є не тільки ярус дерев, а й підліску.

Підліском називають чагарники, рідше дерева, які ростуть під наметом лісу, утворюючи найнижчий ярус насадження, і не здатні вийти у верхній ярус в даних лісорослинних умовах. Складається підлісок з тіньовитривалих порід. Доведено, що в житті лісу підлісок може відігравати як негативну, так і позитивну роль. Зокрема, дуже густий підлісок гальмує відновлення деревних порід. При помірному розвитку він стримує розростання трав та затримує задерніння. В ряді робіт відзначається, що підлісок може мати велике захисне значення, особливо в лісах, яким притаманна низька зімкнутість деревостану.

Тому при вивченні особливостей, закономірностей попереднього (під наметом лісу) природного поновлення лісів Новгород-Сіверського Полісся, нами особлива увага була приділена оцінці стану підросту видів, які є найбільш широко представленими в ярусі підліску лісових фітоценозів даного регіону. В цілому, дослідженням були охоплені основні лісові угруповання Новгород-Сіверського Полісся, які в загальній кількості репрезентували 24 групи асоціацій: *Pineta hylocomiosa*, *Pineta myrtillosa*, *Pineta moliniosa*, *Pineta sphagnosa*, *Querceto-Pineta corylosa*, *Betuleto (penduli)-Pineta myrtillosa*, *Betuleta (pendulae) myrtillosa* та ін.

В угрупованнях, що досліджувались, виявлений підріст семи видів, що беруть участь у формуванні ярусу підліску. Їх підріст має різну представленість за рослинними угрупованнями. Молоде покоління *Sorbus aucuparia* L. зареєстроване під наметом 83,3% обстежених груп асоціацій, *Frangula alnus* Mill. – 75% досліджених груп асоціацій *Corylus avellana* L. – 58,3%, *Euonymus verrucosa* Scop. – 33,3%, *Padus avium* Mill. – 29,2%, *Sambucus racemosa* L. та *Viburnum opulus* L. – 4,2%.

Для визначення наявності «тяжіння» видового складу природного поновлення видів підліску до певних груп асоціацій, був використаний критерій χ^2 . Встановлено, що підріст *C. avellana*, *E. verrucosa* *P. avium* *S. racemosa* та *V. opulus* статистично достовірно тяжіє до певних груп асоціацій, а у підросту *S. aucuparia* та *F. alnus* така залежність не виявлена. Найвища видова різноманітність підросту видів підліску притаманна наступним групам асоціацій: *Pineta hylocomiosa*, *Querceta convallariosa*, *Querceto-Pineta corylosa*. В них виявлено підріст п'яти видів. Тоді як в асоціаціях групи *Pineta sphagnosa* підріст видів підліску взагалі був відсутній.

З 24 досліджених груп асоціацій, найвищий рівень видової різноманітності підросту мають *Querceta convallariosa* та *Pineta hylocomiosa*, в яких в сумі виявлено відповідно по тринадцять та дванадцять видів підросту дерев і підліску, а найменшою є видова різноманітність підросту в групі *Pineta nardiosa* та *Querceta aegopodiosa*. В двох останніх групах асоціацій виявлено по три види підросту.

Таким чином, незважаючи на те, що лісові угруповання Новгород-Сіверського Полісся мають різну ступінь сформованості, вираженості ярусу підліску, природне поновлення видів, що беруть участь у формуванні даного ярусу, в регіоні відбувається досить успішно. Це, безумовно, сприяє підтриманню біорізноманіття лісів і їх стійкості. Наявність підросту в лісових угрупованнях є результатом складної взаємодії як відносно константних чинників (наприклад, екологічної валентності видів), так і чинників, в яких проявляється складно прогнозована випадкова складова (наприклад, суттєве відхилення в окремі роки та сезони погодно-кліматичних умов від середньобогаторічних показників, коливання за роками рівня насінневої продуктивності тощо). Факт тяжіння підросту більшості видів до конкретних груп асоціацій, свідчить про те, що лісові фітоценози, завдяки своїй середовищеутворюючій та середовищеперетворюючій дії, можуть суттєво впливати на досягнення оптимального співвідношення між чинниками, які є визначальними щодо здійснення успішного природного поновлення. Видовий склад природного поновлення вказує і на те, що на рівні підросту у деяких видів підліску має місце перекривання екологічних ніш, тоді як в дорослому стані ці види можуть суттєво різнитися за даною характеристикою. За умови ідентичності кількісних та якісних характеристик рівня насінневої продуктивності, більший потенціал для представленості в лісових угрупованнях має підріст тих порід, які характеризуються широкою екологічною валентністю. Такі види мають більше шансів на співпадання їхніх потенційних екологічних ніш та екологічних параметрів конкретних місцезростань, що, відповідно, збільшує вірогідності успішної появи, росту і розвитку під наметом лісу їх молодого покоління.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ «ФАВОРИТКА» НА ФОНІ РАННІХ ТА ПІЗНІХ СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ СУМСЬКОГО ІНСТИТУТУ АПВ

Суховій В.Л., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Баштовий М.Г.

Загальне потепління клімату примушує переглянути технології вирощування сільськогосподарських культур. Це відноситься й до озимих зернових, урожайність яких у значній мірі залежить від перезимівлі. Строки сівби виявляють більший вплив на ріст, розвиток рослин пшениці озимої, перезимівлю, урожай і якість зерна. Вони, як відомо, неоднакові для різних ґрунтово-кліматичних зоні повинні уточнюватися з урахуванням особливостей року, попередників, наявності вологи в ґрунті. Правильне визначення строків сівби в кожному конкретному випадку – одна з найважливіших умов збільшення врожаїв і зниження собівартості зерна.

Строки сівби для отримання високих урожаїв пшениці озимої мають не менш важливе значення, ніж обробіток ґрунту та внесення добрив. Із ними тісно пов'язані інтенсивність росту і розвитку рослин восени, накопичення запасних речовин у листках і вузлах кущіння, загартування, або набуття рослинами стійкості до несприятливих умов перезимівлі. Саме від строків сівби залежить міра пошкодження рослин хворобами і шкідниками.

Метою наших досліджень було встановлення оптимального строку сівби пшениці озимої сорту Фаворитка для конкретних ґрунтово-кліматичних умов Сумського Інституту АПВ..

Озима пшениця сорту Фаворитка висівалася після гороху на зерно. Сіяли сівалкою СС-16 в агрегаті з трактором Т-25 в п'ять строків: 10, 20 і 25 вересня, 1 і 10 жовтня за системою удобрення – $N_{30}P_{60}K_{60}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} у ранньовесняне підживлення + N_{30} у фазу трубкування;

Статистична обробка отриманих результатів врожайності проводилася методом дисперсійного аналізу згідно методики Б.О. Доспехова за схемою багатофакторного досліді з використанням пакету прикладних програм Statistica for Windows.

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком свідчать, що строки сівби мають певний вплив на його тривалість. Від строків сівби в конкретних умовах залежить проходження фаз розвитку і пов'язаних із ними етапів органогенезу рослин.

Основним критерієм оцінки ефективності застосування того чи іншого агрозаходу, зокрема й строків сівби, є врожайність культури, яка акумулює всі ті умови навколишнього середовища, в яких протягом усього вегетаційного періоду проходить життя рослин.

Отримані результати свідчать, що в 2009-2010 вегетаційному періоді кращим строком сівби для сорту пшениці озимої Фаворитка виявилось 10 жовтня: за таких умов урожайність, у середньому, становила 37,4 ц/га. Проведення даної технологічної операції як у ранні (10.09) так і в більш пізні строки (20.09; 25.09; 01.10), істотно зменшило значення даного показника (табл.1).

При проведенні посіву в першій декаді вересня (10.09) продуктивність культури зменшилася на 5,0 ц/га, або на 13%; у третій декаді вересня (25.09) – на 3,7 ц/га, або на 9,8%; у першій декаді жовтня (01.10) – на 3,4 ц/га, або на 8%. На основі цього можна стверджувати, що в умовах жорсткої посухи 2009-2010 вегетаційному періоді кращим строком сівби для пшениці озимої сорту Фаворитка виявився варіант найпізнішого строку посіву – 10 жовтня. Але максимальними показниками індивідуальної біологічної продуктивності особин агропопуляції пшениці озимої сорту Фаворитка виділяється варіант найбільш раннього строку посіву від 10 вересня.

За біомасою 10 стебел, за кількістю зерен з 10 стебел, за кількістю зерен в колосі та їх масою варіант посіву від 10 вересня статистично відрізнявся за $НІР_{0.5}$ від інших дат посіву з позитивним результатом.

Таблиця 1

Урожайність озимої пшениці сорту Фаворитка в залежності від строку сівби

Строк сівби	Урожайність, ц/га Агрофон - $N_{90}P_{60}K_{60}$
10 вересня	32,4
20 вересня	33,3
25 вересня	33,7
1 жовтня	34,0
10 жовтня	37,4
$НІР_{0.5}$	2.34

На підставі проведених дослідів польового випробування строків сівби пшениці озимої сорту Фаворитка у 2009-2010 вегетаційному періоді можна зробити наступні висновки: Строки сівби, головним чином, залежали від погодно-кліматичних умов року й мали різні прояви.

Так, у 2009-2010 вегетаційний період найбільш ефективним виявився пізній строк сівби пшениці озимої сорту Фаворитка – 10 жовтня. Всі інші варіанти, які досліджувалися, істотно знижували врожайність (від 5.0 ц/га до 3,4 ц/га) даної культури. Таким чином, отримані результати свідчать про те, що до вибору строку сівби пшениці озимої потрібно підходити творчо, вибираючи їх з урахуванням погодно-кліматичних умов конкретної місцевості.

ДИНАМІКА РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ ПОПУЛЯЦІЙ БУР'ЯНІВ В ПОСІВАХ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН

Тихонова О.М., доцент

Проблема врегулювання чисельності небажаних рослин в посіві фітоценотичними методами потребує детального вивчення. В процесі дослідження ми намагалися виявити ростові особливості деяких видів бур'янів в посівах зернових культур.

В 2000-2010 роках реєструвались основні морфометричні параметри 6 сеgetальних видів з репрезентативних вибірок, які брали з виробничих посівів пшениці озимої, жита, ячменю, гречки й гороху протягом періоду вегетації з інтервалами 15 днів. Це такі види, як: *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Sonchus arvensis* L., *Melandrium album* (Mill.) Garke, *Setaria glauca* (L.) Beauv., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Luve, *Stachys annua* L. Для досліджень обирались поля, які не оброблялись гербіцидами. На основі отриманих даних виявлено динаміку змін наступних показників: надземна фітомаса, висота рослини, площа листової поверхні. Виявлені узагальнюючі характеристики ростових процесів кожного з досліджуваних видів: абсолютна швидкість росту AGR, відносна швидкість росту RGR, нетто-асиміляція NAR. Значення цих параметрів представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Середні значення параметрів продукційного процесу в бур'янів

Вид бур'яну	Параметри продукційного процесу		
	AGR	RGR	NAR
<i>Cirsium arvense</i>	1,07 ± 0,03	0,035 ± 0,011	0,0027 ± 0, 0006
<i>Sonchus arvensis</i>	0,61 ± 0,18	0,035 ± 0,008	0,0036 ± 0,0009
<i>Melandrium album</i>	0,51 ± 0,03	0,043 ± 0,012	0,0028 ± 0,0008
<i>Setaria glauca</i>	0,13 ± 0,03	0,069 ± 0,014	0,0028 ± 0,0006
<i>Fallopia convolvulus</i>	0,19 ± 0,14	0,040 ± 0,017	0,0011 ± 0,0004
<i>Stachys annua</i>	0,28 ± 0,012	0,069 ± 0,021	0,0030 ± 0,0010

В ході дослідження була проаналізована роль культури і ступінь її впливу на розвиток того чи іншого виду бур'яну. Статистично достовірно змінювалась динаміка росту надземної фітомаси і висоти рослин бур'янів в залежності від культури, в якій вони росли.

Рамети *Cirsium arvense* швидко росли в посівах гороху та гречки, в горохових агрофітоценозах спостерігався швидкий ріст бур'яну на початкових етапах вегетації, а в гречкових – в середині вегетаційного періоду. У фазі цвітіння надземна маса рослин в посівах гороху склала 63,2 г, висота рослин – 80,2 см, посівах гречки – 57,5 г, висота рослин – 80,8 см. Озимі зернові культури помітно пригнічують розвиток даного виду бур'яну. В посівах жита середні показники надземної фітомаси особин *C. arvense* склали 7,8 г, висоти рослин – 68,4 см, в посівах озимої пшениці фітомаса особин – 11,2 г, висота рослин в середньому – 67,6 см.

Розвиток *Sonchus arvensis* істотно відрізнявся по культурах. В посівах гороху середня маса особин бур'яну сягала 65 г, висота рослин – 108,1 в гречці фітомаса осоту - 27,6 г, висота – 115,2 см, а в посівах озимих культур фітомаса склала 18,5 г, висота рослин – 75,8 см.

Значно виражені відмінності у формуванні особин *Melandrium album* в посівах зернових і гороху. В горосі рослини бур'яну різко збільшують фітомасу в середині вегетаційного періоду, а її значення сягають 51,6 г при висоті рослин 69,4 см. В посівах ячменю – 16,2 г при висоті 68,0 см, в озимих колосових – 10,7 г, при висоті 44,7 см.

Для *Setaria glauca*, як і для інших видів, найкращі умови для розвитку і плодоношення складаються в посівах гороху, середня фітомаса особин бур'яну тут 6,3 г, середня висота рослин 80,7 см. Найгірші умови складаються в посівах жита озимого, маса рослини мишію тут не перевищувала 1,5 г при висоті рослин 31,2 см.

Схожий вплив здійснюють досліджувані культури на *Fallopia convolvulus*. Особини бур'яну на момент збирання врожаю культурної рослини досягли маси 22,9 г і висоти 75,6 см в посівах гороху, 22,5 г – в озимій пшениці при висоті 80,9 см, а в інших культурах - не більше 2-5 г, хоча значення висоти коливались від 30,4 до 70,1 см. Гречка є дуже сильним інгібітором гірчака березковидного, в її посівах особини бур'яну не бувають важчими 0,6 г при висоті 25,5 см. Такі рослини не цвітуть, лише на деяких може утворитися одна-дві квітки, які не здатні сформувати плід.

У *Stachys annua* найвищі показники надземної фітомаси зареєстровані в посівах озимої пшениці - 21,4 г і висота рослин 49,4 см. Найнижчі параметри фітомаси зареєстровані в посівах гречки – 2,2 г, при висоті рослин 30,7 см. В посівах ярових культур чистець, як пізній яровий бур'ян, повільно розвивається і не спричиняє такої шкоди, як в озимих.

Отримані дані доводять, що кожна культурна рослина є інгібітором певного виду бур'яну. Таку фітоценотичну особливість культур необхідно враховувати при складанні сівозмін для екологічно-безпечної боротьби з бур'янами без застосування гербіцидів.

**БІОІНДИКАТОРНА РОЛЬ РОСЛИН ТРАВ'ЯНОГО ЯРУСУ
НА ПРИКЛАДІ *ASARUM EUROPAEUM* L.
В УМОВАХ ПАРКОВИХ ТА ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ
м. МЕНА (ЧЕРНІГІВСЬКА ОБЛАСТЬ)**

Ярова Ю.О., студ. 4 курсу АФ, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: доцент Бондарєва Л.М.

Біоіндикація – це оцінка якості середовища існування або її окремих характеристик за станом біоти у природних умовах. Використовуючи біоіндикацію можна оцінити ступінь антропогенного впливу на довкілля, здійснювати постійний контроль його якості та змін. Фітоіндикатори – це рослини, для яких характерна чітко виражена адаптація до певних біоценотичних умов [Булохов А.Д., 2004]. В якості фітоіндикатора лісових угруповань може слугувати типова рослина трав'яного ярусу широколистяного лісу - *Asarum europaeum* L. [Коваленко І.М., 2003]. Визначення морфологічного статусу особин популяцій, що зростають за різних умов, надає достовірну інформацію про ступінь порушення фітоценозу [Злобін Ю.А., 1983].

Нами проводилось визначення наступних морфометричних параметрів *A. europaeum*: фітомаса надземної частини, г (W); довжина кореневища, см (L); кількість цьогорічних листків, шт. (NL); репродуктивне зусилля, % (RE); площа листової поверхні, дм² (A), аналізувались вибірки по 40-50 рослин на ділянках паркового, лісопаркового та двох лісових фітоценозів із різним ступенем антропогенного впливу у вигляді рекреації. Перша ділянка (Д1) знаходилась в парковому фітоценозі, розташованому в центрі м. Мена. Друга ділянка (Д2) знаходилась в лісопарку на околиці міста. Третя (Д3) - в лісовому фітоценозі, де практично відсутня рекреація. Таким чином, морфометричні показники *A. europaeum* досліджувались на градієнті рекреаційної дигресії, яка зменшувалась від першої до третьої ділянки.

Аналіз одержаних даних показав, що на малопорушених лісових ділянках (Д3) копитняк утворював пухкі куртини різного розміру, які розділялись на морфологічно відокремлені частини. На таких ділянках, особини характеризувались максимальними показниками вегетативної сфери при порівняно невеликому репродуктивному зусиллі (рис.1).

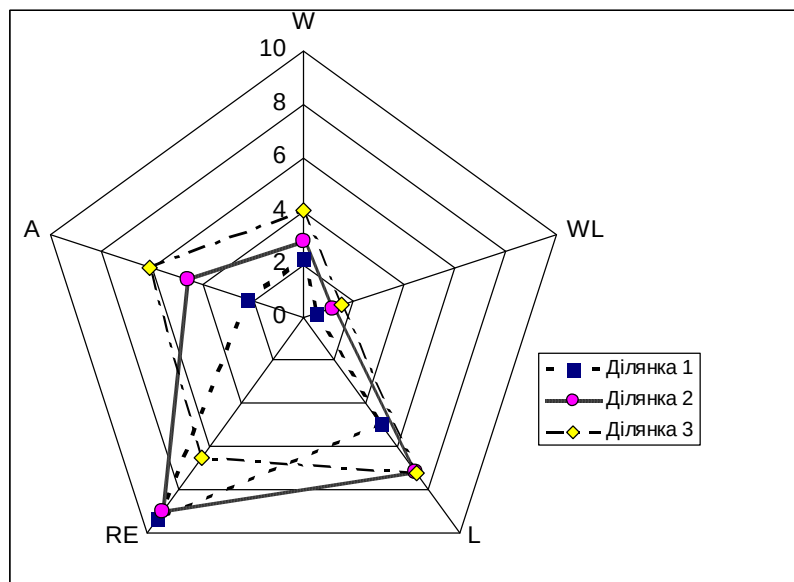


Рис. 1. Морфограми *A. europaeum* на градієнті рекреаційної дигресії.

По мірі збільшення рекреаційного тиску (Д2 → Д1), спостерігалось суттєве зменшення надземної фітомаси, площі листової поверхні на фоні значного підвищення репродуктивного зусилля і незначного зменшення довжини осевих органів, що свідчить про активізацію генеративного, та підтримання вегетативного розмноження особин.

Таким чином, визначення морфометричних показників рослин трав'яного ярусу, зокрема поширеного в широколистяних лісах *A. europaeum*, може дати достовірну інформацію про ступінь рекреаційного впливу і використовуватись як фітоіндикатор стану цих угруповань та слугувати для встановлення гранично допустимої межі рекреації в природних фітоценозах та вказувати на необхідність реконструкції штучних - культуроценозів, зокрема, парків чи лісопарків.

ЗАРОДЖЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ НА СУМЩИНІ

Комликова Г.І., здобувач ДНСГБ НААН

Науковий керівник: проф., член-кореспондент НААН Вергунов В.А.

Друга половина XIX ст. в Російській імперії характеризувалася бурхливим розвитком і значними успіхами в природознавстві і біології. Цей час ознаменувався створенням наукового ґрунтознавства та значним розвитком теоретичних основ усіх агрономічних наук. Відбулися значні соціальні зміни, перехід феодално-кріпосницької Росії на капіталістичний шлях розвитку спричинив різке збільшення попиту на сільськогосподарську продукцію. Швидкий розвиток підприємництва відкривав можливості зростання прибутків, змушував поліпшувати і вдосконалювати сільськогосподарську техніку, що почала надходити з-за кордону, шукати нові шляхи підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, а це і застосування мінеральних добрив та сортового насіння, і використання складних машин та механізмів. Проблеми щодо їх запровадження швидко переконали вітчизняних господарів, що краще мати власний, а не іноземний продукт.

Уже в 60-х рр. XIX ст. в Російській імперії з'являються перші сільськогосподарські дослідні установи. Але справжній інтерес до дослідної справи був пробуджений неврожаєм 1891 р. та пов'язаним з ним голодом. Ця трагічна подія гостро поставила перед агрономічною наукою питання про засоби боротьби з засухою, підвищення родючості ґрунту, врожайності культур. Усі дослідні поля чи станції, що створювалися до цього, зобов'язані своєму виникненню та подальшому існуванню ініціативі і матеріальній підтримці приватних осіб та великих наукових товариств, земств. Вже на початку XX ст. в Російській імперії була дуже добре розвинута мережа сільськогосподарських дослідних установ.

Як і у всій Російській імперії, епоха розквіту в дослідній справі на Сумщині припадає на 1881-1905 рр. Перші дослідні установи тут з'явилися у 80-х рр. XIX ст. Саме тоді професором Харківського Університету Зайкевичем А.Є., що виконував на той час ще й обов'язки секретаря Харківського товариства сільського господарства та сільськогосподарської промисловості, була розгорнута широкомасштабна організація мережі дослідних полів від названого товариства. За період з 1881 по 1902 рр. він заснував їх 37, серед яких були й Тростяненьке, Морочанське, Піщанське, Хотіньське, Угроїдське, Чупахівське, Гутянське та Гребениківське. Сама ідея організації всіх цих полів та програма їх дослідів належить саме А.Є. Зайкевичу. Він зумів за найменшого фінансування узгодити науковий інтерес робіт своєї університетської лабораторії з інтересами дослідної справи, завдяки чому був гарантований успіх дослідної справи, а кафедра агрономії мала необхідні для навчального процесу дослідні поля.

Мета створення цих полів заключалась у вивченні видвинутих місцевим аграрним життям різних питань, що входили в програму діяльності Харківського товариства сільського господарства. А так як всі ці дослідні поля були розташовані у цукробурякових господарствах, то в їх програму, в основному, ввійшли питання, що стосувалися культури цукрового буряку. Але через недостатнє фінансування такого напрямку роботи як дослідництво, та, відповідно, неможливість утримувати науковців, Харківське товариство сільського господарства змушене було закрити всі свої дослідні поля у 1886 р. Однак пізніше всі вони відновили свою роботу і функціонували вже в мережі дослідних полів Всеросійського товариства цукрозаводчиків.

Досвід створених раніше дослідних полів надихнув одного з найбільших цукрозаводчиків краю П.І. Харитоненка на створення у 1887 р. у Миколаївському маєтку дослідного поля, яке також очолив А.Є. Зайкевич. У 1893 р. П.І. Харитоненко засновує ще одне дослідне поле у Пархомівському маєтку. Основною культурою цих маєтків був цукровий буряк, відповідно досліді тут проводились з цукровим буряком, а також з органічними та мінеральними добривами, зерновими.

Однією з перших дослідних станцій, які були створені на території сучасної Сумщини та й України загалом, була Іванівська дослідна станція, заснована в 1897 р. П.І. Харитоненком у Пархомівському маєтку. Перед колективом дослідної станції були поставлені такі завдання: виведення та вивчення сортів різних сільськогосподарських культур, аналіз ґрунтів, кормів, добрив і заводських продуктів, розробка агротехнічних прийомів вирощування рослин. Селекційна робота стає головним напрямком діяльності станції з 1909 р. і велась з озимою пшеницею та цукровим буряком, а згодом з ярою пшеницею та овсом.

На початку XX ст. мережа дослідних полів поповнилась Роменським дослідним полем, створеним у 1905 р. за ініціативи Роменського сільськогосподарського товариства. Головним завданням цього поля було вивчення питання використання добрив, зайнятого пару, вивчення способів і густоти сівби озимих зернових та вивчення одно- і багаторічних кормових культур.

Сумське дослідне поле засновано у 1905 р. за рішенням зборів Харківського губернського земства. З 1905 по 1910 рр. поле функціонувало при Сумській земській сільськогосподарській школі у с. Веретенівка. Окрім польових дослідів, проводились лабораторні роботи, вегетаційні досліді та метеоспостереження. Після перенесення на нове місце Сумське дослідне поле було реорганізовано в Сумську дослідну станцію (зараз Сумський інститут АПВ).

ВИВЧЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЛЬОНУ В УМОВАХ ННБК СНАУ

Вакуленко К.М., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Кандиба Н.М.

Льон - основна прядивна культура в Україні. При його вирощуванні одержують три цінних види продукції - високоякісне волокно, висихаючу олію і технічну сировину (кострицю).

Волокно характеризується високими технологічними якостями - міцністю, гнучкістю, тониною. За товщиною стебла льон буває тонкостеблій (0,8-1,1 мм), середньостеблій (1,2-1,5 мм) і товстостеблій (понад 1,5 мм). Довжина і діаметр стебла — дуже важливі ознаки якості. Чим довше стебло і чим більша його технічна частина, тим більше довгого волокна міститься в ньому. Із тонких стебел одержують волокно кращої якості. Кількість волокна неоднакова в різних частинах стебла. Найменше його біля основи (12%), найбільше в середній частині стебла (35%). У верхній частині стебла волокна близько 28—30%. В бічних гілках його небагато, хоч відносний вміст інколи буває значним. При переробці одержують тіпаного довгого волокна близько 18—20% від маси льно-соломи.

За хімічним складом льняне волокно складається з целюлози (63-78 %), лігніну (3-5 %) та пектинів (2-3 %).

Насіння льону-довгунця містить 35-42% висихаючої олії (йодне число 165-192) і близько 25% білкових речовин. Більше олії міститься в насінні кудряшів - 44 проти 42% - у межеумків. У насінні сортів льону олійного міститься 42—48% олії. До її складу входять, залежно від селекційного сорту й умов вирощування, п'ять жирних кислот у такому процентному співвідношенні: олеїнової - 17,6%, лінолевої - 56,6, лінолевої - 14,5, пальметинової - 5,7 і стеаринової - 3%. Йодне число олії становить 165—192.

Залежно від морфологічних ознак найпоширеніший євразійський підвид культурного льону поділяється на такі групи різновидностей: льон-довгунець, льон-межеумок, льон-кучерявець, сланкий льон (або напівозимий), крупнонасіньвий льон.

В наших дослідженнях ми вивчали три різновиди льону:

Льон - довгунець (elongata) має стебло заввишки 70—125 см, у густих посівах одностеблій, не гілкується, утворює мало коробочок (1-3). Вирощують головним чином на волокно.

Льон - межеумок, або проміжний льон (intermedia). Рослини заввишки 50-70 см, з більш розвинутим, ніж у довгунця, суцвіттям і більшою кількістю коробочок на ньому. Стебло галузиться по всій висоті. Вирощують як олійну культуру.

Льон - кучерявець (brevimulticaulid). Низькорослі рослини (30-50 см). Стебло гілкується біля основи. На рослині утворюється багато коробочок (40-50 шт.). Вирощують як олійну культуру.

Метою наших досліджень було вивчення генетичного різноманіття льону за господарсько цінними ознаками і вмістом олії у насінні, а також розширення генетичного різноманіття льону шляхом гібридизації різних видів і визначення мінливості та успадкування господарсько цінних ознак у гібридів.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання:

- визначення генотипових ефектів та норми реакції різних видів льону на погодні умови вирощування за основними господарсько цінними ознаками;
- виділення генетичних джерел окремих господарсько цінних ознак та їх сукупності;
- встановлення ефектів комбінаційної здатності різних видів льону за основними господарсько цінними ознаками та генетичними компонентами дисперсії за ними;

За результатами досліджень було встановлено мінливість і успадкування, норми реакції сортів льону на погодні умови вирощування. Виділено кращі генетичні джерела за господарсько цінними ознаками.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЕКЦІЙ СОРТІВ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ В УМОВАХ ННБК СНАУ

Довгаль О.О., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Кандиба Н.М.

Льон — прадавня культурна рослина, супутник людини з доісторичних часів. Льон за своїм походженням ділиться на дві групи: європейсько – азіатську — дрібнонасінну і середземноморську — крупнонасінну. Європейсько-азіатська група дрібнонасінного льону за характером рослин — висоті, гіллястості, числу коробочок, по формі куща — підрозділяється на чотири підгрупи: довгунці, кучерявці, проміжні і льни, що стелються.

На нашому дослідному полі ми вирощували і проводили спостереження колекцій сортів льону олійного, та проводили порівняльну характеристику кожного сорту окремо.

Аналіз насіння олійних рослин з колекції показує, що розподіл олійних форм по деяких культурах схильний до географічної закономірності. Найбільш олійні форми приурочені до певних центрів, у міру видалення від яких олійність падає.

Високоолійні форми льону приурочені до поливних районів. Такі, льони Середньої Азії, Західного Китаю, Афганістану, Ірану, Індії і країн Середземномор'я. У міру видалення від цієї обширної області, які займають суцільну смугу від 20° до 40° пн. широти, в обидві сторони і на південь і на північ олійність льону падає в правильній послідовності.

Тому при виборі сорту необхідно обов'язково враховувати в якому пункті вироблена репродукція даного матеріалу, оскільки процес утворення олії, як неодноразово вказувалося вище, в сильній мірі залежить від зовнішніх умов і схильний до реакції на середовище.

В Інституті луб'яних культур УААН у 1992 році сформована Українська національна колекція льону (*Linum usitatissimum* L.). До складу колекції входить 71 зразок – олійного льону. Ці сорти як найкраще підходять для вирощування в нашій зоні. Порівняльна характеристика досліджуваних нами сортів, таких як: Айсберг, Орфей, Золотистий, Південна ніч і Дебют, наведені у таблиці нижче.

Номер реєстрації ІЛК	Номер національного каталогу	Зразок	Походження	Вегетаційний період, дб	Висота рослин, см	Стійкість, бал			Продуктивність, г/м ²			Вміст всього волокна, %	Вміст довгого волокна, %	Гнучкість, мм	Маса 1000 насінин,г	Колір пелюсток	Колір насіння
						до фузаріозу	до антракнозу	до вилягання	соломи	насіння	волокна						
01204	UF0400809	Айсберг	Україна	77	48	1,7	3,0	4,3	267	103	55	17,6	4,0	33,2	6,24	білий	коричн
		+10		-26	-234				+43	-48	-3,9	-4,1	-26,9				
01289	UF0401833	Орфей		75	55	2,7	3,0	4,2	322	93	59	20,3	8,1	44,6	8,16	блакитний	коричн
		+5		-17	-177					-37	+0,1	0	-5,6				
01291	UF0401853	Золотистий		82	50	2,7	3,0	4,3	232	72	23,2				6,68	білий	жовте
		+15		-26	-269				-32	-31							
01292	UF0400808	Південна ніч		77	48	1,3	3,0	4,3	310	71	54	18,3	5,0	49,1	7,32	блакитний	коричн
		+10		-26	-191				+11	-49	-3,2	-3,1	-3,8				
01293	UF0400672	Дебют		81	47	2,0	3,0	4,3	273	48	46	18,2	4,0	50,0	5,60	блакитний	коричн
		+14		-27	-228				-12	-57	-3,3	-4,1	-2,9				

Вивчення колекційних зразків льону проводили в польових і лабораторних умовах згідно Методичних рекомендацій Інституту рослинництва ім. М.І.Вавилова.

Використання в селекційному процесі колекційних зразків – джерел господарсько-цінних ознак – сприяє генетичному збагаченню селекційного матеріалу і підвищенню його ефективності. Сорти представлені в даній таблиці є високопродуктивними. Їх об'єднують такі позитивні якості, як короткий вегетаційний період, посухостійкість та стійкість до обсіпання, дають можливість вирощувати ці сорти в різних зонах України. Крім того, сорти льону, створені в Україні, мають широкі адаптивні можливості до умов вирощування, тому вони конкурентоспроможніші за закордонні сорти.

ВПЛИВ ФЕНОТИПУ РОСЛИН ЛЬОНУ НА СКЛАД ОЛІЇ

Жук Я., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Кандиба Н.М., доцент

Вивчення закономірностей варіації складу олії є дуже актуальним напрямком з практичної точки зору, бо направлена зміна якості олії з тим, щоб її властивості у найбільшому ступені відповідали потребам харчового і технологічного використання.

Причини мінливості жирнокислотного складу олії стали вивчатися на початку XX ст., коли з'явилися відомі роботи С.Л.Іванова. Цими роботами було встановлено, що під дією фенотипових факторів жирнокислотний склад олії в насінні олійних рослин закономірно змінюється. Було показано, що при вирощуванні льону при зниженій температурі і підвищеній вологості зовнішнього середовища збільшується йодне число олії і ліноленової кислоти.

Якщо в роботах раннього періоду головною причиною мінливості жирно кислотного складу вважали нестабільність факторів зовнішнього середовища, в першу чергу температури, то зараз у визначенні складу жирних кислот відіграє роль генотип рослини, а спадкова зміна складу запасних олій є реальною і розрешимою проблемою.

Багаточисельні дослідження по вирощуванню олійного льону у різних географічних зонах показали, що при збільшенні температури середовища спостерігається прискорене дозрівання насіння при одночасному зменшенні їх числа у коробочці, а також вмісту йодного числа олії. Переміщення цієї культури з півдня на північ призводить, з одного боку, до підвищення ненасиченості олії (йодного числа) з 163 до 199 і рівня ліноленової кислоти з 40-60%, а з іншого боку – до зменшення олеїнової кислоти з 28 до 14% [1].

За результатами наших досліджень при зниженій температурі ненасиченість олії збільшувалася майже до 21 доби після цвітіння, а при температурі повітря 27-28С – йодне число збільшувалося тільки до 15 доби. Особливо негативно впливало нічне підвищення температури. Незалежно від умов зовнішнього середовища абсолютний вміст всіх жирних кислот (мг/1000насінин) при дозріванні підвищувався, що свідчить проти гіпотези взаємоперетворення жирних кислот в процесі утворення олії. Біосинтез лінолевої кислоти уповільнювався при підвищенні температури повітря. Підвищення йодного числа олії льону може бути викликано не тільки зниженням температури, але і зміною інших зовнішніх факторів, що впливають на швидкість розвитку рослин, наприклад, фотоперіоду.

Збільшення ненасиченості олії при дозріванні насіння льону в умовах зниженої температури відбувається головним чином за рахунок зміни концентрації олеїнової і ліноленової кислот, оскільки вміст ліноленової кислоти майже не залежить від погодних умов. Тому фенотипна зміна йодного числа визначається майже тільки температурою зовнішнього середовища під час найбільшого біосинтезу ліноленової і олеїнової кислоти в сім'ядолях, тобто в період з 10 по 20 добу після цвітіння. Умови вирощування рослин до цвітіння не впливають на жирно кислотний склад олії зрілого насіння.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РАННІХ СОРТІВ КАРТОПЛІ І ЇЇ СКЛАДОВІ В УМОВАХ ННБК СНАУ

Кадошук О.В., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: проф. Подгаєцький А.А

Особливість картоплі в можливості одержання свіжої продукції впродовж тривалого періоду. Це зумовлено вирощуванням сортів різних груп стиглості. Але, коли отримання молодих бульб у другій половині літа не є проблемою (можна використовувати середньостиглі, середньопізні і пізні сорти, а також більш пізні строки садіння ранніх сортів), то забезпечити населення молодю картоплею у середині літа вдається не завжди. Численні вчені вважають, що вагомим фактором одержання ранньої картоплі є вирощування ранніх або дуже ранніх сортів.

Водночас, ранні сорти, звичайно, поступаються за врожайністю, більш пізнім групам стиглості, а тому важливим є поєднання у них ранньої стиглості і продуктивності.

У дослідженні, яке виконували на полі лабораторії вихідного матеріалу картоплі кафедри біотехнології та фітофармакології СНАУ у 2010 році, випробували 35 ранніх сортів картоплі, занесених до Державного реєстру сортів рослин, як придатні для поширення в Україні. Встановлено, що максимальною продуктивністю (600 г/рослину і більше, або біля 25 т/га) характеризувалися такі сорти: Загадка, Божедар, Джаерла, Провенто. Тобто, незважаючи на несприятливі для картоплі метеорологічні умови періоду вегетації 2010 р. два українські сорти і два голландські мали високий прояв ознаки. Водночас, такі сорти як: Кобза, Ліщина, Симфонія характеризувалися дуже низькою продуктивністю (менше 200 г/рослину, або біля 8 т/га)

Встановлена особливість ранніх сортів за проявом складових продуктивності. Так, серед виділених, високою бульбоутворюючою здатністю (11 шт/гніздо і більше) характеризувалися всі. Крім них велику кількість бульб у гнізді мали сорти Бородянська рожева, Дніпрянка, Незабудка, Повінь, Божедар, Провенто, Коллета. І, навпаки, шість і менше бульб у гнізді виявлено у сортів Мелодія, Серпанок, Косень-95, Молодіжна, Ліщина, Симфонія, Аноста, Беллароза, Вітара, Розара. Тобто, переважаюча кількість ранніх сортів характеризувалася незначним зав'язуванням бульб.

Встановлено, що ранні сорти також різняться за середньою масою однієї бульби. За значенням показника більше 70г виділено наступні сорти: Серпанок, Косень - 95, Джаерла, Седнівська рання, Вітара.

У результаті дослідження встановлено, що, навіть, у несприятливих погодних умовах для росту і розвитку картоплі окремі сорти (Загадка, Божедар, Джаерла, Провенто), здатні формувати порівняно високий урожай. Виділено ряд сортів, які мали відносно велику кількість бульб під кущем, або значну середню масу середньої бульби. Встановлено, що переважаючий вплив на продуктивність сортів Загадка, Божедар мала кількість бульб у гнізді, а Джаерла і Провенто - велика маса бульб.

ВПЛИВ НОВО СИНТЕЗОВАНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ СОРТІВ САТІНА ТА ЗАВІЯ В УМОВАХ ННБК СНАУ

Павлючок Є.В., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Варавкін В.О.

Продуктивність картоплі залежить від багатьох чинників: ґрунтово-кліматичних умов, забезпеченості елементами живлення, рівня захисту від численних хвороб і шкідників, якості посадкового матеріалу. При температурних коливаннях, недостатньому зволоженні, не забезпеченості елементами живлення спостерігається зниження врожайності картоплі. Одним із основних важелів підвищення врожайності картоплі за відсутності належної кількості органічних і мінеральних добрив та засобів захисту рослин є регулятори росту рослин, які в незначних дозах, за порівняно низької вартості і простоти застосування, незалежно від погодних умов, дають змогу одержувати додатковий врожай.

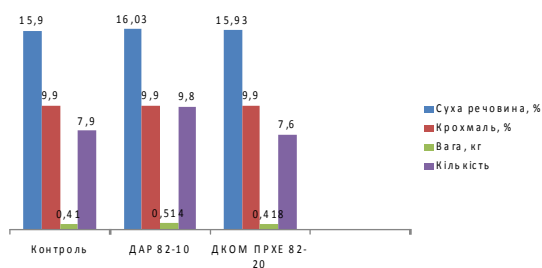
Регулятори росту рослин — це природні або синтетичні сполуки, які здатні викликати в організмі рослини зміни в обміні речовин, керувати їх ростом і розвитком. Вони посилюють імунну стійкість рослинного організму до несприятливих умов, а також до вірусних, бактеріальних і грибних захворювань та шкідників, сприяють підвищенню вмісту білків та вітамінів, знижують негативний вплив гербіцидів та мінеральних добрив.

Достатньо актуально на сьогоднішній день є пошук біологічно-активних сполук, які б значно впливали на прирост врожаю. Для вирішення існуючої проблеми застосування біологічно-активних речовин синтетичного походження, нами були взяті до випробування ново синтезовані препарати: ДАР 82-10 та ДКОМ ПРХЕ 82-20. Дію БАР вивчали на сортах картоплі Сатіна та Завія. При закладанні досліду використовували рандомізоване розміщення варіантів в 3-х кратному повторенні. Розмір облікової ділянки модельних дослідів - $2,7\text{ м}^2$, захисної смуги - $0,7\text{ м}^2$. Препарати застосовували на картоплі на початку бутонізації, шляхом обприскування в рекомендованих концентраціях. Дію препаратів на сорти картоплі Сатіна та Завія досліджували в польових умовах ННБК СНАУ у 2010 році. Визначали вміст крохмалю в картоплі за питомою вагою (Фізико-хімічні дослідження продукції рослинництва Л.П.Попович, 1990). Урожай підраховували ваговим методом.

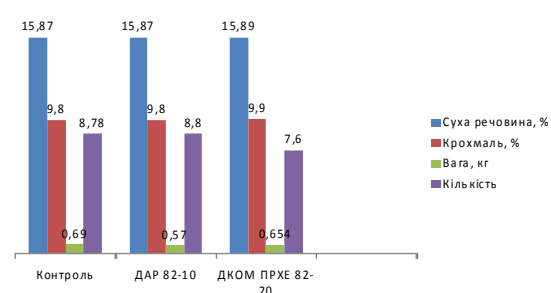
З отриманих результатів було виявлено позитивну дію препаратів на продуктивність сорту Сатіна. Урожайність збільшувалася за рахунок зростання кількості бульб під кущем та їх середньої товарної маси. Препарат ДАР 82-10 збільшував вагу бульб на 104 грам з одного куща та кількість на 1,9 бульби. Вміст сухої речовини суттєво не змінювався: збільшувався лише на 0,8% відносних величин. Вміст крохмалю залишився незмінним до контролю. Цей же препарат навпаки не вплинув на продуктивність сорту Завія. Вага бульб зменшувалася до 570 грамів з куща. Вміст сухої речовини та крохмалю не змінився відповідно до контролю.

Препарат ДКОМ ПРХЕ 82-20 майже не впливав на сорти Сатіна та Завія. У сорту Сатіна зменшилася кількість бульб під кущем на 0,3 штук, але збільшилася вага - на 8 грам. Вміст сухої речовини зріс на 0,2% відносних одиниць, крохмалю – залишився незмінним. На сорт Завія вплив препарату був не більш позитивний: маса бульб зменшилась на 36 грам, кількість - збільшилася на 0,22 штук. Даний регулятор росту позитивно вплинув на вміст сухої речовини та крохмалю – 0,1% та 1% відповідно.

Вплив препаратів ДАР 82-10 та ДКОМ ПРХЕ 82-20 на продуктивність сорту Сатіна



Вплив препаратів ДАР 82-10 та ДКОМ ПРХЕ 82-20 на продуктивність сорту Завія



Таким чином отримані результати досліджень свідчать про ефективність дії застосованих препаратів на картоплі сортів Сатіна та Завія, яка проявлялася у збільшенні маси бульб та їх кількості. Найкращим виявився препарат ДАР 82-10, який позитивно вплинув на показники продуктивності картоплі сорту Сатіна. В майбутньому є перспективно вивчати дію ново синтезованих регуляторів росту на показники продуктивності сортів картоплі.

АНАЛІЗ МІНЛИВОСТІ УРОЖАЮ ВОЛОКНА У ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ

Ромашенко Л., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Кандиба Н.М., доцент

Урожай волокна є провідною господарсько-цінною ознакою льону - довгунця, бо саме на його отримання орієнтоване вирощування культури. Відмінністю цієї ознаки є високий ступінь її інтегрованості. Урожай волокна льону-довгунця є узагальненим результатом всього продукційного процесу і залежить від комбінації багатьох перемінних. Тому при доборі вихідного матеріалу для підвищення урожаю волокна треба враховувати й структурну організацію ознаки.

При постановці робочої моделі ознаки „урожай волокна” ми виходили з того, що урожай волокна з одиниці площі є похідною від кількості рослин на ній та індивідуального збору волокна з однієї рослини. Однак, згідно з методикою польових випробувань всі оцінки здійснювалися при однаковій густоті стеблостою й, тому, у дослідях урахувалася саме маса волокна з однієї рослини. Факторіальними елементами модуля першого рівня цієї ознаки є маса технічної частини стебла та вміст у ній волокна, але маса технічної частини стебла у свою чергу залежить від його довжини. Тому до групи ознак структури урожаю волокна ми віднесли масу волокна з рослини, масу та довжину технічної частини стебла, а також вміст в ній волокна.

Мінливість ознак структури урожаю волокна у сортів та гібридів льону-довгунця виявилася дуже широкою і варіювання маси технічної частини стебла та маси волокна з рослини було значно більшим, ніж варіювання довжини технічної частини стебла та вмісту в ній волокна.

Статистичні параметри мінливості довжини стебла та вмісту волокна в його технічній частині виявилися досить схожими, але за масою технічної частини стебла та масою волокна з рослини експериментальні сукупності розрізнялися. Відмінності за розмахом мінливості та середніми груповими за довжиною технічної частини стебла та вмістом волокна в ній у залежності від погодних умов практично не проглядалися.

Дисперсійний аналіз підтвердив, що ефект погодних умов вирощування викликає значно більшу мінливість маси технічної частини стебла та маси волокна з рослини, ніж ефект генотипу, і саме ця обставина ускладнює підвищення урожайності волокна у льону. Для всіх ознак структури урожаю волокна у дослідях зареєстровано суттєві ефекти взаємодій генотип: погодні умови вирощування, які свідчать про наявність неадекватних сортових екологічних реакцій.

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ, РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ, ПРОТИ ВІРУСНИХ ХВОРОБ

Турчин І.В., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: проф. Подгаєцький А.А.

Стійкість сортів картоплі проти вірусних хвороб дуже цінна агрономічна ознака. Відомо, що окремі віруси можуть знижувати урожайність сприйнятливих сортів до 90% і більше. Крім цього, оздоровлення картоплі від вірусної інфекції складний і тривалий процес, а втрата безвірусності відбувається швидко, особливо, в несприятливих для насінництва умовах. В основному, у зв'язку з цим в Україні виділені зони, в яких рекомендовано проведення сортооновлення в різні строки.

У дослідженні, що виконували на полі лабораторії вихідного матеріалу картоплі кафедри біотехнології та фітофармакології СНАУ у 2010 році, візуально оцінювали стійкість проти вірусних хвороб 184 сортів, у тому числі, рекомендовані для поширення в Україні.

Дані першого обліку свідчать, що лише в 13 сортів, або 7% від їхньої загальної кількості, не виявлено візуального прояву вірусних хвороб. Водночас, у окремих з них мали місце симптоми трьох вірусних хвороб. Це відносилось до таких сортів: Велокс, Солара, Лелека, Воля, Тетерів, Овація, Піроль, Лаура, тобто їх частка також невелика. Найбільшого поширення при першому обліку набули хвороби: зморшкувата мозаїка, мозаїчне закручування листків.

Інше спостерігалось під час другого обліку. З'явилися симптоми вірусних хвороб у багатьох сортів, які під час першого обліку їх не мали, а тому частка безсимптомних сортів зменшилася до 3,8%. Цінним для виробництва і селекційної практики є наявність сортів, які не мали зовнішніх ознак хвороби при двох обліках. Це відносилось до таких з них: Ліщина, Зелений гай, Тирас, Явір, хоча їх частка від всіх оцінених складала лише 2,2%. Встановлено більше поширення вірусних хвороб при другому обліку. Так, симптоми трьох хвороб виявлені у 18 сортів, або 9,8% від їхньої загальної кількості, тобто їх число, порівняно з першим обліком, збільшилося у 2,3 разу. Крім цього, розширився спектр хвороб із значною повторюваністю, а саме: смугаста мозаїка, зморшкувата мозаїка, мозаїчне закручування листків. Водночас, у більшості сортів ступінь розвитку хвороб мав 7 балів.

Отже, лише невелика частка сортів, у тому числі рекомендованих для поширення в Україні, характеризувалися високою (без ознак захворювання) стійкістю проти вірусних хвороб. Тільки у чотирьох сортів відмічено відсутність симптомів хвороб при двох обліках. Водночас, виявлені сорти, які мали ураження трьома вірусними хворобами.

УСПАДКУВАННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК У РОСЛИН ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ

Щербина Т., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Кандиба Н.М., доцент

Практичне значення морфологічних ознак рослини в селекційних моделях льону-довгунця має велике значення.

Визначення донорських властивостей за цією групою ознак (загальна висота рослин, технічна довжина рослин, довжина суцвіття, діаметр стебла) у сортів різного еколого - географічного походження було предметом наших досліджень.

В ході його виконання встановлено широке варіювання морфологічних ознак рослини у сортів льону-довгунця.

Найменше варіювання зареєстроване за висотою рослини. Середні групі за висотою рослини в умовах 2009 року були вищими, ніж в умовах 2010 року.

Результати дисперсійного аналізу показали, що джерелами варіювання всіх проаналізованих морфологічних ознак рослини є ефекти генотипу та погодних умов вирощування. Але екологічні реакції сортів льону-довгунця були неадекватними, про що свідчать суттєві ефекти взаємодій цих факторів.

Встановлено широке варіювання морфологічних ознак рослини у сортів льону-довгунця та отриманих на їх основі гібридів. Найменш мінливою виявилася висота рослин.

В схемі діалельних схрещувань для кожної проаналізованої ознаки мали місце як стабільне відтворення високих або низьких ефектів КЗ по роках, так і зміна цих ефектів у залежності від погодних умов вирощування.

Генетична регуляція морфологічних ознак рослини здійснюється за типом позитивного наддомінування, неповного домінування або комплементарного епістазу. Вклад адитивних ефектів у дисперсію довжини суцвіття та діаметру стебла більш суттєвий, ніж у дисперсію висоти рослини. Більший рівень висоти рослини та діаметру стебла контролюється переважно домінантними алелями полігенів. Тип регуляції морфологічних ознак не завжди відповідає адитивно-домінантній моделі.

**ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТУ КАРТОПЛІ «САТІНА»
ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ
НОВОСИНТЕЗОВАНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ**

Іващенко А.В., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Варавкін В.О.

Картопля є цінним і незамінним продуктом харчування. Більшість господарств країни одержують досить низьку врожайність картоплі (100–140 ц/га), тому виникла необхідність розробки заходів щодо збільшення урожайності та покращення якості бульб.

Вирішити проблему підвищення продуктивності картоплі можна не лише селекційно-генетичними методами, внесенням добрив та пестицидів, а й застосуванням регуляторів росту рослин, які все більше стають невід'ємними елементами інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Регулятори росту рослин – це природні фітогормони, їх штучні аналоги або композиційні препарати, які містять збалансований комплекс фіторегуляторів, біологічно активних речовин, мікроелементів, що дозволяють цілеспрямовано регулювати найважливіші процеси росту і розвитку рослин, ефективно реалізовувати потенційні можливості сорту або гібрида, закладені в геномі природою, селекційним або генно-інженерним процесом. Біостимулятори активізують біологічні процеси рослинних організмів та посилюють проникливість міжклітинних мембран, що сприяє повнішому розкриттю їхнього біологічного потенціалу врожайності.

Все це свідчить про необхідність проведення досліджень, спрямованих на підвищення продуктивності картоплі за рахунок застосування регуляторів росту рослин. З метою пошуку нових ефективних біологічно активних сполук нами були взяті ново синтезовані препарати: ДКОМ 8627-10, ДНАН-4, Д8777В. Дослідження проводилися на картоплі сорту Сатіна в умовах НВЦ СНАУ у 2010 році. Препарати застосовували шляхом обприскування картоплі на початку фази бутонізації.

Дослідження показали, що найбільш позитивна дія виявлена у препараті Д8777В, який підвищував врожайність бульб на 95 грам з куща за рахунок збільшення їх кількості (на 3 штуки) та середньої товарної маси. Також слід відмітити підвищення відносно контролю вмісту сухої речовини на 0.94% і крохмалю на 1% відносних одиниць.

Було встановлено позитивну дію препарату ДНАН-4. Внаслідок його застосування урожайність картоплі зросла на 80 грам з одного куща. Це зумовлюється зростанням кількості товарних бульб в середньому на 2 штуки. Якісні показники зростали по вмісту сухої речовини на 0.5% відносних одиниць. Рівень крохмалю відносно контролю залишився незмінним.

Менш ефективно, але позитивно виявилась дія препарату ДКОМ 8627-10. Урожайність з одного куща картоплі підвищувалась на 62 грама, внаслідок збільшення чисельності товарних бульб на 2 штуки. Рівень крохмалю залишався незмінним, а вміст сухої речовини зростав на 0,56% відносних одиниць. Слід зазначити значне (майже у 3,5 рази) зменшення кількості дрібних бульб, що дає змогу реалізувати більш значну частину врожаю.

Вплив препаратів ДКОМ 8627-10, ДНАН-4, Д8777В на продуктивність сорту Сатіна

Варіант,препарат	Маса бульб з 1-го куща,кг	Вміст сухої речовини,%	Вміст крохмалю,%
Контроль	0,410	15,90	9,9
ДКОМ 8627-10	0,472	15,99	9,9
ДНАН-4	0,490	15,98	9,9
Д8777В	0,505	16,05	10,0

Отже результати дослідження показали, що регулятори росту оптимізували параметри куща і агрофітоценозу та процес бульбоутворення, а також підвищили адаптаційні можливості рослин, що в кінцевому результаті забезпечило одержання більш високого врожаю картоплі. Усі досліджені регулятори росту у своїй післядії сприяли більшому, ніж на контролі, виходу сухої речовини, а препарат Д8777В - підвищенню крохмалю на 1% з куща. Проаналізувавши отримані результати можна зробити висновок, що застосування біологічно-активних речовин синтетичного походження таких як ДКОМ 8627-10, ДНАН-4, Д8777В на картоплі сорту Сатіна мають позитивний характер, що свідчить про доцільність вивчення їх дії на сорти картоплі в подальшому.

ВПЛИВ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ НА УРАЖЕНІСТЬ СУНИЦІ ХВОРОБАМИ В УМОВАХ "KARL'S ERDBEER-HOF", НІМЕЧЧИНА

Аніщенко В.М., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Деменко В.М., доцент

Суниця — одна з найбільш поширених і поживних ягідних культур. Суниця садові (*Fragaria ananassa* Duch.) належать до родини Rosaceae, виведені штучно від двох американських видів.

Близькою до суниці є полуниця, яка має опушене листя, сильно ароматизовані плоди та часто зустрічається в лісах.

Суниця — це багаторічна трав'яниста низькоросла рослина, яка утворює короткі і розгалужені кореневища та мичкуваті корені. Найвищі урожаї дає протягом трьох перших років вирощування. Плід — несправжня ягода, дозріває рано, що є особливо цінно після зимового періоду.

Суниця для формування високого урожаю потребує достатньої освітленості та оптимальної вологості ґрунту. Особливо чутливі до нестачі вологи рослини у фазі цвітіння, формування урожаю, збирання ягід, диференціації бруньок (яка відбувається у другій половині серпня). Але під час вирощування суниць на ґрунтах з рівнем ґрунтових вод вище 60-80 см від поверхні, необхідно її розміщувати на грядках. Посуха також різко знижує зимостійкість культури.

Ніжні, запашні, приємні на смак свіжі плоди суниці — чудовий дієтичний, надзвичайно корисний продукт. Вживають їх переважно свіжими; з них готують соки, сиропи, компоти, джеми, варення тощо.

Суниця — цінне джерело вітаміну С.

Популярність плодів суниці як дієтичного і лікувального засобу пояснюється їх смаковими властивостями, які поєднуються з широким діапазоном лікувальної дії.

Плоди суниці посилюють апетит, покращують травлення, мають сечогінну, жовчогінну, антимікробну, протизапальну, цукровознижувальну, антитиреоїдну дію.

Визначення впливу сортових особливостей на ураженість суниці хворобами є досить актуальним і важливим питанням для вивчення і правильного вирощування сортів суниці, адже окремі сорти по різному реагують на ту чи іншу хворобу. Суттєві зміни вносять погодні умови року, біологічні особливості сорту, адже утворення ягід припадає на суху погоду, або на холодний і дощовий період, що негативно впливає на процеси запилення і утворення плодів, в результаті відбувається ураження рослин хворобами.

Дослідження проводилися 2010 року на півночі Німеччини поблизу містечка Роверсхаген у фермерському господарстві „Karl's Erdbeer-Hof”. Велася обліки таких хвороб суниці як біла плямистість, борошниста роса, сіра гниль і фітофтороз — з метою визначення особливостей сортів відносно стійкості до хвороб та удосконалення технології їх вирощування.

Дослідження проводилися за загальноприйнятими методиками на таких сортах суниці: Елзанта, Флоренсія, Вікторія. Облік ураження суниці білою плямистістю проводили під час масового цвітіння, досягання ягід і наприкінці вегетації. Загальний облік борошнистої роси, сірої гнилі та фітофторозу суниці й детальну оцінку інтенсивності ураження збудником хвороби окремих органів (листки, ягоди, квітконоси) проводили у період досягання ягід.

Аналіз експериментальних даних показав, що на полях з сортом Вікторія суниця вегетувала найдовше (врожаї з кінця травня до кінця червня), тому біла плямистість набула там найбільшого розвитку — 15,57%. На інших полях хвороба мала нижчі показники розвитку Елзанта — 5,35 %, Флоренсія — 4,7 %. Таким чином найвищу стійкість до хвороби виявив сорт Флоренсія — 4,7 %.

Виходячи з розрахунків відсоток поширення сірої гнилі становив на сорті Елзанта — 11,2 %, Флоренсія — 7,8%, Вікторія 12,4 %. Найменшого розвитку хвороба набула на сорті Флоренсія — 7,8%. Це обумовлено умовами навколишнього середовища: під час вегетації погодні умови були сприятливі для розвитку хвороби. На відкритих полях ягоди дуже часто контактують з ґрунтом, чим і пояснюється їх ураженість.

Розвиток фітофторозу на ягодах суниці становив на сорті Елзанта — 17,7%, Флоренсія — 12,2%, Вікторія — 15,3%. Хвороба мала найменший розвиток на сорті Флоренсія — 12,2%.

Борошниста роса на суниці відповідно розрахункам розвивалась майже однаково на кожному сорті, а саме: Елзанта 5,25%, Флоренсія 5,38%, Вікторія 5,00%.

У результаті проведених досліджень, встановлено що сорт Флоренсія у 2010 році показав найвищу стійкість до хвороб, дав найбільшу прибавку урожаю, у порівнянні з іншими сортами, високі прибутки господарству і відповідно менше втрат від хвороб у порівнянні з сортами Елзанта та Вікторія.

Для запобігання значному поширенню хвороб в насадженнях суниці слід вирощувати стійкі до хвороб, високоврожайні сорти, дотримуватися оптимальних строків садіння, вносити збалансовані норми добрив, використовувати ефективну систему захисту суниці від хвороб, проводити збирання у стислі строки.

ВПЛИВ ПРОТРУЄННЯ НАСІННЯ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ШКІДНИКІВ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ СУМСЬКОГО ІНСТИТУТУ АПВ

Биша І.О., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Деменко В.М., доцент

За посівною площею та валовим збором зерна у світовому рільництві ячмінь поступається лише пшениці, рису й кукурудзі (в Україні – тільки пшениці). Це зумовлюється його цінністю в продовольчому, зернофуражному й технічному відношенні, високою врожайністю, невибагливістю до умов середовища й агротехніки. До того ж, ячмінь дає добру віддачу в разі застосування інтенсивних технологій. Частка України в світовому виробництві ячменю дорівнює 8 %, поступаючись лише Росії (15 %). Проте за врожайністю (2,5 т/га) Україна значно поступається країнам Західної Європи, де цей показник наближається або перевищує 6 т/га. За даними ФАО, із 130-150 млн. т. щорічного валового збору ячменю 42-48 % використовується для промислової переробки, яка включає виробництво різних комбікормів, 6-8 % – для виробництва пива, 15 % – для харчування і 16 % – на кормові цілі.

Багато сортів ячменю з крупним і скловидним зерном використовують для отримання перлової і ячної круп. У ячній крупі міститься більше білку і цукру, ніж в гречаній, а по смакових якостях і перетравлюваності вона не поступається рисовій і гречаним крупам.

Ячмінь – одна з основних зернофуражних культур. Сухе зерно ячменю містить відповідно: води близько 13,0 %, протеїну – 15,0-11,8 %, білку – 14,4-10,5 %, жиру – 4-2,3 %, золи 2,6-2,8 %, безазотистих екстрактних речовин – 62,1-65,7 %. Зерно ячменю – відмінний концентрований корм (у одному кілограмі зерна міститься 1,2 кормових одиниць) і незамінний при відгодівлі коней, птиці і телят. Особливу цінність представляє ячмінь для беконної відгодівлі свиней. Включення його в раціон відгодовуваних підсвинків, забезпечує високу якість свинини.

Ячмінь – цінна технічна культура. У багатьох країнах світу його використовують для заводського та домашнього пивоваріння а також в алкогольній промисловості. Велика частина посівних площ пивоварного ячменю зосереджена в європейських країнах – Чехії, Словаччині, Німеччині, Франції і ін. Зерно повинне мати високу енергію проростання (95% на 4-й день пророщування), крупністю (схід з сита 2,8-2,5 мм.) – 80%, натуру зерна не менше 640-625 гр.

В результаті моніторингу ентомоценозу на посівах ярого ячменю, в умовах Сумського Інституту АПВ в 2009 році домінуючими ґрунтовими шкідниками виявлено: гусениці озимої совки (*Agrotis-Scotia segetum* Schiff), личинки хлібної жужелиці (*Zabrus tenebrioides* G.), личинки травневого хруща (*Melolontha melolontha* L.), личинки хлібного жука-кузьки (*Anisoplia austriaca* H.)

Більш ефективним препаратом проти основних шкідників сходів є інсектицид Круїзер, 35% т.к.с. Використання даного інсектициду дозволило суттєво знизити кількість ґрунтових шкідників. Проведені обліки чисельності ґрунтових шкідників перед появою сходів показали, що на варіанті кількість личинок травневого хруща знизилась на 1,4 особ./м² в порівнянні з контролем, личинок хлібного жука-кузьки – 1,5 особ./м², личинок коваликів – 1,2 особ./м², гусениць озимої совки – на 0,6 особ./м². Дещо нижча ефективність була отримана при застосуванні в якості протруйника інсектициду Рубіж, 40% к.е.

При появі сходів на контрольному варіанті відбулося природне зниження чисельності личинок травневого хруща та гусениць озимої совки. На варіантах де використовували інсектициди тривала токсикація ґрунтових ентомофагів. Ефективність дії препаратів були такі ж, як і у період до появи сходів. Токсична дія препаратів зберігалася і в послідовний період: проведений облік кількості ґрунтових шкідників на третій день після попереднього обліку показав зниження чисельності даних шкідників. Уже на сьомий день після появи сходів ефективність дії інсектицидів на ґрунтову ентомофагу почала знижуватись. Було відмічено збільшення чисельності усіх домінуючих видів ґрунтових шкідників.

У цілому слід виділити високу ефективну дію проти ґрунтових шкідників сходів ярого ячменю використання у якості протруйника насіння інсектициду круїзер, 35% т.к.с., 0,4 л/г. Дещо нижча ефективність була при застосуванні препарату рубіж, 40% к.с., 2 л/г.

Доцільно також відмітити позитивну захисну дію використаних препаратів на наземних шкідників сходів, серед яких домінували: смугасті хлібні білшки, личинки злакових мух. Більш високою ефективністю захисної дії проти даних шкідників відмічено при використанні інсектициду круїзер, 35 % т.к.с. Дещо нижча ефективність була при використанні інсектициду рубіж, 40% к.е.

Різна ефективність досліджуваних інсектицидів проти ґрунтових і надземних шкідників вплинула і на кінцевий результат вирощування ярого ячменю на його врожайність. Найвища врожайність зерна ячменю була отримана при використанні інсектициду круїзер, 35% т.к.с. – 5,49 т/га, при врожайності на контролі – 5,30 т/га.

В цілому слід підкреслити те, що застосування в якості протруйника препаратів інсектицидної дії дозволяє на 30-80% знизити кількість ґрунтових шкідників сходів ярого ячменю – личинок травневого хруща, хлібного жука-кузьки, коваликів, гусениць озимої совки. Нами не виявлено фітотоксичної дії на рослини ярого ячменю досліджуваних препаратів.

ОЇДІУМ ВИНОГРАДУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДУ ОРІУС В УМОВАХ ВАТ СП «ЧОРНОМОРСЬКА ПЕРЛИНА» ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бутенко О.О., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Науковий керівник: доцент Рожкова Т.О.

Оїдіум винограду є однією з небезпечних хвороб культур в Україні. Проявляється на всіх зелених органах винограду (пагонах, листках, вусяках, гренах, квітках, плодоніжках та ягодах) у вигляді сіруватого, що легко стирається, нальоту. Він з'являється спочатку на поверхні листків, потім поширюється на нижній бік, а згодом на черешки і пагони. Зливаючись, вони створюють сітчастий візерунок з відмерлих клітин епідермісу, який виділяється на зеленому фоні живої тканини. Уражені листки стають крихкими, передчасно засихають, а краї їхніх пластинок часто загинаються доверху. На пагонах утворюється борошнистий наліт, при стиранні якого видно темні розпливчасті плями. До осені він ущільнюється, і пагони набувають червонувата – коричневого кольору. Вони вкриваються борошним нальотом, при стиранні якого залишаються сліди захворювання у вигляді темних крапчастих плям зірчастого окреслення. При ранньому розвитку захворювання ягоди перестають рости й усихають, але не опадають до кінця вегетації. При більш пізньому розвитку оїдіуму вони розтріскуються, у них оголюється насіння, а на поверхні розвивається гниль під впливом інших мікроорганізмів.

За вегетаційний період проти збудника проводять біля 12 обробок. Поступово препарати втрачають свою ефективність за рахунок мінливості патогенна, тому впровадження у виробництво нових препаратів є актуальним.

Базою для проведення досліджень була ВАТ СП «Чорноморська перлина», що знаходиться в селі Базар'янка, Татарбунарського району, Одеської області.

Метою дослідження було вивчити дію препарату Оріус 250 з нормою внесення 4, 5 та 6 л/га. Схема досліду варіанту: Контроль, Оріус 250 в. є., 4 л/га, Оріус 250 в. є. 5 л/га, Оріус 250 в. є. , 6 л/га та Еталон – Фалькон. Площа варіанту – 0,06 га, дослідної ділянки - 3 га. Розміщення варіантів, повторень – систематичне. На кожному варіанті виділено 60 облікових кущів (по 20 рослин в кожній з трьох повторень). Обліки проводили 5 разів. Дослідження проводились на сорті винограду – Піно Чорний.

У результаті проведення першого обліку – симптомів прояву оїдіуму не виявлено. Поодинокі плями оїдіуму на контролі були зафіксовані 18 липня, на оброблених варіантах на 15 днів пізніше.

Строки застосування препаратів, обробки Оріусом 250, В.Е. були проведені 4 і 21 липня (активне зростання ягід), 10 серпня (дозрівання). До закладання досліду, 16 травня, 4 червня (до цвітіння) і 18 червня (після цвітіння), на всіх варіантах, крім контролю.

Вивчили динаміку розвитку та поширення хвороби. Було встановлено, що розвиток хвороби на контролі протягом вегетації поступово збільшувався: на листі 18 червня – 19,04 %; 03 липня – 36,2 %; 26 липня – 31,8 %; і на 09 серпня склав 47,7 %. На гронах 18 червня – 14,5 %; 03 липня – 19,4 %; 26 липня – 31,8 %; 09 серпня - 67,8 %. Ефективність випробуваного препарату при захисті листового апарату була високою протягом усього періоду проведення захисних заходів. Цей показник, при середньому рівні розвитку захворювання на контролі – 14,5 %, становив на 18 липня 93,8- 96,5 %; через 14 днів після обробки, при високому рівні розвитку оїдіуму, біологічна ефективність становила 93,3 – 95,4 %. Біологічна ефективність препарату Оріус 250 в. е. при захисті грон також була високою протягом усього періоду захисної дії застосованого фунгіциду і склала 95,6 – 96,1 %.

Висновок: триразове застосування Оріуса 250, В.Е. в нормі 0,4, 0,5 і 0,6 л / га в захисті винограду від оїдіуму, при сильному розвитку захворювання, дозволило надійно захистити виноградні рослини і отримати гарний урожай високої якості, на рівні еталонного варіанта. Ефективність дії досліджуваних схем захисту (триразове обприскування фунгіцидом Оріус 250, В.Е. в нормі 0,4, 0,5 і 0,6 л / га) склала, відповідно, 93,3-95,4% на листках і 95, 6-96,1% на гронах.

Отримані результати (висока ефективність дії і тривалий термін захисної дії - до 14 днів), дозволяють рекомендувати включити фунгіцид Оріус 250, В. Е., До «Списку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» для захисту промислових насаджень винограду від оїдіуму.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РОЗВИТОК ХВОРОБ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ННБК СНАУ

Валюх О., студ. 5 курсу Аф, спец. «Захист рослин»
Дмитрівська А.О., доцент

Яблуня є основною плодовою культурою в помірному кліматичному поясі північної півкулі. В Україні яблуня займає 406,4 тис. га. Широке поширення яблуні пояснюється її високою адаптивністю до різних ґрунтово-кліматичних умов, чудовим біохімічним складом її плодів, які за відповідного підбору сортів можна споживати у свіжому вигляді практично цілий рік.

Яблуню уражають багато різних хвороб. Найбільшої шкоди завдають парша (збудник — гриб *Venturia inaequalis*) і борошниста роса (збудник — гриб *Podosphaera lukotricha*).

Борошниста роса уражує листки і стебла пагонів, що істотно пригнічує фотосинтез, ріст, закладання квіткових бруньок, знижує урожайність і зимостійкість дерев, посилює періодичність плодоношення. Толерантними до борошнистої роси є сорти Ліберті, Кальвіль сніговий, Росавка, Радогость, Перлина Києва, Ліберті, Едера.

При зберіганні проявляються такі функціональні захворювання плодів як загар (Джонатан, Джонаред), підшкірна плямистість (Ренет шампанський, Бойкен, Сари синап), побуріння м'якуша (Кальвіль сніговий, Антонівка звичайна, Банан зимовий та ін.).

В навчально-науковому саду СНАУ протягом 2009-2010 р.р. ми проводили дослідження по вивченню стійкості сортів зимового строку досягання на розвиток хвороб яблуні. Обліки і спостереження проводили згідно загальноприйнятої методики у фазу цвітіння, опадання квіток і зав'язі та росту і досягання плодів. Використовували сорти Едера, Флорина, Аскольда на середньорослій підщепі 54-118 зі схемою 5х3 м.

Кількість уражених рослин паршею сорту Аскольда у 2009 р. По 0 балу склала 2, по 1 – 2; 2 – 1. У сорту Флорина уражених рослин не відмічено. Кількість уражених рослин сорту Едера по 0 балу склала 4, 1 балу – 1. Таким чином найвищий бал ураження (2 бали) у 2009 р. мав сорт Аскольда, а найбільшою стійкістю проти парші характеризувався сорт Флорина на якому ураження паршею було відсутнє.

У 2010 р. спостерігали аналогічну ситуацію: у сорту Аскольда ураження паршею було відмічено на двох рослинах з п'яти досліджуваних, а у сортів Флорина і Едера дуже слабке ураження в фазу цвітіння було відмічено на одній рослині. В середньому за два роки досліджень дуже слабке ураження паршею було відмічено на двох деревах сорту Аскольда, та по одному дереву для сортів Флорина та Едера. А слабке ураження (2 бали) відмічено на одній рослині сорту Аскольда.

Таким чином в середньому за два роки на досліджуваних деревах сорту Аскольда було виявлено три хворих рослини, а у сортів Флорина і Едера по одній.

Кількість уражених рослин у 2009 р. сорту Аскольда по 0 балу склала 4, дуже слабке ураження відмічено на одному дереві сорту Аскольда та Едера. У сорту Флорина ураження відсутнє. У 2010 році слабке ураження борошнистою росою відмічено на одному дереві сорту Аскольда; а дуже слабке ураження – на деревах Аскольда та Едера. У сорту Флорина ураження борошнистою росою відсутнє. В середньому за два роки досліджень найбільше уражених дерев та найбільший бал ураження відмічено на деревах сорту Аскольда. Дуже слабке ураження борошнистою росою (1 бал) спостерігали на деревах сорту Едера. У сорту Флорина за два роки досліджень ураження борошнистою росою не відмічено.

На основі отриманих даних нами було визначено відсоток розповсюдженості борошнистої роси у фазу опадання квіток і зав'язі. У 2009 р. у фазу опадання квіток і зав'язі для сорту Аскольда розповсюдженість борошнистої роси склала 20%, у сорту Едера розповсюдженість хвороби знаходилась на тому ж рівні. У сорту Флорина хворобу не відмічено. У 2010 році для сорту Аскольда розповсюдженість борошнистої роси у фазу опадання квіток і зав'язі склала 40%, що можна пояснити сприятливими для розвитку хвороби умовами. У сорту Едера відсоток розвитку хвороби знаходився на рівні 2008 р. і становив 20%. У сорту Флорина в 2010 р. ураження борошнистою росою не відмічено.

В середньому за два роки досліджень найбільший відсоток розповсюдженості хвороби (30%) відмічено у сорту Аскольда. У сорту Едера розповсюдженість хвороби становила 20%. Сорт Флорина в роки досліджень борошнистою росою не уражувався. Отже на основі досліджень сорт Флорина відноситься до групи стійких сортів проти парші яблуні, сорт Едера – середньо стійкий, а сорт Аскольда нестійкий до парші яблуні.

Отже, за 2009-2010 рр. найбільший відсоток розповсюдженості хвороби (30%) відмічено у сорту Аскольда. У сорту Едера розповсюдженість хвороби становила 20%. Сорт Флорина в роки досліджень борошнистою росою не уражувався. Отже сорт Флорина можна віднести до групи імунних сортів до борошнистої роси, а сорти Аскольда і Едера толерантні.

СТЕБЛОВИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМ В УМОВАХ ЗАТ «РАЙЗ-МАКСИМКО»

Воловик Н.М., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Деменко В.М., доцент

Кукурудза – одна з найцінніших кормових культур. За врожайністю зерна вона перевищує всі зернові культури. Її середня світова врожайність становить 44 ц/га. Рекордні врожаї зерна кукурудзи сягають 275 ц/га, силосної маси – 1200-1500 ц/га.

Зерно використовується на продовольчі (20%), технічні (15-20%) і на фуражні цілі (60-65%). За вмістом кормових одиниць зерно кукурудзи переважає овес, ячмінь, жито. Кілограм його містить 1,34 кормової одиниці, 78 г перетравного протеїну. У зерні кукурудзи 65-70% вуглеводів, 9-12% білка, 4-8 рослинної олії (у зародку до 40%) і лише близько 2% клітковини. Містяться вітаміни А, В₁, В₂, В₆, Е, С, незамінні амінокислоти, мінеральні солі і мікроелементи.

Зерно кукурудзи використовується на продовольчі цілі. З нього виготовляють понад 150 харчових і технічних продуктів: борошно, крупи, пластівці, крохмал, сироп, глюкозу, спирт. Тваринам згодовують ціле або подрібнене зерно, зернаж (засилосоване зерно), корнаж (засилосовані подрібнені качани), а також зерно в складі комбікормів, кормових сумішок, зелену масу, силос, соломку.

В поточному році в господарствах усіх ґрунтово-кліматичних зон України кукурудзу на зерно вирощують на площі 2,6 млн. га. Однак, як відмічають спеціалісти захисту рослин, розширення площ посівів цієї цінної культури супроводжується щорічним погіршенням фітосанітарного стану рослин протягом вегетації. Через недбале господарювання, порушення системи сівоzmіни, негаразди з використання агротехнічних прийомів щодо обробітку ґрунту та збору врожаю спостерігається накопичення шкідливих комах, хвороб, бур'янів, які масово розмножуючись унеможливають одержання прогнозованих врожаїв зерна культури.

Кукурудзу пошкоджують багато шкідників, що призводить до значного зменшення урожайності. Основні з них наступні: стебловий (кукурудзяний) метелик, дротяники (личинки коваликів), несправжні дротяники (личинки чорнишів), личинки західного травневого хруща, шведська муха.

Найнебезпечнішим шкідником зернової кукурудзи є стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis* Hb.), чисельність якого в останні роки невпинно зростає. Потепління клімату сприяло розповсюдженню цього фітофага також в північному Лісостепу та Поліссі, де донедавна зернова кукурудза масово не вирощувалася. Шкоди завдають гусениці, пошкоджуючи стебла, суцвіття, качани та волоті. Стебловий метелик поширений в Україні повсюдно, але найбільшої шкоди завдає в Лісостепу. Збільшення його чисельності в останні роки обумовлюється тим, що в Сумській та інших областях України площі під посів зернової кукурудзи були збільшені, що привело до порушення сівоzmін.

Для обліку стеблового метелика весною на полях, де восени були виявлені зимуючі гусениці шкідника, у 20 місцях збирали з облікових ділянок 1х1 м 100 решток стебел і качанів кукурудзи. Їх розтинали вздовж ножем і підраховують живі та загиблі гусениці й встановлюють фактичну чисельність живих гусениць із розрахунку на 1 м².

Для виявлення та підрахунку яєць в 20 місцях поля оглядали по 5 рослин. Чисельність гусениць і ступінь пошкодження ними рослин визначають оглядом 100 рослин у 20 місцях поля і підрахунком отворів з викидами червоточини в стеблах і качанах. Пошкоджені стебла й качани розтинали ножем вздовж і підраховували гусениць.

Обліки, проведені на базі Підліснівської філії ЗАТ «Райз-Максимко» на демонстраційній ділянці показали, що пошкодженість кукурудзи стебловим метеликом була значною. Всі досліджувані гібриди пошкоджувались личинками стеблового метелика. Під час дослідів було використано трихограму для захисту кукурудзи від стеблового метелика. Біологічна ефективність трихограми була низькою і складала 10%.

На іншій демонстраційній ділянці було застосовано хімічний метод. У період масового відродження гусениць при заселенні шкідником 10% рослин посіви кукурудзи обробляли інсектицидом Штефесін, к.е. (0,5-0,7 л/га). Для захисту рослин можна також використовувати інсектицид Карате Зеон 050 CS, м.к.с. (0,2 л/га). Це зумовило менше пошкодження кукурудзи, але стебловим метеликом було завдано шкоди рослинам всіх досліджуваних гібридів.

Також був вивчений вплив гібридів кукурудзи різних строків стиглості на заселеність стебловим метеликом. У досліді було обстежено 8 гібридів різних строків визрівання. При проведенні обліків на кожному гібриді було досліджено 40 рослин в 4 місцях. В досліді були такі гібриди як : PR39G12, PR39H32, PR39F38, PR39R86, PR39R92, PR39D81, PR39F10, PR38H67. Проаналізувавши дані обліку можна сказати, що деякі гібриди кукурудзи менш стійкі до пошкодження стебловим метеликом, а деякі гібриди більш стійкі до пошкодження. Найбільш стійким виявився гібрид PR39H38, а найбільш уразливими є гібриди PR39H32, PR39R92, PR39F10. Заселеність стебловим метеликом становила від 50-70%. Найбільш пошкоджувались гібриди пізнього строку визрівання.

Тому для захисту кукурудзи від стеблового метелика необхідно вирощувати гібрид PR39H38, випускати трихограму в період масового відкладання яєць та використовувати інсектициди в період масового відродження гусениць.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ СХОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ І ЗАХОДИ БОРІТЬБИ З НИМИ В УМОВАХ СУМСЬКОГО ІНСТИТУТУ АПВ

Голушко М.М., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Науковий керівник: доцент Рожкова Т.О.

Цукрові буряки – важлива продовольча, кормова і головна цукровмісна рослина, яка може давати високий урожай за умов дотримання технології вирощування і вдосконаленої системи захисту від шкідливих організмів. Значення цукрових буряків полягає у тому, що вони є основним джерелом виробництва цукру, а також важливим фактором зміцнення кормової бази і підвищення культури землеробства. Для того, щоб отримати найбільший прибуток при його вирощуванні, необхідно добиватися високої урожайності і цукристості. Посіви цукрових буряків пошкоджуються багатьма видами шкідників, які завдають великої шкоди цій культурі. Найбільш небезпечними є шкідники сходів: довгоносики – звичайний буряковий (*Bothynoderes punctiventris*) та сірий буряковий (*Tanimecus palliates*) і білшка бурякова звичайна (*Chaetocnema concinna*), що можуть призвести до загибелі посіву або втрати 15-20% врожаю, а також знизити його якість на 5-25%. Тому питання визначення заселеності і пошкодженості цукрового буряку листогризучими шкідниками і проведення заходів захисту від них є актуальними в наш час. Мета дослідження – систематично вести спостереження за розвитком основних шкідників сходів цукрових буряків та проводити обліки їх чисельності з метою одержання інформації про можливу з їх боку загрозу для бурякосіючих господарств та вдосконалити систему хімічного захисту від цих шкідників. Спостереження проводилися на гібриді УМЧС-97 площею 2га Сумському інституті АПВ в 2010 році за темою дипломної роботи і виконувалися згідно з загальноприйнятою методикою. Згідно проведенням обліків на посівах цукрових буряків найбільша чисельність була довгоносиків, серед яких переважав сірий, що перевищує ЕПШ 1,3 особини, який становить 0,3-0,5 жуків. Обстеження поля сходів цукрових буряків, площею 2 га проводилися у фазі появи сходів до фази трьох пар справжніх листочків систематичними обліками (1раз в 5 днів). Для цього брали 10 проб на 1м² ґрунту у 10 місцях поля. Підраховували сумарну кількість рослин у пробі і чисельність шкідників, а також пошкодження ними рослин. Ступінь пошкодженості визначали окомірно за трьохбальною шкалою: 1-й слабопошкоджені рослини (об'їдено до 25% листків); 2-й середньопошкоджені (об'їдено до 50% листків); 3-й сильнопошкоджені (об'їдено понад 50% листків). Спостереження білшкою проводилися у фазі сходів до фази трьох пар справжніх листків також 1 раз в 5 днів. При обліках на 1м² підраховували загальну кількість рослин у пробі і бішок на них. Встановлювали чисельність шкідників в середньому на 1м².

Отже, в результаті проведення досліджень, можна зробити висновок, що в рік проходження практики цукрові буряки були найбільше заселені і пошкоджені довгоносиком, бо їх чисельність перевищувала ЕПШ, тому проводили обприскування інсектицидом Децис Профі 25 WG, в.г. з нормою витрати 0,05 кг/га в період сходів – утворення 2-3 пар справжніх листочків. Щодо іншого шкідника, то його чисельність не перевищувала ЕПШ, згідно результатам обліків, тому проти нього було не доцільно застосовувати інсектицид. Встановили, що пошкодження рослин виявилось середнім 31%.

**БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАВУТИННОГО КЛІЩА
ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВАТ СП «ЧОРНОМОРСЬКА ПЕРЛИНА»
ТАТАРБУНАРСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Дашутіна А., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Дмитрівська А.О., доцент

Кліщі належать до класу павукоподібних (Arachnosdea). За широкою пристосованістю до різних місць існування кліщі наближаються до комах. Шкодочинність кліщів дуже різноманітна. Перш за все ряд видів наносять значної шкоди здоров'ю людини і тварин, а також є переносниками та тривалий час можуть зберігати збудників ряду небезпечних хвороб. Винограду шкодить ряд кліщів, в тому числі павутинний та виноградний повстаний (зудень).

Дослідження проводились ОАО СП «Чорноморська Жемчужина» (Одеська область, Татарбунарський район).

Мета дослідження – вивчення ефективності схеми захисних міроприємств на винограді проти рослинної кліщі. Досліджуваний препарат – акарицид Демитан, к.э., норма витрати - 0,6 л/га. Об'єкти досліджень - виноградний повстаний (*Eriofis vitis* Pgst.) та паутинний кліщ (*Tetranychus urtica*). Культура – виноград, сорт – Аліготе. Рік закладки дослідної ділянки – 1998; схема посадки – 3х1,5 м. Норма витрати робочої рідни – 800 л/га, строки використання препарату – один раз за сезон в період активного розселення (15.07.2010 р.). Спосіб використання – суцільне тракторне обприскування. Обліки заселеності листового апарату рослинними кліщами проводили до обробки (15.07.2010.) та на 7, 14, 28, 45 день після обробки (22.07.2010., 29.07.2010., 12.08.2010. и 29.08.2010.). Обліки маси урожаю проводили в період збирання – 14 вересня.

Обробки були проведені в період літньої міграції шкідника по листовому апарату. Через 45 днів після проведення обробки відсоток пошкоджених листків в 2 варіанті склав 7,4 %, і був нижчим ніж в контролі в 8,3 рази (табл. 1).

Таблиця 1

Сезонна динаміка поширення виноградного повстаного кліща
ОАО «Чорноморська Жемчужина», сорт Аліготе, 2010 р.

Варіанти досліджу	Пошкоджених листків, %				
	до обробки,	после обработки			
		на 7 день,	на 14 день,	на 28 день,	на 45 день,
I.	18,3	22,4	35,1	47,9	61,2
II.	20,6	16,4	11,9	10,2	7,4

Ефективність використаного акарициду - Демитан на 7, 14, 28 и 45 день після проведення обробки склала відповідно, 35, 70, 81 та 89%.

При однаковій потенційній продуктивності облікових рослин на усіх варіантах досліджу (табл. 2), врожай, зібраний з рослин, оброблених препаратом Демитан за кількісними та якісними показниками істотно на 1,3 кг/куща переважав врожай, зібраний на контролі. Відсоток вмісту цукрів в соку ягід збільшився на обробленому варіанті на 12%. Достовірність отриманих результатів підтверджено результатами статистичної обробки.

Таблиця 2

Урожай та його якість по варіантам досліджу
ОАО «Чорноморська Жемчужина», сорт Аліготе, 2010 р.

Варіанти досліджу	Середня маса грони, г	Кількість грон, шт./кущ	Урожай, кг/кущ	Масова концентрація	
				цукрів, г/100 см ³	кислот, г/дм ³
I.	156,2	42,7	6,67	17,5	7,5
II.	192,1	41,4	7,95	19,6	8,1
НСР ₀₅	14,9	2,7	0,64	0,3	0,2

Отже, результати, отримані на варіанті II, свідчать про високу технічної активності акарициду Демитан в захисті винограду від павутинних кліщів (норма витрати 0,6 л / га). яка склала 94,1-100%. Протягом 45 днів після проведеної обробки при стабільно високій щільності шкідника на контролі (14,7-22,8 рухливих особин на один заселений лист) чисельність популяції павутинних кліщів стримувалася на дуже низькому рівні. Зниження щільності популяції рослинних кліщів з родини павутинних до економічно невідчутного рівня в період активного росту ягід і дозрівання врожаю дозволило збільшити врожайність (кг / кущ) на 15,75, а масову концентрацію цукрів у соку ягід на 9,1%.

КОЛОРАДСЬКИЙ ЖУК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ТОВ «ОБРІЙ» СЕРЕДИНО-БУДСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Дибок Т.М., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Науковий керівник: доцент Горбунов А.Ф.

Щороку найбільшій шкоди пасльоновим культурам, особливо картоплі, томатам, баклажанам у Сумській області завдає колорадський жук, найнебезпечніший фітофаг. Цьогорічної вегетації він заселяв та пошкоджував переважно в середньому та сильному ступенях 40-100% виробничих і присадибних плантацій зазначених культур. Умови жаркого спекотного літа 2010 року з дефіцитом опадів в Лісостепу сприяли прискореному розвитку усіх стадій шкідника.

Обліки проводилися в ТОВ «Обрій», с. Мефедівка, С - Будського району, Сумської області.

Методику обліку чисельності та шкідливості колорадського жука визначаємо в період сходів, бутонізації та цвітіння картоплі, обстежуючи по 100 рослин (по 10 в 10 місцях), які беруть по двох діагоналях ділянки.

Результати обліку чисельності та шкідливості колорадського жука надані в таблиці.

Таблиця

Чисельність та шкідливість колорадського жука

Дата обліку	Фаза розвитку рослин	Виявлено, особин			Пошкоджено рослин, шт.			Кількість яєць у кладці, шт.		
		жуків	яйцекладок	личинки	В тому числі			мінімальна	максимальна	середня
					Слабо	середньо	сильно			
26.05	Сходи	94	0	0	100	0	0	14	26	18
18.06	Бутонізація	125	104	298	4	68	16	28	32	30
30.06	Цвітіння	54	28	324	0	70	24	35	47	38

Отже, з таблиці можна зробити висновок: у фазу бутонізації чисельність колорадського жука у стадії імаго була найбільша – 125 жуків, у фазу цвітіння зменшилась до 54 особин. Личинок жука найбільша кількість спостерігалась у фазу цвітіння – 324 особини. Пошкодженість картоплі протягом вегетації середня.

Шкодили як дорослі жуки, так і личинки. Личинки спочатку з'їдали яйцеві оболонки, а потім починали живитися листками. При цьому вони скупчувалися на верхівках пагонів і об'їдали листки. Заляльковувались в ґрунті на глибині 5 – 10 см. Молоді жуки першого покоління з'являлись у липні й після живлення частина самок почала відкладати яйця. Зимують жуки першого і частково другого років життя у ґрунті на глибині 30 – 40см.

Проти жуків та личинок першого та на початку виходу жуків другого покоління проводилося обприскування інсектицидом Банкол (50 % з.п.) з нормою витрати 0,25 кг/га. Біологічна ефективність використаного інсектицида склала 82%.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛИСТКОВОЇ БУРЯКОВОЇ ПОПЕЛИЦІ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ДП «ВИРИ – АГРО»

Дурманенко К.О., студ. 4 курсу АФ, спец. "Захист рослин".
Сарбаш В.М., ст. викладач

Серед технічних культур цукровий буряк займає перше місце. Також це головна цукровмісна культура, яка вирощується на території України. Цукровий буряк містить такі речовини як: моносахариди (глюкоза і фруктоза), олігосахариди (сахароза, рафіноза, кестоза) і полісахариди (целюлоза, геміцелюлоза, пектинові речовини та крохмаль). Для того, щоб отримати найбільший прибуток при його вирощуванні необхідно добиватися високої урожайності і цукристості.

Для багатьох сільськогосподарських культур цукровий буряк є добрим попередником. Це обумовлюється тим, що під посів даної культури проводиться глибока оранка, також внесення високих доз органічних та мінеральних добрив. Під час вегетації проводиться ретельний догляд за посівами тому, що протягом усього періоду посіви пошкоджуються шкідниками, уражуються хворобами та мають низьку конкурентоздатність проти бур'янів.

Проведення всього комплексу заходів сприяє підвищенню родючості ґрунту та очищенню полів від бур'янів та шкідників. Урожайність значною мірою залежить від зони вирощування та рівня агротехніки і коливається в досить широких межах – від 200 до 600 ц/га.

Цукрові буряки пошкоджує велика кількість шкідливих комах, серед яких значне місце займають сисні види. Найбільш шкідливим серед останніх є листкова бурякова попелиця

Листкова бурякова попелиця (*Aphis fabae* Scop.) є найбільш небезпечним сисним шкідником цукрових буряків у зоні Північно-Східного Лісостепу України.

Це мігруючий вид, розвивається на чагарниках і трав'янистих рослинах. Первинними господарями шкідника є чагарники калини, чубушника (жасміну), бруслини європейської, рідше бородавчастої, де попелиця зимує у стадії яйця. Після розвитку декількох поколінь на первинних господарях листкова бурякова попелиця починає заселяти рослини-живителі, якими можуть бути більше 200 видів рослин.

Дослідження проводились у ДП "Вири - Агро" на посівах цукрових буряків триплоїдного гібриду, який був виведений на Іванівській дослідній станції ЧС – 33. Та на первинних господарях – чагарниках калини, чубушника.

Після появи перших крилатих самок проводили обстеження на посівах цукрових буряків. Спостереження та обліки проводили за загальноприйнятою методикою. Оглядали 100 рослин у крайовій смузі (по 25 рослин з кожного боку поля) та 100 рослин по двох діагоналях (50 по кожній з діагоналей.) За даними обліків визначали відсоток заселення попелицею рослин і середню інтенсивність (середній бал) заселення. Чисельність зимуючих яєць обліковували восени на виділених кущах калини та чубушника.

На посівах цукрових буряків в 2010 році перші крилаті самки були відмічені на початку червня, чисельність попелиці зростала. При заселенні шкідником 15 % рослин у крайовій смузі було проведено обробіток посівів інсектицидами Актара 240 SC, к.с. та Нурел Д, к.е. Чисельність шкідника визначали до та після обробітку. Біологічна ефективність проведених заходів склала 83% та 91% відповідно. В подальшому розвиток шкідника стримували ентомофаги, які збереглися завдяки крайовому обробітку. Найбільш чисельними серед хижаків були сонечка , золотоочки, личинки мух сирфід а серед паразитів - іздці.

В господарстві було отримано урожайність цукрових буряків 520 ц/га, а цукристість становила 20,2%.

Так як листкова бурякова попелиця це мігруючий вид і зимує в стадії яйця на первинних господарях. То восени були проведені обстеження на чагарниках калини та чубушника. Було визначено, що на кущах калини на один погонний метр налічувалось 163 зимуючих яйця листкової бурякової попелиці, а на кущах чубушника чисельність яєць була вищою і становила 182 яйця на погонний метр гілок.

В результаті спостережень проведених у 2010 році було виявлено листову бурякову попелицю на посівах цукрових буряків, свчасно проведено крайовий обробіток посівів інсектицидами. Кращий результат було отримано при використанні інсектициду Нурел Д к.е. Такий захід дозволив знизити чисельність шкідника, зберегти корисних комах, які у подальшому стримували розвиток та розселення листкової бурякової попелиці та зменшити пестицидне навантаження на навколишнє середовище. За результатами обстежень первинних господарів, встановлено, що зимуюча стадія шкідника є чисельною і при сприятливих умовах 2011 року шкідник може становити загрозу посівам. Тому необхідно продовжувати дослідження.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ЗБУДНИКІВ ФУЗАРІОЗУ ТА АНТРАКНОЗУ ЛЬОНУ – ДОВГУНЦЯ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ

Жукова Т.С., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Деменко В.М., доцент

Льон – це найстародавніша культурна рослина, яку однією з перших почала використовувати людина. Льон-довгунець – основна прядильна культура в Україні. Вона дає два цінних продукти: волокно і насіння. Волокно характеризується високими технологічними якостями – міцністю, гнучкістю, тониною. За міцністю воно в два рази перевищує бавовняне і в три рази – шерстяне. З нього виготовляють багато побутових, технічних, тарних і пакувальних тканин. Вони міцні, стійкі проти гниття, мають високі гігієнічні якості. Високоякісне волокно має бути довгим, міцним, тонким, еластичним, м'яким, блискучим, чистим від костриці.

Льон-довгунець є перехресно-самозапильна культура. Льон належить до родини льонових *Linaceae D.*, яка включає 22 роди, із них для практичної мети використовують переважно один рід – *Linum L.* Коренева система стрижнева, стебло зелене, гладеньке, при досяганні жовтіє, загальна довжина 70-130 см. Листки сидять без черешків, лінійно-ланцетної форми, зелені, розміщені на стеблі почергово по спіралі. Суцвіття коротке, зонтикоподібне. Квітка п'ятірного типу. Віночок блакитний або білий. Діаметр віночка 15-21 мм. Льон переважно самозапильна культура. У теплі сонячні дні квітки розпускаються о 5-6 годині ранку, а до 9-10 години їх пелюстки опадають. У хмарні дні квітки розпускаються на 1-2 години пізніше. Плід – кругла дрібна коробочка, поділена перетинками на 5 гнізд, кожна з них перегороджена неповною перетинкою. У кожному напівгнізді міститься по одній насінині. У загущених посівах на рослині формується 1-3 коробочки, а на зріждених – до 12 і більше. Насінина яйцеподібна, з дещо звуженим і злегка зігнутим носиком, плоска, гладенька, блискуча, слизька, коричнева рідше світло-жовта. Маса 1000 насінин коливається від 3,5 до 6,6 г.

Основні хвороби льону-довгунця це фузаріозне в'янення, фузаріозне побуріння, антракноз, побуріння або ламкість стебел, фомоз, іржа, кореневі гнилі, пасмо льону, крапчастість сім'ядолей, борошниста роса, сіра і білі гнилі, бактеріоз, жовтуха, деякі непаразитарні хвороби.

Найпоширенішими хворобами льону-довгунця в Лісостеповій зоні є антракноз та фузаріоз.

Найбільший прояв антракнозу та фузаріозу льону-довгунця можна спостерігати перед збиранням врожаю. Саме в цей період були проведені обліки на експериментальних ділянках, на яких не застосовували хімічних заходів захисту. Оскільки імунологічний захист рослин відіграє важливе значення у підвищенні продуктивності льону-довгунця, то на дослідних ділянках були представлені різні сорти льону.

Метою досліджень було виявити сорти, які характеризуються більшою стійкістю до збудників хвороб антракнозу та фузаріозу.

Дослідження проводились на дослідному полі Глухівського інституту луб'яних культур в 2010 році. Сорти льону-довгунця мали ураження фузаріозом в межах 4,9 – 8,0%, антракнозом – 7,0 – 13,0%.

Аналізуючи джерела інфекції, ми дійшли висновку, що насіння льону-довгунця було основним джерелом розповсюдження фузаріозу та антракнозу, які в значній мірі знижують врожайність. Тому для вивчення питання динаміки прояву і розповсюдження хвороб льону-довгунця були проведені дослідження наявності патогенної інфекції в насіннєвому матеріалі. Всі аналізи насіння проводились методом фітопатологічної експертизи за методикою ВНДІ льону (1968 р.).

Зараженість насіння фузаріозом становила в середньому 6,6%, антракнозом 9,3%. Причому чітко спостерігається вплив сортового походження посівного матеріалу на ступінь його зараженості основними хворобами. Так, найменший ступінь ураженості фузаріозом мали сорти Глухівський ювілейний та Глобус (4,9%), а найбільший – сорти Гладіатор, Глінум та Чарівний (6,0% та 8,0% відповідно). Антракнозом в найбільшій мірі уражувався сорт Глазур (13,0%), а в найменшій – сорт Гладіатор (7,0%). Як видно з вище наведених даних, без проведення системи заходів захисту посівів льону від хвороб посівний матеріал є потенційним джерелом патогенної інфекції.

Льон-довгунець може зазнавати значних втрат від хвороб, якщо вчасно не забезпечити захист посівів. Для захисту льону необхідно використовувати комплексну систему заходів захисту, які включають в себе агротехнічні, хімічні, селекційно-генетичні, біологічні і інші методи захисту рослин. Рациональне застосування цих методів дає можливість попередити розвиток і розповсюдження патогенів, зменшити їх шкідливість до господарсько-невідчутного рівня.

При висіванні насіння, ураженого на 20-30% збудником антракнозу, кількість випалих рослин досягає 30-40%. Соломка дуже уражених рослин легша, якість волокна значно погіршується і недобір льоноволокна сягає понад 35%. Збудники фузаріозів можуть викликати недобір урожаю льонової соломи до 60%, насіння – понад 50% та погіршити якість волокна до трьох номерів.

Отже, обов'язковими заходами захисту льону-довгунця є використання стійких сортів та протруювання насіння. Адже тільки при використанні інтегрованої системи захисту можна досягти урожайності волокна 10-12 ц/га й насіння 6-8 ц/га.

РОЗВИТОК ТЕМНО-БУРОЇ ПЛЯМИСТОСТІ В ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ННБК СНАУ

Іванов М., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Татарінова В.І., доцент

В останні роки на посівах ярого ячменю значного розповсюдження набули плямистості листя: смугаста, сітчаста, темно-бура та облямівова (рінхоспоріоз). Вони проявляються щорічно. Найбільш інтенсивний розвиток плямистостей відмічено в лісостеповій і поліській зонах.

В умовах Сумської області найбільшого розповсюдження набули темно-бура плямистість та ринхоспоріоз. Тому, вивчення динаміки їх розвитку, впливу сортових особливостей на розвиток цих хвороб та розробка системи захисту є важливим і актуальним питанням.

Темно-бура плямистість виявляється на рослинах, різного віку. Уражує сходи і дорослі рослини ячменю, а також інші зернові культури. Темно-бура плямистість приводить до зниження загальної продуктивності. Недобір зерна від хвороби може складати 30-40%, соломи 20-30%. Збудник темно-бурої плямистості одночасно є збудником звичайної кореневої гнилі.

Хвороба викликає порушення фізіолого-біохімічних функцій рослин зниження вмісту в листі хлорофілу, зміну складу амінокислот, тривале зниження зростання рослин, ослаблення мінерального живлення. Ці порушення є причиною зниження зернової продуктивності рослин і погіршення якості зерна.

Встановлено, що однією з основних плямистостей ярого ячменю в умовах ННБК СНАУ в 2010 році була темно-бура плямистість. Розглянуто вплив сортових особливостей на динаміку розвитку темно-бурої плямистості.

Дослідження проводили в умовах ННБК СНАУ за загальноприйнятою методикою.

У 2010 році на початку куцїння ознаки темно-бурої плямистості тільки з'являлися. До фази трубкування розвиток хвороби був помірним, тобто на початку вегетації ярого ячменю для темно-бурої плямистості склалися несприятливі погодні умови (суха і холодна весна та погана зимівля збудника).

Після фази трубкування до фази молочної стиглості темно-бура плямистість розвивалась швидко і у фазах молочної та молочно-воскової стиглості всі рослини були уражені хворобою. Таким чином, темно-бура плямистість швидко поширювалась при високій вологості та теплій погоді, які спостерігались з фази трубкування.

Серед досліджуваних сортів темно-бурою плямистістю уражувалися сорти Роланд та Ефект. У фазі куцїння розвиток хвороби на цих варіантах характеризувалися такими показниками: розповсюдженість складала - 10 %; 2,5 % - розвиток хвороби та середній ступінь ураження - 1 бал. В фазі трубкування показники на цих сортах збільшилися. Розповсюдженість темно-бурої плямистості на сортах Роланд та Ефект зросла до 17 % та 30 %, а коли були сприятливі умови для хвороби розповсюдженість у молочну та молочно-воскову стиглість набула 90 % - 100 %.

Відсоток розвитку хвороби на сорті Роланд з фази трубкування до молочно-воскової стиглості зріс від 6,7 % до 54,2 %, сорту Ефект – від 9, 2 % до 81,3 %. Середній ступінь ураження цих сортів в дані фази становив Роланд - від 1,0 до 2,2 бала, сорту Ефект - від 1,2 до 3,3 бала.

Сорти Фенікс та Бадьорий уражувалися темно-бурою плямистістю менше порівняно з іншими. До фази трубкування на рослинах цих сортів відмічались поодинокі ознаки хвороби. Розвиток темно-бурої плямистості на сорті Фенікс був таким: розповсюдженість з фази куцїння до фази молочно-воскової стиглості зростала від 3 % до 100 %, відсоток розвитку від 0,8 % до 43,2 % та середній ступінь ураження від 0,7 до 1,8 бала. Сорт Бадьорий уражувався темно-бурою плямистістю трохи менше - від 0,8 % до 42,5 % - розвитку хвороби, від 0,7 до 1,7 бала - середній ступінь ураження, розповсюдженість - від 33 % до 100 %.

Отже, результати досліджень свідчать про різний ступінь стійкості сортів до темно-бурої плямистості. Темно-бурою плямистістю у 2010 році більш уражувалися сорти Ефект та Роланд, а менше сорти Фенікс та Бадьорий.

**ГРОЗДЕВА ЛИСТОКРУТКА ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ
В УМОВАХ ВАТ СП «ЧОРНОМОРСЬКА ПЕРЛИНА» ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Капленко А.О., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Науковий керівник: доцент Горбунов А.Ф.

Останнім часом спостерігається значне підвищення шкідливості гусениць гронової листокрутки на виноградниках. Кліматичні аномалії попередніх років негативно вплинули на валовий збір урожаю винограду та його якість. У зв'язку з цим щорічні втрати врожаю, як мінімум, становлять 20–30%.

Дослід проводили у ВАТ СП «Чорноморська Перлина» (Одеська область) за загальноприйнятою методикою. Площа досліджуваної ділянки - 3 га, площа варіантів - 0,6 га. Перші три обприскування були проведені Воліам Флексі 300 SC к.с 0,5 л/га. Досліджували новий інсектицид Воліам Флексі 300 SC к.с в різних нормах внесення. Результати досліджень представлені в таблиці.

Таблиця

Результати випробувань Воліам Флексі 300 SC к.с., в захисті винограду від гронової листокрутки по досліді ВАТ «Чорноморська Перлина», сорт Піно чорний, 2010 р.

Варіанти випробувань	Кількість перевірених грон, шт.	Пошкоджених суцвіть (грон), %				Заселеність, гусен./100 суцвіть (грон)				Ефективність, %			
		17.06	25.07	25.08	16.09	17.06	25.07	25.08	16.09	17.06	25.07	25.08	16.09
I. Контроль	522	40,1	29,4	29,4	35,2	48,3	36,9	34,7	39,8	-	-	-	-
II. Воліам Флексі 300 SC, к.с., 0,3 л/га	532	1,4	2,4	2,3	2,1	3,9	2,8	3,9	2,9	94,9	91,8	92,2	94,0
III. Воліам Флексі 300 SC, к.с., 0,5 л/га	539	2,6	1,8	1,4	1,8	4,1	3,4	3,1	4,2	93,5	93,9	95,2	94,9
IV. Люфокс 105 EC, к.е., 1,0 л/га	527	1,3	2,1	1,5	1,9	2,7	2,9	3,0	3,2	96,8	92,9	94,9	94,6
НСР ₀₅	7,9	0,7	0,9	0,9	1,2	1,3	1,6	1,1	3,7	-	-	-	-

Як видно з таблиці застосування Воліама Флекси 300 SC, к.с. для захисту винограду від гронової листокрутки при середній щільності популяції шкідника дозволило надійно захистити виноградні рослини і отримати гарний урожай високої якості, на рівні еталонного варіанту.

Отже, отримані результати (висока ефективність та тривалий термін захисної дії - до 14 днів) дозволяють рекомендувати включити Воліама Флекси 300 SC, к.с. в нормі 0,3 і 0,5 л / га в «Список пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» для захисту промислових насаджень винограду від гронової листокрутки.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ГОРОХУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ПСП «КАМИШАНСЬКЕ» ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кириченко Ю.В., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Сарбаш В.М., ст. викладач

Серед зернобобових культур горох має найбільше поширення. Зерно гороху відзначається високою харчовою цінністю, воно добре розварюється і швидко засвоюється людським організмом. У зерні міститься від 26 до 30% білка, а також вітаміни групи А, В, С та мінеральні речовини. Білок гороху містить усі необхідні для людини амінокислоти. Горох також є цінною фуражною культурою. Сіно з горохових травосумішок має досить високий вміст білка -12-13%. Багата на білки і добре силосується зелена маса гороху. Зерно гороху використовується для приготування концентрованих кормів для сільськогосподарських тварин.

За врожайністю горох займає одне з перших місць, передові господарства одержують зерна гороху по 35-40 ц/га, а в окремих випадках - по 60 і більше ц/га. Ця цінна кормова та продовольча культура має також агротехнічне значення, так як підвищує родючість ґрунту. Поліпшує його структуру та є добрим фітосанітаром.

Висока врожайність, цінні кормові і харчові якості, унікальні біологічні властивості характеризують горох, як джерело білка та кращий попередник колосових культур.

Ґрунтово-кліматичні умови України є досить сприятливими для вирощування гороху. Проте економічна криза, яка вразила народне господарство України і особливо агропромисловий комплекс, спричинила різкий спад виробництва гороху.

Але при вирощуванні цієї культури ми зустрічаємо значні перешкоди. Велику шкоду врожаю гороху завдає велика кількість шкідників. Тому необхідно постійно проводити контроль за посівами і вчасно проводити боротьбу з ними.

На посівах гороху в Україні живиться близько 50 видів різних фітофагів. Із сисних шкідників значної шкоди може завдавати горохова попелиця, втрати зерна внаслідок пошкодження попелицею можуть сягати 10-15%. В останні роки підвищується заселеність посівів гороху зерноїдами, місцями заселеність посівів цим шкідником становить 70- 98%.

Дослідження проводились в умовах ПСП «Камішанське» на посівах гороху сорту Комбайновий на площі 200 га у 2010року.

Протягом спостережень проведених у 2010 році основної шкоди завдавали такі шкідники, як бульбочкові довгоносики, горохова попелиця, горохова плодожерка.

З появою сходів посіви заселяли бульбочкові довгоносики (рід *Sitona*), середня чисельність шкідників у третю декаду квітня становила 3 особини/м² поступово чисельність шкідника збільшувалась і вже в першій декаді травня становила 8 особин/ м², але така чисельність не перевищувала економічний поріг шкодочинності (10-12 особин/ м²)

З початком фази бутонізації посіви почала заселяти горохова попелиця (*Acirthosiphon pisum*). Перші крилаті особини було відмічено в кінці третьої декади травня, максимальна чисельність шкідника в цей період становила 38 особин на 100 помахів сачком , при 20 відсотковій заселеності рослин попелицями.

Для запобігання розповсюдженості шкідника по всій площі посівів було проведено крайовий обробіток інсектицидом Бі-58 новий 40% к.е. 1,0 л/га.

З початком цвітіння на посівах було відмічено горохового зерноїда (*Bruchus hisorum*), жуки жилились на квітках гороху. Шкідник знаходився у крайовій смузі посівів і щоб не допустити розповсюдження його по всій площі, необхідно було провести зниження чисельності шкідника. Було проведено повторний крайовий обробіток посівів інсектицидом. За результатами проведених заходів визначали їх ефективність(табл. 1).

Таблиця 1

Вплив інсектициду на чисельність шкідників гороху

Шкідник	Препарат, норма витрати, л/га	Кількість шкідників на рослину, особин		Біологічна ефективність, %
		До обробітку	Після обробітку	
Зернівка	Бі-58 новий 40% к.е.	1,6	0,3	82,0
Попелиця	1,0	15,7	1,9	88,0

ШКІДНИКИ ЯБЛУНІ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ННВК СНАУ

Кононенко О.І., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Сарбаш В.М., ст. викладач

Яблуня є однією з найбільш культивованих із плодових культур у світі. Яблука є важливим джерелом поживних речовин в країнах з помірним кліматом. Значення яблук полягає в тому, що вони є прекрасними попереджувачами накопичення холестерину в організмі і забезпечують підтримання вмісту холестерину на допустимому рівні за щоденного їх споживання. Цей ефект пояснюється високим вмістом пектину в шкірці. Крім того, пектин запобігає поглинанню жирів та цукрів і виводить холестерин з крові. Високий вміст калію в плодах сприяє виведенню надлишкових вод з організму. Яблука корисні для роботи серця – підвищений вміст калію та присутність пектину запобігають відкладенню жирів в артеріальній стінці та виникненню артеріосклерозу.

Дослідження проводились у 2010 році у молодому плодовому саду, де вирощуються такі культури як: яблуні, груші, абрикоси, черешні, вишні, алича.

Вирощуються такі сорти яблуні, як: Едера, Флорина, Ліберті, Уманське зимове, Синап орловський, Аскольд, Ювілей Москви, Перлина Києва, Пріам, Амулет.

Яблуню пошкоджують такі шкідники, як зелена яблунева попелиця, довгоносики, в тому числі букарка, сірий бруньковий довгоносик, яблуневий квіткоїд.

Довгоносики проколюють хоботком бруньки і бутони яблуні. жуки проколюють росткові та плодові утворення. З ранок виступає пасока у вигляді крапель, які блищать на сонці. Такий тип пошкодження має назву "плач бруньок".

Попелиця пошкоджує пагони, листки, бутони, висмоктуючи з них сік. Відбувається порушення живлення дерев, затримка росту пагонів, всихання окремих гілок. Листки скручуються, пагони припиняють ріст і викривляються, часто засихають, а взимку примерзають. Висмоктуючи сік з листків і пагонів, попелиця виділяє багато - екскрементів у вигляді солодкої густої рідини, яка приваблює мурашок та інших комах. Мурашки злизують солодкі екскременти попелиць і відлякують від них хижих комах - сонечок та їх личинок, золотоочок. Втрати урожаю від цих шкідників становлять 20-30%.

Для визначення чисельності шкідників використовували таку методику:

Довгоносики обліковують з початку розпускання бруньок до цвітіння через кожних 5 днів. На модельному дереві жуків струшували з 4-х гілок по одній з кожного боку крони. Жуков струшували рано вранці. Жуків, які впали збирали і підраховували по видах та визначали середню чисельність на дерево.

Зимуючі яйця попелиць обліковували на кожному модельному дереві. З 4-х боків обрізали по 4 гілочки, довжиною 10см та визначали чисельність яєць попелиці.

В період з початку розпускання бруньок до цвітіння обліковували попелиць оглядом 100 суцвіть і розеток листків і визначали ступінь заселеності за 4 бальною шкалою.

Ранньою весною на молодих деревцях було відмічено сірого брунькового довгоносика (*Sciafobus squallidus*).

Жуки заселяли насадження в фазу набухання - розпускання бруньок на деревах, при середньодобовій температурі повітря + 10° С. Активність довгоносики проявляли вдень. Імаго спочатку обгризали бруньки, а потім живились молодими листками. Середня чисельність шкідника становила 3-5 особин на дерево. Слід відмітити, що неподалік саду росте чорна смородина уже декілька років, то можливо шкідник з ягідників переселявся на молоді деревця яблунь. Чисельність шкідника була незначною тому обробіток інсектицидами не проводився.

Із групи сисних шкідників було відмічено зелену яблуневу попелицю (*Aphis pomi*). Цей шкідник відноситься до групи полівольтинних видів, тобто в нашій зоні дає 10 – 13 генерацій. Особливо небезпечна попелиця у молодих садах. Попелиці висмоктують поживні речовини з дерев. Внаслідок швидкого масового розмноження вони значно ослаблюють плодові дерева. На їх солодких екскрементах розвиваються сажкові гриби, які забруднюють листя, чим заважають фотосинтезу. В період набухання та розпускання бруньок, із яєць відроджувались личинки та починали активно житись, висмоктуючи сік з бруньок. В подальшому колонії шкідника було відмічено з нижнього боку молодих листочків та зелених пагонів. Пошкоджене листя скручувалось, пагони деформувались. Найбільше були пошкоджені саджанці сорту «Росавка».

Для зниження чисельності попелиці, на окремих деревах проводили обприскування ранцевим обприскувачем, використовували інсектицид Конфідор, в.р.к. 0,25 л/га. Після проведення обприскування чисельність шкідника значно зменшилась. Пізніше на деревцях зустрічалося багато ентомофагів, вони контролювали шкідника та не давали йому збільшувати чисельність.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ЗАТ «РАЙЗ-МАКСИМКО»

Коперсако Н.М., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Сарбаш В.М., ст. викладач

Цукрові буряки – дуже важлива культура, яка в основному використовується як сировина для одержання цукру. Сучасні сорти цукрових буряків містять в коренеплодах до 22% цукру. Цукрові буряки вирощують і як кормову культуру. З відходів переробки цукрових буряків одержують спирт, гліцерин, пектиновий клей, дріжджі та багато інших продуктів.

Також цукрові буряки є добрі попередники для багатьох сільськогосподарських культур, тому що під їх посіви проводять глибоку оранку, вносять високу дозу органічних та мінеральних добрив, а на полях, де вирощуються цукрові буряки, організовується ретельний догляд, що сприяє підвищенню родючості ґрунту та очищенню від бур'янів і шкідників. Загальна посівна площа в Україні зайнята цукровими буряками складає приблизно – 1,5-1,7 млн.га.

Цукрові буряки вибагливі до вологості і водночас є посухостійкими. Для бубнявіння і проростання насіння потрібно 150 – 170 % води від маси клубочків.

Також найкращими для цукрових буряків є структурні чорноземи та суглинкові ґрунти з нейтральною або слабко кислою реакцією (pH 6,5-7,5).

Цукрові буряки впродовж вегетаційного періоду можуть пошкоджуватись численними шкідниками. В Лісостеповій зоні шкоди на цукрових буряках завдають із спеціалізованих шкідників: бурякові блішки, довгоносики, бурякова мінуєча муха, та листкова бурякова попелиця.

Спостереження проводили в умовах Підліснівської філії ЗАТ «Райз-Максимко». На 2010 рік площа цукрових буряків складала 2039 га, або 20,6 % від повних посівних площ.

Обстеження посівів цукрових буряків проводили з появою сходів спочатку один раз у 5 днів, а потім одне раз на декаду за загальноприйнятою методикою.

На цукрових буряках спостереження проводили на таких сортах – Білоцерківський однонасінний 45, Веселоподолянський однонасінний 29.

При обстеженні на посівах цукрових буряків було виявлено таких шкідників як: сірий буряковий довгоносик, бурякові блішки, бурякова мінуєча муха, бурякова листкова попелиця.

З появою сходів цукрових буряків посіви заселяли бурякові блішки. Середня чисельність шкідників становила 2,0 особ./м², а максимальна чисельність шкідника становила 4 особини/м² при 70% пошкоджених рослин, ступінь пошкодження рослин був слабким. В цей період на посівах зустрічався сірий буряковий довгоносик. Середня чисельність шкідника становила 0,1 особини/м², максимальна чисельність шкідника становила 1,0 особ./м². Так як рослини були слабо розвинуті, стояла суха та спекотна погода, то для захисту посівів проводили обприскування інсектицидами Нурелл Д, к.е., 0,8 л/га, Актеллік 500 ЕС,к.е., 1,5л/га, після обробки цукрових буряків чисельність шкідників значно зменшилась, а ефективність проведених заходів склала 93% та 87% відповідно.

У фазу розвитку буряків 3-4 пари справжніх листочків посіви почала заселяти бурякова мінуєча муха. Мухи після додаткового живлення відкладали яйця на нижній бік листочків. З яєць відроджувались личинки, які мінували листя. Шкідником було заселено 2 відсотки рослин, а середня чисельність шкідника становила 1 особину на рослину, така чисельність шкідника була незначною і не становила загрози посівам.

У фазу розвитку буряків 3-6 пар справжніх листків на посівах почали відмічати крилатих самок – розселювачок листової бурякової попелиці. Самки розмножувались партеногенетично живо народженням. Чисельність шкідника зростала, на рослинах утворювались колонії попелиць, що активно жили. Молоді листочки скручувались. Рослини в'яли. Середня заселеність рослин на посівах становила 7%. Основна маса шкідника знаходилась у крайовій смузі, тому що листкова бурякова попелиця спочатку концентрується у крайових смугах посівів і лише згодом заселяє всю площу. На посівах сорту Білоцерківський однонасінний 45 було заселено 12% рослин у крайовій смузі, ступінь пошкодження становив 1-2 бали. Така чисельність шкідника була обумовлена тим, що до поля прилягала лісосмуга, де могли знаходитись первинні господарі (калина, бруслина) на яких шкідник зимує. На посівах відмічалась незначна чисельність ентомофагів, тому бажано було провести обробіток посівів, щоб не допустити заселення рослин по всьому полю.

Для зниження чисельності листової бурякової попелиці на посівах цукрових буряків сорту Білоцерківський однонасінний 45 було проведено крайовий обробіток. Використовували інсектицид Карате Зеон 050 CS,м.с 0,125 л/га. Чисельність шкідника підраховували до та після обробітку та визначали ефективність проведених заходів. Біологічна ефективність становила 91%.

Проведення обробітку цукрових буряків у боротьбі з листовою буряковою попелицею вплинуло і на чисельність бурякової мінуєчої мухи.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГОРОХУ НА РОЗВИТОК ІРЖІ В УМОВАХ ДЕРЖАВНОГО ГОСПОДАРСТВА «ПОБЕДА» м.БІЛОПІЛЛЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кравченко Н.В., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Татарінова В.І., доцент

Іржа гороху є небезпечною хворобою. В епіфітотійні роки хвороба може бути причиною значного недобору урожаю зерна.

Дослідження по даній темі проводились на виробничій практиці в базовому господарстві ДП «Победа», що знаходиться в м. Білопільлі, Сумської області.

Мета досліджень: вивчення впливу сортових особливостей гороху на динаміку розвитку хвороби.

Сильне ураження іржею спричиняє зменшення фотосинтезуючої поверхні листя, яке передчасно жовтіє, засихає та опадає, що ослаблює рослини і спричиняє передчасне їх відмирання. Насіння з уражених рослин щупле, продуктивність його значно знижується. При інтенсивному розвитку хвороби недобір врожаю зерна може складати 30% і більше. Захворювання підсилюється при надлишку азоту в ґрунті. Ураження гороху відбувається в фазі бутонізації та початку цвітіння гороху, тому облік ураженості іржею гороху проводили з фази початку цвітіння і до початку збирання в період максимального розвитку хвороби.

Хворобу виявляють частіше у районах з достатнім зволоженням, на початку цвітіння рослин. Уражуються листки, стебла і боби. Спочатку на нижній стороні листків і стебел утворюються порошисті подушечки (пустули) урединій з урединіоспорами світло-коричневого кольору з концентричним розміщенням. Вони є джерелом розповсюдження протягом літа – за період вегетації гороху розвивається декілька поколінь уредоспор.

Дослідження проводились за загально прийнятою методикою.

За результатами досліджень було визначено динаміку поширення та розвиток іржі гороху в умовах господарства. Досліджували 2 сорти гороху: Царевич та Чекбек. Результати досліджень представлені в таблицях 1,2.

Таблиця 1

Динаміка поширення іржі гороху в умовах ДП «Победа»,%

Варіанти досліджу	Фаза бутонізації	Фаза цвітіння	Фаза достигання
Сорт Царевич	21	31	44
Сорт Чекбек	16	21	32

Ураження хворобою починається з фази бутонізації, але найбільшого поширення набуває у фазу достигання.

Таблиця 2

Динаміка розвитку іржі гороху в умовах ДП «Победа»,%

Варіанти досліджу	Фаза бутонізації	Фаза цвітіння	Фаза достигання
Сорт Царевич	8,7	13,3	20
Сорт Чекбек	5	9	14

Як бачимо з табл. 1 і 2 іржею уражувались як сорт Царевич, так і Чекбек. В фазу бутонізації гороху сорт Царевич був уражений на 21 %, а розвиток хвороби становив 9%. Проте вже в фазу достигання бобів розповсюдженість хвороби склала 44%, а розвиток іржі 20%. Сорт Чекбек уражувався дещо менше. Отже, за результатами досліджень було встановлено, що сорт Чекбек виявився стійкішим до ураження іржею, ніж сорт Царевич. З метою запобігання поширенню та розвитку хвороби і збереження врожаю потрібно постійно впроваджувати у виробництво більш стійкі сорти гороху.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В ННБК СНАУ

Литвак В., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Горбунов А.Ф., доцент

Картопля посідає одне з перших місць серед інших сільськогосподарських культур за універсальністю використання в господарстві. Перш за все вона є найціннішим продуктом вживання, котрий називають другим хлібом. Продовольча цінність картоплі визначається її високими смаковими якостями та сприятливим для здоров'я людини хімічним складом бульб. У них міститься 14 - 22 % крохмалю, 1,5-3 % білків, 0,8-1 % клітковини. Крохмаль картоплі легко засвоюється організмом, а її білки за біологічною повноцінністю переважають білки інших культур, у тому числі озимої пшениці. Бульби багаті на вітаміни групи В, РР, каротиноїди. У зимовий період картопля є головним продуктом харчування і джерелом вітаміну С.

Велике значення має використання культури на кормові цілі, особливо для молочного тваринництва, свиней та птахів. Також велике значення має картопля як сировина для виробництва спирту, крохмалю, глюкози, декстрину й іншої важливої продукції для господарства. Крохмаль широко застосовується в текстильній промисловості, для виготовлення різноманітних кондитерських виробів, в ковбасному виробництві і в багатьох інших галузях харчової промисловості.

Сучасна світова площа картоплі - близько 18-29 млн. га. Вирощують її у 130 країнах світу. Найбільші посівні площі в європейських країнах - до 13 млн. га. Найбільше поширена вона в Нечорно-земній зоні Російської Федерації, у Білорусі та Україні. На значних площах її вирощують також у Центрально-Чорноземній зоні, районах Поволжя, Уралу, Сибіру, Далекого Сходу.

Основні масиви площ вирощування картоплі розміщені на Поліссі — близько 60 % та в Лісостепу — до 30 % загальної площі, решта припадає на Степ. Середня врожайність картоплі в Україні у сприятливі роки 125 -130 ц/га. Досвід кращих господарств показує, що її урожайність в основних районах вирощування може бути в 2-3 рази вищою. У багатьох господарствах Чернігівської та інших поліських областей вирощують по 250 — 300 ц/га бульб і навіть більше.

Природні умови України й застосування прогресивних технологій вирощування картоплі дають змогу довести її середню врожайність у найближчі роки на Поліссі до 250 — 300 ц/га, в Лісостепу до 200 - 220 ц/га і в Степу до 180-220 ц/га.

Щорічний недобір картоплі від хвороб і шкідників в період вегетації у багатьох районах, в залежності від сорту, складає від 23 % до 29 %, а в деякі роки перевищує 45 %. Одним з найбільш небезпечних шкідників, які зменшують врожайність картоплі є колорадський жук. Шкодочинність колорадського жука зумовлена його надзвичайною плодючістю і ненажерливістю. Невчасне виконання захисних заходів може призвести до втрат 50 - 80% врожаю, зменшення розміру бульб, зниження в них вмісту крохмалю та білку.

При наявності 15 личинок на кущ врожай картоплі знижується на 15 -20% , при 30 личинках недобирають близько половини врожаю, а при 50 - врожаю майже немає. У найближчі роки хімічний метод регулюванні чисельності колорадського жука й надалі буде залишатися найефективнішим і найбільш економічно доцільним.

На даний час для боротьби із шкідливими організмами в усіх зонах вирощування картоплі розробляються системи заходів, які передбачають обмеження використання хімічних методів захисту рослин, в тому числі і в боротьбі з колорадським жуком. Тому вивчення фенології розвитку колорадського жука та ефективності біологічних і хімічних препаратів в боротьбі з ним є однією з найважливіших проблем картоплярства як галузі сільськогосподарського виробництва.

Спостереження на посівах картоплі проводилися у 2009 році в умовах ННБК СНАУ.

Облік чисельності шкідників, строки заселення посівів фітофагами проводили за загально прийнятою методикою. В період сходів, бутонізації та цвітіння картоплі визначали чисельність та шкідливість колорадського жука. Для чого обстежували по 100 рослин (по 10 в 10 місцях), які брали по двох діагоналях ділянки.

Перехід шкідника до активною стану спостерігався на початку третьої декади квітня. Парування і відкладання яєць тривало з першої декади травня до початку серпня.

Перші личинки з'явилися в третій декаді травня, личинки другого віку – в першій декаді червня, личинки третьою віку в другій декаді червня, личинки четвертого віку – в третій декаді червня. Личинковий період тривав з кінця травня до початку серпня.

У фазу бутонізації чисельність колорадського жука у стадії імаго була найбільша – 147 жуків, у фазу цвітіння зменшилась до 71 особи. Личинок жука найбільша кількість спостерігалась у фазі цвітіння – 353 особи. У цю ж фазу рослини пошкоджувались найбільше.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ СОНЯШНИКУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ТОВ «ЗАРЯ», ТРОСТЯНЕЦЬКОГО РАЙОНУ, СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Мірошниченко Ю.В., студ. 4 курсу АФ, спец «Захист рослин»
Сарбаш В.М., ст. викладач

Соняшник – основна олійна культура в Україні. Насіння його сортів і гібридів містить олії від 50 до 60 відсотків. Порівняно з іншими олійними культурами соняшник дає найбільший вихід олії з гектара. На соняшникову олію приходить 92 % загального виробництва олії в Україні. В наш час спостерігається збільшення посівних площ соняшнику. Через перенасичення сівозміни цією культурою, спрощення технології вирощування та підготовки ґрунту призводить до збільшення чисельності комах - фітофагів. Звичайно, технологія вирощування соняшнику передбачає проведення комплексу заходів по захисту рослин посівів від шкідників

Дослідження по даній темі проводилися на гібридах соняшнику «Гена» та «Зустріч», що є районованими для даної зони. В умовах 2009 року у ТОВ «Зоря», Тростянецького району, Сумської області. Загальна площа посівів соняшнику у господарстві становила 400 гектар.

В період проведення досліджень основними шкідниками були сірий буряковий довгоносик та попелиця.

Обстеження проводили з появою сходів соняшнику. Для виявлення чисельності довгоносику в обстежуваному полі вибирали облікові ділянки розміром 0,25м² (0,5х0,5м). Оглядали поверхню ґрунту та рослин, виявляли і підраховували шкідника на 1м². Облікові ділянки розміщували по діагоналях поля. Обліки проводили один раз в п'ять днів до утворення рослинами 3 – 4 пар справжніх листків. Для визначення пошкодженості оглядали 100 рослин (по 10 рослин в 10 місцях) по діагоналі поля. Визначали кількість і відсоток пошкоджених та загинувших рослин.

З появою сходів соняшнику на посівах було виявлено сірого бурякового довгоносику, середня чисельність шкідника становила 0,2 особини на 1м², що було значно менше економічного порогу шкідливості (1-2 ос./ м²), в середньому було пошкоджено 7 % рослин, ступінь пошкодження слабкий. Так як чисельність шкідника була незначною, а насіння було оброблене системним інсектицидом Круїзер 350 FS т.к.с. то захисні заходи у господарстві не проводились.

У фазу розвитку 6 – 8 листків посіви соняшнику почала заселяти попелиця. Облік чисельності та ступінь пошкодження рослин проводили на 200 облікових рослинах (по 25 з кожного боку поля та по 50 по кожній діагоналі) результати наведені в (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка чисельності попелиць на посівах соняшнику

Гібриди соняшнику	Фази розвитку рослин	Заселено рослин, %		Ступінь заселеності в балах
		по краю	в середині поля	
Зустріч	6-8 листків	5	-	1
Гена		8	-	1
Зустріч	Утворення суцвіть	7	1	1
Гена		12	3	1
Зустріч	Початок цвітіння	3	1	1
Гена		5	2	1

Як видно з таблиці у фазу 6- 8 листків посіви почала заселяти попелиця, шкідника було відмічено у крайовій смузі. В середньому по гібридах відсоток заселених рослин становив 7,5%. У фазу утворення суцвіть чисельність шкідника зросла у крайовій смузі і незначна чисельність була відмічена у середині поля. Для утримання розповсюдження шкідника по всій площі посівів у господарстві проводили крайовий обробіток посівів, застосовували інсектицид Фастак, 10% к.е. Після проведення обприскування чисельність шкідника у крайовій смузі знизилась, відсоток заселення рослин в середньому на гібридах становив 4%. А за смугою обробітку у невеликих колоніях попелиць зустрічались сонечка та золотоочки, які сприяли зниженню чисельності даного шкідника. Найбільш стійким до пошкодження попелицями, у період проведення досліджень, виявився гібрид Зустріч.

**ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РОЗВИТОК ФОМОПСИСУ СОНЯШНИКУ
В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ СУМІОБЛАГРОТЕХСЕРВІС
С. ВИРИ БІЛОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

Одінцова А. С., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Дмитрівська А.О., доцент

Соняшник теплолюбива і посухостійка культура. Вона одна з найважливіших технічних та експортних культур в Україні. Його посіви займають понад 2,0 млн. га, що становить 96% площі всіх олійних культур. На соняшникову олію припадає 90% загального виробництва олії в Україні. Насіння сучасних високоолійних сортів містить 50-55% олії (на абсолютно суху масу насіння) і 16% білка. Олія має великий вміст полінасиченої жирної ліноленової кислоти, фосфатів, стеаринів, вітамінів (А, Д, Е, К). Соняшникову олію використовують не лише в харчовій промисловості, але й при виготовленні лаків, фарб, лінолеуму, водонепроникних тканин.

Але останнім часом спостерігаються значні порушення технології вирощування соняшнику, коригування 8-9-пільних сівозмін і введення 3-4-пільних. Більше того, деякі фермери «започаткували «ноу-хау»: одержання сходів цієї культури від насіння падалиці не лише на другий, а й навіть на третій рік, звівши її, по суті, до монокультури. Як наслідок, спалах підвищеної чисельності тих шкідників, які десятиріччями були в депресії; поширення небезпечних хвороб цієї культури таких як: коренева та кошикова форми білої гнилі, сіра гниль кошика, фомоз, сіра плямистість (фомопсис) та вовчок; забур'яненості полів. І як наслідок – значні зниження врожаїв соняшнику в більшості районів України.

В останні роки особливе місце займає сіра плямистість стебел або фомопсис соняшнику (*Phomopsis helianthi*). Донедавна була карантинною хворобою. Але за останні роки вона набула масового розповсюдження. Під час вегетації гриб поширюється пікноспорами. Джерело інфекції – уражені рештки, в яких зберігаються як пікніди, так і перитеції гриба. Перші симптоми з'являються на листках - на краю найбільш старої листової пластинки з'являється некротична пляма бурого кольору трикутної форми, яка поширюється до черешка листка. Жилки темнішають. Потім листок всихає й набуває обпалого вигляду. В місці прикріплення черешка хворого листка на стеблі утворюється бура пляма з чіткими краями. В подальшому пляма поширюється на кілька міжвузлів може розростаються до 20 см у довжину. При ранньому ураженні соняшника втрати врожаю досягають 50%, знижуються посівні та товарні якості насіння. Отже для попередження розповсюдження хвороби та обмеження її шкодочинності на даному етапі найважливішим є детальне пізнання біологічних особливостей розвитку збудника хвороби та джерел передачі інфекції, впровадження стійких високопродуктивних сортів, що підтверджує актуальність вибраного напрямку.

Досліди проводились на дослідних полях агрофірми ТОВ «Суміоблагротехсервіс» в с. Вири та с. Ободи. У досліді представлено 6 гібридів соняшника: Сонячний настрій (ультраскоростиглий), Українське сонечко (ультраскоростиглий), Український F1 (ранньостиглий), Савінка (ранньостиглий), Дарій (середньостиглий), Мелодімі (середньостиглий) – гібриди є високоврожайними і стійкими до комплексу хвороб.

Перший облік щодо ураження соняшнику фомопсисом проводять у період масового цвітіння рослин, другий - здійснюють у кінці дозрівання соняшнику, перед збиранням. Мінімальний об'єм вибірки для визначення розповсюдженості хвороби на окремому посіві соняшнику має складати не менше 300 рослин. Облік фомопсису соняшнику проводять шляхом відбирання проб, у кожній з яких аналізується 10 рослин. Проби відбирають випадково по всьому масиві, який обстежуються. Інтенсивність розвитку хвороби визначають за наступною шкалою: 0 – здорові гібриди (зараження відсутнє), 1 - слабоуражувані гібриди (некрози на черешках і листках - 6-35%); 2 - середньоуражувані гібриди (некрози на листках, стеблах – 36-75%, рослини зберігають тургор – пружність і еластичність тканин); 3 - сильноуражувані гібриди (повна загибель рослин - надламування стебел або в'янення – 76% і більше). Вони порівнюються по групам стиглості: УР – ультраскоростиглі гібриди, РС - ранньостиглі гібриди, СС - середньостиглі гібриди.

Симптоми хвороби на дослідних посівах у слабкій формі у вигляді бурувато - сірих плям на стеблах та засохлих листках та черешках спостерігали вже наприкінці серпня, а основне поширення та розвиток хвороби спостерігався протягом вересня перед збиранням. Встановлено, що хворобою уражуються всі гібриди соняшнику. Середня ураженість виробничих посівів соняшнику фомопсисом складала на гібридах ультраскоростиглих Сонячний настрій та Українське сонечко хвороба уразила 7,4% рослин та мала розвиток 4%, на гібридах ранньостиглих Український F1 та Савінка уражувалось 2,4% рослин при розвитку хвороби 1,0%, а на гібридах середньостиглих Дарій та Мелодімі поширення зросло до 9,7%, а розвиток до 5,0%. Такі нерівні показники спричинили не дружні сходи та різний вплив патогена на рослину - можливе ураженням рослин в першу критичну фазу.

В результаті проведених обстежень було встановлено що для даного регіону найбільш стійкими сортами до фомопсису є ранньостиглі сорти Український F1 та Савінка.

УРАЖЕНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ БОРОШНИСТОЮ РОСОЮ В УМОВАХ ННБК СНАУ

Онищенко О.Ю., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Науковий керівник: доцент Рожкова Т.О.

Вивчали вплив сортових особливостей ярої пшениці на розвиток борошнистої роси в умовах ННБК СНАУ. Дослідження проводилися протягом вегетаційного періоду 2010 року в умовах ННБК СНАУ, м. Суми, Сумського району, Сумської області.

Досліджували сорти ярої пшениці: Струна Миронівська, Елегія, Сюїта, Харківська 30, Евдокія, Харківська 26, Героїня, Кучумовка, Нащадок, Ажурная, Чадо, Етюд. Обліки розвитку борошнистої роси проводили згідно загально прийнятої методики. Площа дослідних ділянок 25 метрів квадратних.

Борошниста роса поширена повсюди. Уражує пшеницю, жито, ячмінь, дікі злаки. Збудником борошнистої роси є сумчастий гриб *Erysiphe graminis* (DC) (синонім *Blumeria graminis* (DC) Speer)). Цей гриб відноситься до аскоміцетів. У циклі розвитку гриба утворюється дві стадії: конідіальна та сумчаста. Конідіальна – це паразитична стадія, надана конідіальним спороношенням типу oidium. У сумчастій стадії утворюються клейстотеції. Зараження відбувається конідіями та сумкоспорами при температурі від 3 до 31°C (оптимум 15-20°C) та відносній вологості повітря 60-100%. Зимує збудник у вигляді міцелію - на озимих та клейстотеціями - на рослинних рештках. Шкідливість хвороби виявляється у зменшенні асиміляційної поверхні, руйнуванні хлорофілу. Інтенсивний розвиток хвороби може бути причиною зменшення кількості і маси зерен та недобору врожаю до 15%, а в роки епіфітотій - 30% і більше. Розвитку хвороби сприяють ранні строки сівби озимих, підвищені незбалансовані норми азотних добрив. Високу ефективність забезпечує обробка посівів фунгіцидами.

Одним із найбільш економічно вигідних, екологічно безпечних заходів з обмеження розвитку борошнистої роси у світі є вирощування стійких сортів. Першим кроком для створення стійких генотипів культури є виділення джерел стійкості до збудника хвороби. Особливо цінними джерелами стійкості є сорти, які проявляють цю ознаку. Вивчення стійкості сортів в природних умовах при значному розвитку хвороб дозволяє отримати стійкі сорти до місцевих популяцій патогенів. Тому обрана тема є досить актуальною.

Першим кроком наших досліджень було встановити динаміку розвитку хвороби, тому що вивчення стійкості сортів до збудників хвороб можливо провести на фоні значного розвитку хвороби.

Обліки проводилися навесні – у кінці куціння – на початку трубкування та через 6-7 днів після колосіння. На початку періоду вегетації симптоми хвороби проявлялися слабо. Найбільший розвиток і поширення і хвороби спостерігали 05.07.10. Відмічали поступове наростання хвороби. Найбільшого розвитку хвороба набула у фазу колосіння пшениці ярої. Перші ознаки хвороби спостерігали у фазу куціння. Хоча борошнистою росою уражуються листки, листові піхви, колоскові луски, остюки і рідше – стебла, спостерігали сильне ураження лише листової поверхні. Хвороба виявлялася спочатку у вигляді білого павутиноподібного нальоту, який складався з міцелію, конідій та конідієносців. Пізніше наліт ущільнився, набув борошнистого виду, утворилися ватоподібні подушечки, на яких спостерігали дрібні крапочки – клейстотеції збудника. Під кінець вегетації подушечки набули брудно-сірого забарвлення. В цілому розвиток хвороби був значним, у фазу колосіння розвиток хвороби склав приблизно 28 %, а поширеність хвороби – 50 %. За такого розвитку борошнистої роси було можливо провести аналіз стійкості сортів.

При вивченні впливу сортових особливостей ярої пшениці на розвиток борошнистої роси встановили, що розвиток хвороби становив: Струна Миронівська - 34%, Елегія - 10% , Сюїта - 30% , Харківська 30 - 25%, Евдокія - 33%, Харківська 26 - 32%, Героїня – 29%, Кучумовка - 28% , Нащадок - 30% , Ажурная - 28% , Чадо - 25%, Етюд - 37%. Поширення було: Струна Миронівська - 55%, Елегія - 20% , Сюїта - 48% , Харківська 30 - 40%, Евдокія - 50%, Харківська 26 - 60%, Героїня – 41%, Кучумовка - 44% , Нащадок - 51% , Ажурная - 45% , Чадо - 63%, Етюд - 66%.

Отже згідно обліків та подальшої обробки отриманих результатів встановили істотну різницю між сортами за розвитком борошнистої роси. Вдалося виявити найбільш стійкий сорт – Елегія, оскільки розвиток і поширення хвороби на цьому сорті найменші 10 % і 20%, відповідно. Найбільшого розвитку борошниста роса набула на сорті Етюд, де розвиток хвороби склав – 37 %, а поширеність хвороби – 66 %.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ

Особливець М.С., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Сарбаш В.М., ст. викладач

Серед найважливіших зернових культур озима пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це свідчення великого народногосподарського значення озимої пшениці, її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування.

Основне призначення озимої пшениці — забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежно від сорту та умов вирощування становить у середньому 13-15 %. У зерні пшениці міститься велика кількість вуглеводів, у тому числі до 70 % крохмалю, вітаміни В-І, В2 РР, Е та провітаміни А, D, до 2 % зольних мінеральних речовин. Білки пшениці є повноцінними за амінокислотним складом, містять усі незамінні амінокислоти. Пшеничний хліб практично повністю забезпечує потреби людини у фосфорі і залізі, на 40% -у кальції.

Але отримання якісного врожаю такої цінної культури не можливо без системи захисту її від основних шкідників.

Дослідження проводились в Сумському інституті агропромислового виробництва на посівах озимої пшениці площею 10 га сорт Елегія у 2010 році.

На посівах шкодили такі шкідники, як п'явица звичайна, злакові попелиці, пшеничний трипс, клопи, хлібні жуки.

На початку трубкування посіви озимої пшениці заселяла червоногруда п'явица (*Oulema melanopa*). Жуки зустрічались у крайових смугах посівів шириною 25-30 м і прогризали листки злаків смужками. За чисельності 7-8 жуків на 1 м² посіву вони здатні знищувати до 15 % листкової поверхні. Значну загрозу становлять личинки, які виплоджуються з яєць і живляться на тих самих рослинах, що й дорослі комахи. Але в умовах 2010 року чисельність шкідника була незначною всього 8% рослин було пошкоджено жуками у слабкому ступені, а чисельність жуків становила 0,6 ос./м² тому загрози посівам від пошкодження злаковою п'явицею не було.

Також у фазу колосіння посіви заселялись злаковими попелицями. Середня заселеність рослин шкідником в цей період становила 8%. Поступово чисельність шкідника збільшувалась і у фазу молочної стиглості середня чисельність шкідника не перевищувала 15% заселених рослин. На посівах зустрічались комахи ентомофаги, які стримували розвиток шкідника. В колоніях попелиць відмічались личинки та імаго кокцинелід, личинки золотоочок, личинки мух дзюрчалок, а також серед колоній шкідника відмічались муміфіковані особини, що свідчило про наявність попелицевих їздців.

У фазу молочної стиглості озимої пшениці посіви заселяв трипс пшеничний (*Haplothrips tritici* Kurd.). Якщо на початку фази колосіння чисельність шкідника становить 20-30 трипсів на колос, втрати врожаю можуть сягати понад 14%, також знижуються технологічні якості та схожість зерна. Пошкодження личинками трипса призводить до утворення пустих колосків (білоколосості) та щуплозерності. Чисельність личинок у фазу масового формування зернівок складала в середньому 20 особин на колос, максимально 32 особини, при 85 відсотковій заселеності рослин. Економічний поріг шкідливості був перевищений, тому проводили обробіток інсектицидом Фостран к.е. 1,5 л/га, біологічна ефективність проведених заходів становила 90%.

Окрім вище названих шкідників на посівах зустрічався хлібний жук-кузька (*Anisoplia austriaca*). Перші особини жуків були відмічені на посівах з початком фази колосіння, шкідник перелітав з диких злаків та концентрувався у крайовій смузі.

На початку заселення середня чисельність жуків не перевищувала 0,3 ос./м². Літ жуків був розтягнутим і їх чисельність поступово збільшувалася. Жуки активно жили на колосі, а після додаткового живлення відбувалась копуляція жуків. Після запліднення самки починали відкладати яйця.

У фазу воскової стиглості чисельність хлібних жуків збільшилась і становила 3 ос./м², що було майже на рівні ЕПШ (1,5 -3 ос./м²) і захисні заходи не проводились.

Також на посівах зустрічались клопи (шкідлива черепашка та елія гостроголова) чисельність їх була незначною.

В результаті проведених спостережень було встановлено, що використання інсектицидів вплинуло на чисельність пшеничного трипсу.

Своєчасне обстеження посівів дало змогу виявити видовий склад шкідників озимої пшениці. Простежити за їх розвитком та чисельністю, що дозволило встановити найбільш небезпечні види та своєчасно провести захисні заходи.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ НА ПОСІВАХ ГОРОХУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Підопригора Л.М., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Деменко В.М., доцент

Горох – це високоврожайна культура, валовий збір зерна якого займає до 95 % зернобобових культур. Здавалося б, для того щоб мати стійкі врожаї якісного гороху, слід лише чітко дотримуватися технологічних вимог вирощування, й результати цієї роботи порадують. Однак на заваді одержанню високих і сталих урожаїв гороху в господарствах стають численні багатоїдні та спеціалізовані шкідники, які за масового розвитку й недотримання захисних заходів можуть знищити вегетативні та генеративні органи культури.

Бульбочкові довгоносики заселяють посіви гороху починаючи з фази сходів, об'їдаючи перші листки і точки росту. Вони пригнічують ріст та розвиток гороху, що призводить до знищення сходів на 50 – 70 %, а за сприятливих умов для їх розвитку можлива втрата всього урожаю.

Горохова попелиця окремими роками може завдавати значних пошкоджень гороху, призводячи до втрат 50% урожаю зерна. Шкідливість комахи полягає в тому, що за її живлення на посівах гороху у фазі цвітіння – формування бобів відбувається втрата рослинами тургуру і, як наслідок, їх в'янення.

Гороховий зерноїд пошкоджує зерно гороху в полі і в період зберігання зерна. Оскільки шкодочинною стадією фітофага є личинка, яка знаходиться в середині бобів або насінин гороху, то для захисту культури від цього шкідника необхідне застосування інсектицидів.

Метою досліджень було встановлення впливу двох різних сортів на розвиток основних шкідників гороху та урожайність в залежності від обробки насіння та обприскування посівів. Польові досліді закладали в умовах Сумського інституту АПВ. Дослідження проводили впродовж двох років (2009 – 2010 рр.) згідно з загальноприйнятими методиками. Перед посівом гороху проводили комплексну обробку насіння протруйником вітавакс в нормі 2,5 кг/т, азотфіксуючим біопрепаратом ризогумін, стимулятором фумар і мікроелементом молібден. В досліді висівали сорти гороху звичайного типу – Елегант, безлисточкового – Царевич (сорти з різними біологічними та господарськими особливостями). Облік заселеності посівів гороху бульбочковими довгоносиками проводили в два етапи : в фазу 2 – 3-х та 5 – 6-ти листочків. Міграція шкідників на посіви гороху була відмічена з квітня до першої декади травня. При обліках на сходах гороху налічували до 19 екземплярів жуки на 1м², що значно перевищувало ЕПШ (10 – 15 екз./м²). Під час спостережень в 2009 році було помічено, що бульбочкові довгоносики найбільше пошкоджували сорт безлисточкового типу – Царевич. У 2010 році весна була ранньою і теплою, що спричинило дружнє пробудження комах. Заселення бульбочковими довгоносиками посівів гороху було відмічено 02.05.10, середня температура повітря становила – 20,1 С°. У фазу 2–3-х листочків було пошкоджено 70–100 % рослин гороху, що викликало пригнічення його росту. Було проведено обприскування посівів гороху препаратом Фастак (0,25 л/га). За цей період стабільну стійкість проти пошкодження за будь-яких погодних умов проявив сорт Елегант.

У 2009 році горохова попелиця в посівах гороху була відмічена в II декаді травня. За період вегетації чисельність попелиці перевищувала ЕПШ (250-300 ос./100 п.с.), тому було проведено обприскування посівів гороху препаратом Бі-58 Новий (1,0 л/га). Обліки горохової попелиці проводили до обприскування посівів, а також на 3, 7 та 14 день після нього. В період до обприскування чисельність горохової попелиці значно перевищувала ЕПШ і становила у фазу бутонізації – цвітіння на сорті Елегант – 310 ос./100 п.с., а на сорті Царевич – 295 ос./100 п.с. На третій день після обприскування чисельність знизилася і була відповідно 28 і 30 ос./100 п.с. Перших особин у 2010 році на горосі помічено на початку III декади травня, що збігалось з фазою початок гілкування рослин. Максимальна чисельність горохової попелиці у цей період на сорті Елегант становила 301 ос./100 п.с., на Царевичі – 298 ос./100 п.с.

У 2009 році заселення посівів гороху гороховим зерноїдом відбувалось у фази бутонізації, цвітіння та утворення бобів, коли жуки, приваблені ароматом квітучого гороху, живилися пилком і крапельками соку. Найбільша активність фітофага була відмічена в спекотну погоду, а в хмарні дні, також уранці та ввечері, жуки ховаються в квітках або між складеними молодими листками гороху. Чисельність шкідника у фазу цвітіння становила 10,5 ос./100 п.с. Було проведено обприскування посівів гороху препаратом Бі-58 Новий (1,0 л/га). На третій день після обприскування максимальна чисельність зерноїда була на сорті Елегант – 1,5 ос./100 п.с., а на сорті Царевич – 2,0 ос./100 п.с. На 7 день почала зростати і становила відповідно 4,7 та 5,3 ос./100 п.с. Заселення посівів гороху гороховим зерноїдом у 2010 році почалося в III декаді травня. Максимальна чисельність шкідника була значно вищою ніж у попередньому році і становила відповідно 11,1 ос./100 п.с.

Шкодочинність бульбочкових довгоносиків залежить від погодних умов, сортів гороху та обробки насіння. Жуки бульбочкових довгоносиків найбільше пошкоджували пізньостиглий та низькорослий сорт (Царевич), а найменше – скоростиглий та високорослий (Елегант).

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ЯРОГО РІПАКУ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ В УМОВАХ ВАТ «ПЛЕМЗАВОД «МИХАЙЛІВКА»

Савоненко А.А., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Деменко В.М., доцент

Аналізуючи світовий ринок рослинницької продукції, можна упевнено стверджувати, що найближчими роками перспективним залишиться виробництво олійних культур. За даними дослідницького бюро світового ринку ISTA Mielke GmbH у Гамбурзі, останніми роками світове споживання олій та рослинних жирів щороку підвищувалося на 4%. Приріст виробництва олійних культур за останні 12 років щороку становив 3,5 млн. тонн, загальне споживання за сезон становить 123,8 млн. тонн. Сюди входять не лише потреби харчової промисловості, а й промислова переробка на технічні цілі (у хімічній промисловості, виробництві біодизеля та олів).

Що ж до структури споживання, то серед 17 олійних культур світове лідерство належить соєвій олії – 25,8%, за ним іде олія ріпакова – 21,2% і на третьому – соняшникова олія – 9,8%.

Використання ріпаку як попередника або як проміжної культури на зелений корм або сидерат у декілька разів зменшує розвиток кореневих гнилей, сприяє підвищенню врожайності озимої пшениці та ячменю на 4-5 ц/га.

В Україні площа сівби ріпаку в 2007 році становила 891 тис. га, а валове виробництво зерна – 1047 тис. тонн. В 2008 р. ріпак вирощували на площі 1412 тис. га, а валове виробництво зерна зросло до 2873 тис. тонн.

В Сумській області основною олійною культурою є соняшник. Господарства під впливом привабливої кон'юнктури ринку розширюють його посіви. Проте розширення площ сівби соняшнику не завжди обґрунтоване і приводить до порушення чергування культур у сівозміні. Тому саме ріпак повинен частково, а в зоні Полісся можливо і повністю його замінити. Останнім часом в області поступово спостерігається зростання площ сівби озимого та ярого ріпаку. Але урожайність даної культури навіть нижча, ніж в цілому по Україні.

На продуктивність озимого та ярого ріпаку значно впливають шкідники, тому технологія вирощування даних культур постійно потребує пошуку нових підходів до розробки способів захисту від шкідників. В Україні на посівах ріпаку шкодять близько 47 видів шкідників. Суттєвої шкоди посівам ярого ріпака завдають шкідники, які пошкоджують його протягом всього вегетаційного періоду. Втрати врожаю складають 10-15%, а в окремі роки – до 30-50%.

В умовах Сумської області на посівах ріпаку найбільш шкодочинними є хрестоцвіті блішки (*Phyllotreta* spp.), ріпаківий квіткоїд (*Meligethes aeneus* F.) та ріпаківий пильщик (*Athalia rosae* L.).

Дослідження проводилися в 2010 році в умовах ВАТ «Племзавод Михайлівка», яке знаходиться в с. Михайлівка Лебединського району на посівах ярого ріпаку. Обліки чисельності шкідників, строки виходу їх з місць зимівлі та заселення ними ріпаку, ступінь пошкодження рослин проводили за загально прийнятою методикою.

За період спостережень ми виявили, що найбільшого поширення і шкідливості набули ріпаківий квіткоїд та хрестоцвіті блішки.

Найбільш розповсюдженим та небезпечним видом серед шкідників сходів є хрестоцвіті блішки: чорна, синя, хвиляста та смугаста. Зимують жуки під рослинними рештками або у верхньому шарі ґрунту. Навесні вони спочатку живляться бур'янами з родини капустяних та озимим ріпаком. З появою сходів ярого ріпаку пошкоджують молоді рослини. Особливої шкоди хрестоцвіті блішки завдають сходам за спекотної та сухої погоди. Жуки вигризують на сім'ядолях та листках виразки й невеликі отвори, які є надзвичайно небезпечні для сходів. Заселеність посівів хрестоцвітими блішками склала 100%. Найбільша чисельність жуків відмічалася на посівах ярого ріпаку у фазу сходи-ріст стебла. В 2010 році зимуючий запас був високий, шкодочинність весною обмежували погодні умови (суха, прохолодна весна).

В період бутонізації ріпак заселяє ріпаківий квіткоїд, який додатково живиться внутрішніми частинами бутонів, квіток, вигризуючи пиляки, тичинки, маточки й пелюстки. Пошкоджені бутони опадають. Самка відкладає яйця по 1-2 в бутони, які не розпустилися, і квітки. Личинки відроджуються через 5-9 діб і живляться внутрішніми частинами бутонів і квіток, переважно пиляками, іноді молодими стручками. Завершивши розвиток, личинки заглиблюються в ґрунт де й заляльковуються. В 2010 році ріпаківий квіткоїд мав масовий розвиток.

Для зниження чисельності шкідників ріпаку та попередження пошкодження рослин необхідно своєчасно та якісно проводити комплекс заходів, поєднуючи агротехнічні і хімічні заходи. До агротехнічних заходів належать: дотримання сівозміни, виконання операцій основного обробітку ґрунту, знищення бур'янів на краях полів, лісосмуг, оптимальні строки сівби. Просторова ізоляція від інших хрестоцвітих рослин за розміщення ріпаку по кращих попередниках в полях сівозміни. Традиційно кращими попередниками є конюшина, вико-овес або озима пшениця по зайнятому пару. Дотримання технології вирощування та захисту посівів ріпаку від комплексу шкідливих організмів дозволить отримати гарний урожай.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РОЗВИТОК КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ВАТ «ПЛЕМЗАВОД «МИХАЙЛІВКА» ЛЕБЕДИНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сиволоцька Ю.О., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Науковий керівник: доцент Рожкова Т.О.

Господарство спеціалізується на рослинництві та тваринництві, вирощують зернові та технічні культури. Із зернових переважно озиму пшеницю, озиме жито, яру пшеницю, ячмінь, гречку, а з технічних культур – цукровий буряк, сою, озимий та ярий ріпак.

Об'єкт дослідження – розвиток кореневих гнилей на озимій пшениці.

Предмет дослідження – вплив сортових особливостей на розвиток кореневих гнилей на озимій пшениці в умовах ВАТ «Племзавод «Михайлівка» Лебединського району Сумської області.

В господарстві основну площу займає озима пшениця понад 238 га, попередником був цукровий буряк.

Збудник кореневих гнилей - недосконалі гриби (Deuteromycetes) з роду *Fusarium* Link, порядок – *Hyphomycetales*. На уражених рослинах спостерігається побуріння, загивання кореневої системи, підземного міжвузля, і основи стебла на колосі – пустоколосість, невиповнені зерна, білоколосість. Хворобу розвиває підвищена вологість ґрунту понад 40%. В умовах підвищеної вологості збудники кореневих гнилей утворюють добре розвинений міцелій різних відтінків, найчастіше білого, рожевого, жовтого кольорів. Інфекція зберігається на зерні, рослинних рештках, у ґрунті.

Поширена в усіх зонах вирощування зернових колосових. Хвороба може викликати загибель паростків. У вологу погоду на уражених органах утворюється рожевий наліт. Видовий склад збудників кореневих гнилей визначається ґрунтово-кліматичними умовами та попередником. Залежно від виду, патогени утворюють макро- мікроконідії, хламідоспори. Макроконідії, як правило, багатоклітинні, мають серпоподібну форму. Мікроконідії - одно чи двоклітинні, дрібні, овальні, еліпсоподібні. Хламідоспори утворюються з гіф міцелію поодинокі або ланцюжками. Зараження рослин відбувається при температурі від 3 до 35°C (оптимум 15-22°C) Інфекція зберігається на зерні, рослинних рештках, у фунті. Неприятливі умови для росту та розвитку рослин сприяють розвитку хвороби. Фузаріозні кореневі гнилі зріджують посіви, погіршують зимівлю озимих, знижують натуру зерна, масу 1000 зерен, зумовлюють пустоколосість, вилягання. Погіршується якість зерна.

Обліки ураженості рослин озимої пшениці корневими гнилями проводили тричі: у фазу осіннього кушення, весняного кушіння та повної стиглості рослин, використовували бальну оцінку за розробленими шкалами. На площі до 100 га берали 10 проб по 10 рослин в кожній. Відсоток розвитку хвороби визначали за загальноприйнятою формулою, також обов'язково розраховува і поширеність хвороби. При першому обліку наочно оцінили загальний стан посівів і поділили на три групи: з хорошим станом сходів без зрідження; з задовільним станом сходів і поганим станом рослин.

Дослідження проводились на чотирьох сортах озимої пшениці: Аналог, ДПК, Дальницька, Олеся. Кореневі гнилі обліковували в фазу повної стиглості за загальноприйнятою методикою. Встановили значний розвиток і поширеність хвороби на культурі. В середньому розвиток хвороби становив 50%, а поширення майже 100%.

У більшості рослин основа стебла та окремі кінці виявилися побурівшими. На сорті Олеся розвиток хвороби склав 66%, поширеність – 100%; Аналог: розвиток хвороби 44,7%, поширення – 90%; ДПК: розвиток хвороби – 45,4%, поширеність - 94%; Дальницька: розвиток хвороби – 44%, поширеність – 100%. Тобто найбільшого розвитку хвороба набула на сорті Олеся, всі інші сорти уразились однаковою мірою. Отже розвиток кореневих гнилей на озимій пшениці у фазу повної стиглості у 2009 р. виявився значним. Найбільш уразився корневими гнилями із дослідів сортів сорт Олеся.

А в 2010 році збудник розвитку хвороби набув 35%, а поширеність – 46%. Причиною такого незначного розповсюдження були погодні умови, які склалися у досліджувані роки.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РОЗВИТОК ХВОРОБ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ТОВ АФ «КОЗАЦЬКЕ» КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Смиковська Л.В., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Науковий керівник: доцент Дмитрівська А.О.

В насадженнях зерняткових плодкових культур широко розповсюджені грибні хвороби, серед яких найбільш шкідливими є парша, борошниста роса, моніліоз або плодова гниль, чорний рак, цитоспороз, філостиктоз (бура плямистість). Адже, як відомо, щорічні втрати урожаю яблуні від шкідливих організмів в Україні становлять 30-50%, від хвороб, в тому числі від парші - 5-45%. При масовому ураженні квіток і зав'язі парша може повністю знищити урожай, а при сильному ураженні вже сформованих плодів втрати їхньої маси можуть досягти 45 %, а частина урожаю через нестандартність плодів є, як правило, поганої якості.

Уражуються листки, плоди і пагони. В роки з великою кількістю опадів у весняний період уражаються також квітки, зав'язь, а іноді і бруньки. На листках парша проявляється у вигляді буруватих плям, спочатку слабопомітних, хлоротичних, а потім темно-сірих, з характерним зеленувато-оливковим нальотом.

На плодах парша проявляється у вигляді дрібних або великих плям, які зливаються та вкриті темно-оливковим оксамитовим нальотом і чітко відокремлюється від здорових тканин вузько світлою облямівкою. У місцях ураження на плодах поверхневий шар клітин руйнується, а нижній шар стає пробкуватим, що перешкоджає проникненню збудника в глибокі тканини. Однак це і перешкоджає рівномірному розростанню плодів, що приводить до однобічного їх розвитку, в зв'язку з чим уражені плоди стають виродливими. Часто в місцях уражень з'являються тріщини, плоди загнивають та передчасно опадають.

З метою виявлення і поширення хвороби в 2009 - 2010 роках проводилися спостереження та обліки на предмет ураженості паршею листя та плодів різних сортів яблуні, а саме : Джонатан, Ліберті, Кальвін Сніжний, Слава Переможцям, Макінтош, Пепенка . Результати досліджень по впливу сортових особливостей на розвиток парші наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Розвиток та поширення парші на листках та плодах різних сортів яблуні в умовах
ТОВ АФ "Козацька", 2009 – 2010 рр.

№ п/п	Сорти	Відсоток розвитку хвороби, %				Поширеність хвороби, %			
		2009 рік		2010 рік		2009 рік		2010 рік	
		на листках	на плодах	на листках	на плодах	на листках	на плодах	на листках	на плодах
1	Джонатан	7,0	3,0	5,0	2,0	20,0	10,0	12,0	3,0
2	Ліберті	8,0	3,6	3,0	1,5	18,0	9,0	10,0	2,4
3	Кальвін сніжний	12,0	5,2	8,0	3,2	25,0	13,0	17,0	5,0
4	Слава переможцям	17,0	6,4	11,0	4,4	31,0	18,0	23,0	7,0
5	Макінтош	20,0	7,0	13,0	5,0	40,0	23,0	25,0	12,0
6	Пепенка	24,0	10,0	19,0	6,3	48,0	26,0	29,0	14,0

Отже всі сорти уражувались паршею, проте відсоток розвитку хвороби був різним. Найвищий відсоток розвитку хвороби було відмічено на сорті Пепенка, який становив на листках та плодах у 2009 році 24,0% і 10,0% та 19,0% і 6,3 % на листках та плодах відповідно у 2010 році. Найменший відсоток розвитку хвороби на листках та плодах виявився на сорті Ліберті, який становив на листках та плодах у 2009 році 8,0% і 3,6% та 3,0% і 1,5% на листках та плодах відповідно у 2010 році. А такі сорти як Кальвін Сніжний та Слава Переможцям мали середній відсоток розвитку хвороби.

Найбільше поширення хвороби спостерігалось на сорті Пепенка, де відсоток поширення хвороби становив на листках і плодах у 2009 році 48,0 % і 26,0% та 29,0% і 14,0% на листках і плодах у 2010 році. Найменший відсоток поширення парші на листках і плодах виявився на сорті Ліберті, який становив на листках і плодах у 2009 році 18,0% і 9,0% та 10,0% і 2,4% на листках і плодах у 2010 році. А такі сорти як Кальвін сніжний та Слава переможцям виявилися середньостійкими.

БІЛА ГНИЛЬ СОНЯШНИКА ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НЕЮ В УМОВАХ ТОВ «СТЕП» СУМСЬКОГО РАЙОНУ

Сотник І., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Татарінова В.І., доцент

Серед олійних культур соняшник займає особливе місце. На його долю припадає три чверті виробництва харчових рослинних олій. Посівні соняшнику в Україні займають понад 2 млн га, що становить 96 % площі всіх олійних культур.

Насіння сучасних сортів і гібридів соняшнику містять 50-55 % жиру з високими смаковими, харчовими і технологічними якостями.

Соняшникова олія використовується безпосередньо в їжу і в кулінарію. Частину олії, яка непридатна в їжу, використовують при виробництві мила, оліфи, лінолеума, клейонки й інших виробів. За поживністю і засвоюваністю соняшникова олія не на багато поступається вершковому маслу, але помітно перевищує інші тваринні жири. Цінність соняшникової олії, як харчового продукту, визначається його жирно-кислотним складом і вмістом в ній необхідних для людини біологічно активних речовин: вітамінів (А, D, Е, К), фосфатидів і інших корисних речовин. У складі олії біля 90 % - цінні для харчування гліцериди жирних ненасичених кислот (лінолевої і олеїнової) і біля 10 % - насичених (пальмітинової і стеаринової).

Крім олії, з соняшнику отримують багато інших цінних продуктів. Наприклад, шрот у якому міститься 36-40 % білку, багато незамінних амінокислот. Обмолочені кошики можна використовувати як корм тваринам: 1 кг їх містить біля 0.7 корм. од. Соняшник – добрий медонос: з 1 га його посівів збирають 25-30 кг і більше високоякісного меду, який довго зберігається.

В останні роки цікавість до соняшнику, як олійної рослини, помітно підвищилось. Світові площі посівів соняшнику у 2010 році становили 18.3 млн. га.

Тому зі збільшенням посівів і збільшився їх якомога кращий захист від хвороб.

Основними хворобами соняшнику в Україні є коренева та кошикова форми білої гнилі, сіра гниль кошика, несправжня борошниста роса та плямистості листя.

Збудником білої гнилі соняшнику є гриб *Sclerotinia sclerotiorum*. Зимує збудник у вигляді склероціїв у ґрунті, не втрачаючи життєздатність від шести до восьми років.

Білу гниль зафіксовано в усіх районах вирощування культури. Уражуються молоді й дорослі рослини. За ураження сходів загиває підсім'ядольне коліно, й вони гинуть. За ураження соняшнику в період від трьох до п'яти пар справжніх листків хвороба проявляється у вигляді нашарування на листках і біля основи стебла. Верхня частина стебла поникає, листя в'яне. Стебло рослини в місцях ураження набуває буруватого кольору. Згодом тканини стебла руйнуються, воно надламується, й рослина засихає. На поверхні рослини формуються темні або чорні щільні утворення — склероції.

За пізнішого зараження рослин нашарування на поверхні стебла майже не проявляється, але поверхня набуває коричневого кольору, й тканина стає схожою на вихоть. Часто між зернівками і всередині них утворюються чорні склероції. Насіння набуває гіркого присмаку.

Зараження рослин може відбуватися протягом усього періоду вегетації. Джерелами інфекції прикореневої форми білої гнилі є склероції, що здатні зберігатись у ґрунті, а також уражене насіння та рослинні рештки.

Для розробки ефективної системи заходів захисту соняшника від хвороб необхідно постійно проводити спостереження та обліки для їх виявлення.

Спостереження на посівах соняшнику проводилися у 2009 році в умовах ТОВ «СТЕП» на трьох сортах: Заграва, Оріон, Українське сонечко.

Облік чисельності хвороб проводили за загально прийнятою методикою.

Середня ураженість кошиків становила від 3 до 15%.

Найбільша інтенсивність ураження кошиків становила на сорті Заграва – близько 15%, найменша поширеність була відмічена на сорті – Українське сонечко, що становила 3-4%, недалеко від цього показника також був сорт Оріон – 5%.

Для захисту посівів від білої гнилі соняшника проводили обробіток по вегетації фунгіцидом Дерозал з нормою витрат 1,5 л/га. Для повного захисту слід проводити 2 обприскування: перший раз у фазі формування кошиків/початок цвітіння і другий раз через 2 тижні.

Біологічна ефективність проведених заходів склала 80 відсотків.

В результаті проведених спостережень було виявлено що найстійкішим сортом проти білої гнилі виявився сорт соняшника – Українське сонечко.

КОРЕНЕВІ ГНІЛІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ПОЛІССІ ТА ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рожкова Т.О., доцент

Сухомлин О., Шульгін А., Заєць В., студ. 5 курсу АФ, спец. "Захист рослин"

Одним з найбільш прихованих, домінуючих за шкодочинністю хвороб озимої пшениці є кореневі гнилі. Вплив хвороби на урожайність і якість зерна, посилюється дією інших факторів: посухи, уражень шкідниками тощо. Хвороба розвивається щорічно, але з різною інтенсивністю. Проявляється протягом усієї вегетації рослин. Деякі проростки гинуть, не виходячи на поверхню, у інших буріють зародкові корені, а потім підземна частина. Рослини гинуть ще до куціння. Ті, що виживають, відстають в рості і дуже слабо кущаться, патоген від первинних коренів поширюється на вузлові. Продуктивні стебла відмирають, рослини не виколошуються, або дають недорозвинуте, щупле зерно. Інтенсивність розвитку хвороби значно змінюється за роками і ґрунтово-кліматичними зонами країни. За даними останніх років, кореневі гнилі складають 15,7% усіх хвороб озимої пшениці, уражаючи в середньому 8-35% рослин. Найбільш розповсюдженою є фузаріозна коренева гниль, що переважає в регіонах з достатнім або нестійким зволоженням, тобто в основних місцях вирощування пшениці. За ураження фузаріозом 5-10% рослин втрати урожаю можуть досягти 3,5-7%. Фузаріозна коренева гниль викликає побуріння первинних і вторинних коренів, підземного міжвузля і основи стебла у вигляді бурих штрихів або смуг, котрі потім розростаються і зливаються. Побуріння основи стебла звичайно виявляється на початку цвітіння і значно збільшується до збирання урожаю. Під час вологої погоди на уражених ділянках з'являється рожевий наліт. В період вегетації хвороба викликає зрідження посівів та відмирання продуктивних стебел.

Обліки корневих гнилей проводили протягом вегетаційного періоду 2010 року. Обліковували кореневі гнилі на різних культурах: озимій пшениці, озимому житі, ярій пшениці. Обстеження зернових на ураженість корневими гнилями проводиться на ярих культурах зазвичай два рази: у фазу куціння та перед збиранням врожаю; на озимих - тричі: при осінньому куцінні, при весняному куцінні, у фазу повного достигання. Для обліку використовували різні шкали в залежності від фази розвитку рослини.

Облік ураження озимого жита корневими гнилями проводили восени, коли рослини знаходились у фазі куціння. Озиме жито вирощували у Буринському районі, зоні Полісся. Можна стверджувати про незначний розвиток корневих гнилей. Розрахунок основних показників розвитку хвороби довів, що поширеність хвороби склала 0,09 %, а розвиток хвороби - 2,5 %.

Обстеження посівів озимої пшениці на ураженість корневими гнилями також проводили восени 2010 року, коли рослини знаходились у фазі куціння. Дослідження проводили в НПЦ СНАУ, в зоні Лісостепу. Виявили значну ураженість рослин пшениці озимої корневими гнилями. Більше половини обстежених рослин мали симптоми ураження хворобою: значне побуріння кореневої системи. Поширеність корневих гнилей на озимій пшениці склала 56 %. Розрахунок розвитку хвороби показав, що побуріння кореневої системи у середньому на одній рослині склало 28, 4 %.

Розвиток корневих гнилей на пшениці ярій обліковували у фазу повної стиглості культури. Дослідження проводили в НПЦ СНАУ, в зоні Лісостепу. Вивчали ураженість 12 сортів пшениці. Сорти по різному вразились хворобою, але в цілому розвиток корневих гнилей на культурі виявився значним. Сорт Героїня мав значні показники розвитку хвороби: Поширеність хвороби склала - 66%, розвиток - 34, 3 %. На сорті Елегія спостерігали незначний розвиток хвороби: поширеність склала - 17 %, розвиток хвороби - 5,6 %. На сорті Харківська 30 спостерігали такі особливості ураження рослин корневими гнилями: поширеність хвороби була значною і склала - 42 %, а розвиток хвороби склав - 16 %. На сорті Сюїта розвиток хвороби був 18 %, а поширеність - 26 %. Рослини сорту Всесвіт значною мірою уразились хворобою: поширеність хвороби склала 65 %, а розвиток хвороби - 45 %. Трохи менше вразився сорт Чадо: поширеність хвороби - 37 %, розвиток хвороби - 20 %. Рослини сорту Аспект майже всі мали симптоми хвороби, тому що поширеність хвороби склала - 83 %, розвиток хвороби також був значним - 46 %. При обстеженні рослин сорту Струна Миронівська виявили, що поширеність хвороби склала - 39 %, а розвиток хвороби - 19 %. На сорті Євдокія розвиток хвороби був 28,7 %, а поширеність - 56 %. Отже, найменшого розвитку хвороба набула на сорті Елегія.

Отже, розвиток корневих гнилей на озимому житі у зоні Полісся у фазу осіннього куціння виявився незначним. У зоні Лісостепу озима пшениця у фазу осіннього куціння мала значне ураження хворобою, розвиток корневих гнилей на ярій пшениці у фазу повної стиглості також був значним.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ОЗИМОГО РІПАКУ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА «ROLNE ROMAN GORSKI»

Чічотка Д.О., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Деменко В.М., доцент

В останні роки культура ріпаку набуває широкого розповсюдження в Україні. В 2007 році площа посіву становила 891 тис. га, а валове виробництво зерна – 1047 тис. тонн. В 2008 р. ріпак вирощували на площі 1412 тис. га, а валове виробництво зерна зросло до 2873 тис. тонн. За кордоном, зокрема, в Західній та Центральній Європі ріпак займає одне з перших місць по площі вирощування. Нині ріпак займає третє місце серед олійних культур, його валове виробництво доведено до 33-35 млн. тонн.

Ріпак (*Brassica rapus* L. var. *oleifera* Metzg.) – цінна кормова культура, яка використовується на зелений корм, для виробництва вітамінного борошна, шроту ріпакового тостованого, ріпакової макухи. Трав'яне борошно з ріпаку вміщує 18-20% кормового білка, а шрот (макуха) – 38%; загальна енергетична цінність 100 кг шроту складає 90 кормових одиниць. За енергетичною та білковою цінністю культура займає місце поряд з бобовими рослинами.

Ріпак цінний не тільки як культура, що використовується безпосередньо на корм, але і як джерело, що забезпечує отримання додаткового корму після переробки насіння на технічні та харчові цілі. Один гектар посіву ріпаку на зерно (при врожайності 30 ц/га) забезпечує вихід 1,0-1,3 т олії та 1,6-1,8 т шроту, який застосовують як високобілкову добавку до комбікормів для відгодювання свиней та великої рогатої худоби. Для безпечного згодовування тваринам залишків олійної промисловості відходи не повинні містити глікозинолати і мати підвищений вміст білку (до 42%), який відповідає вимогам ФАО за амінокислотним складом.

Ріпак культура широкої екологічної пластичності, яка гарантовано забезпечує стабільні врожаї в різних ґрунтово-кліматичних зонах Полісся та Лісостепу. Селекція цієї культури кормового використання спрямована на створення сортів з високим вмістом у зеленій масі білку, незамінних амінокислот (особливо лізину), низький вміст клітковини та сірковмісних речовин – глікозинолатів (глікозидів олії, які в зеленій масі з'являються у фазу цвітіння); високу облистяність, прискорену інтенсивність росту (особливо в початковий період), підвищений вміст протеїну, каротину, мінеральних речовин та сухої речовини в зеленій масі. Крім цих показників (незалежно від використання) необхідна: висока врожайність зеленої маси, стійкість проти хвороб, шкідників і вилягання, несприятливих умов вирощування (посухоустійкість та жаростійкість).

Визначення впливу сортових особливостей на пошкодженість озимого ріпаку шкідниками є досить актуальним і важливим питанням при вирощуванні гібридів ріпаку. Суттєві зміни вносять погодні умови року та біологічні особливості гібридів. Основними шкідниками озимого ріпаку, які впливають на розвиток рослин та їх продуктивність є ріпаківий квіткоїд та ріпакова блішка, тому актуальним є вивчення питання про вплив інсектицидів та особливостей вибору гібридів на чисельність шкідників та продуктивність озимого ріпаку.

Дослідження проводилися в 2010 року в умовах господарства «ROLNE Roman Gorski», Польща. Облік чисельності хрестоцвітих блішок проводили шляхом підрахунку їх до обробки і на 3, 7 і 14 добу після неї на 5 рослинах у 10 місцях.

Облік чисельності жуків ріпакового квіткоїда проводили на посівах ріпаку до обробки інсектицидом та на 3, 7 і 14 добу після неї. Розмір облікових ділянок – 50 м². Повторність – 4-кратна. При проведенні польового дослідження у кожній ділянці вибирали не менше 20 рослин, заселених жуками. До обприскування підраховували загальне число бутонів і квіток на кожній модельній рослині, в тому числі й пошкоджених. Підраховували також число пошкоджених рослин у кожній пробі. На одній з пошкоджених рослин кожної проби підраховували: загальне число бутонів, квіток, із них – пошкоджених, а також чисельність жуків і личинок. Облік пошкодженості ріпаку квіткоїдом проводили під час масового цвітіння та впродовж вегетації. Розрахунок біологічної ефективності проводили за загальноприйнятими формули.

Об'єктом досліджень були гібриди озимого ріпаку з періодом вегетації 280-310 днів – Betty, Burbon, Brentano. Хрестоцвіті блішки на листках виїдали виразки, що приводило до підсихання листової тканини і утворення невеликих отворів. Чисельність блішок становила в межах 4,9-5,8 особ./м². Для знищення шкідників використовували інсектицид Фастак, (alpha-cypermethrin), к.е., 0,15 л/га. Біологічна ефективність використання інсектициду становила 91,3-95,9%.

Ріпаківий квіткоїд пошкоджував внутрішні частини бутонів, квіток, вигризаючи пиляки, тичинки, маточки й пелюстки. Чисельність жуків на рослинах була в межах 510-620 особ. на 100 рослин. Обприскування посівів інсектицидом Карате Зеон (lambda cyhalothrin), м.к.с., 0,15 л/га суттєво зменшувало чисельність ріпакового квіткоїда. Біологічна ефективність інсектициду склала 94,8-95,9%.

Для забезпечення високої продуктивності озимого ріпаку необхідно вирощувати гібрид Betty, проводити захисні заходи в фазу сходів з хрестоцвітими блішками та в фазу бутонізації – з ріпаківим квіткоїдом.

ШКІДНИКИ КАПУСТИ БІЛОКАЧАННОЇ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ СФГ «СВІТАНОК» КОРЮКІВСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Шарай Є., студ. 5 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Дмитрівська А.О., доцент

Капуста – основна овочева культура більшості районів України, де вона щорічно займає 67 - 72,6 тис. га, або 20% загальної площі овочевих культур. Вміщуючи багато поживних речовин, корисних сполук і вітамінів капуста є однією з рослин, яка гине від ураження шкідниками. Загальні витрати врожаю насіння капусти від пошкоджень шкідниками в окремі роки складають 25 – 30%. Капуста сильно пошкоджується шкідниками протягом всього вегетаційного періоду. До спеціалізованих шкідників капустяних культур належать хрестоцвітні блішки, довгоносики – прихованохобітник, довгоносики – барида, хрестоцвітні клопи, капустяна попелиця, капустяна міль, білани, капустяні мухи.

Дослідження проводились у 2009 – 2010 роках в умовах АФ „Косівщинська” Сумського району, Сумської області на посівах капусти сортів Флер, Білосніжка, Тюркис.

В програму досліджень входило: встановити видовий склад шкідників капусти, виявити найбільш небезпечних шкідників капусти, виявити де – які біологічні особливості їх розвитку, провести захисні заходи по зниженню чисельності найбільш небезпечних шкідників, визначити біологічну та економічну ефективність проведених заходів. Одним з найрозповсюдженіших і найшкодочинніших шкідників були хрестоцвітні блішки, капустяна міль, капустяна совка та капустяний білан.

Хрестоцвітні блішки – це дрібні жуки, з однобарвними – чорними, синіми або зеленими з металевим відблиском або з двобарвними – чорного з жовтою хвилястою смужкою над крилами. Спочатку спостерігали шкідників на бур'янах біля лісосмуг. Потім при переселенні на посівах капусти. Вони на листках культури утворювали виразки, особливо по краях листків. Вихід блішок з місць зимівлі відбувся на початку квітня. Хрестоцвітні блішки почали заселяти посіви в другій декаді квітня. В цей період спостерігалась найбільша кількість шкідника – 3,18 блішок на 1 рослину, при 22%-ій заселеності рослин, середній бал пошкодження склав 3 бали. Це перевищувало ЕПШ (3-5 особин на 1 рослину при, 10%-ій заселеності), тому було зроблено хімічну обробку інсектицидом Нурел Д, 55% к.е. з нормою витрати препарату 1 л/га. що захисні заходи були ефективні, про що свідчить біологічна ефективність 88,9%.

На деяких рослинах, при сильному пошкодженні, виразки зливались, пошкоджені тканини відмирили і росли не гинули. Крайові смуги поля були більш заселені шкідниками. Активність жуків була більшою в сонячну жарку погоду. Незабаром, після додаткового живлення блішки почали відкладати яйця в ґрунт. Ембріональний розвиток тривав 5-8 днів. Після відродження личинки живилися корінцями рослин. Розвиток личинок продовжувався 21-25 днів. Залляльковування відбувалось також у ґрунті. Лялечка розвивалась біля 12 днів. В кінці червня почали з'являтися жуки нового покоління, найбільша чисельність яких була зафіксована 26.06.06 і складала 2,23 екземпляра на рослину при 20%-ій заселеності рослин, середній бал пошкодження склав 1,8. Це не перевищувало ЕПШ.

Можна зробити висновок, що шкідник розвивався в одному поколінні і найнебезпечнішим він був в період з III декади квітня по III декаду травня. В цей період рослини були дуже чутливі до пошкоджень

Капустяна совка на посівах капусти спостерігалася протягом двох років досліджень. У 2009 році середній бал пошкодженості був більший ніж у 2010 році, і 06.09.2010 року він складав 2.1 бал. Гусениці шкідника на посівах капусти почали з'являтися в кінці травня, гусениці 1 покоління трималися групами і вигризали м'якуш листка, на якому відродились, невеликими ділянками. Різне зниження чисельності гусениць з другої половини червня пояснюється тим, що на посівах капустах 14 червня було зроблено хімічний обробіток. Починаючи з 2 віку гусениці розповзались по рослинам, жили поодинокі, живилися переважно вночі, вигризаючи у листках великі дірки неправильної форми. Вдень гусениці ховались під рослинами.

Розвиток гусениць 1 покоління тривав 25-30 днів після чого вони залляльковувались в ґрунт в першій половині липня. Літ метеликів 2 покоління починався з другої половини липня і продовжувався до початку вересня. Вони розвивались повільніше, ніж гусениці 1 покоління, і здебільшого перетворювались в лялечок лише через 38-43 дні після відродження. Після утворення головок гусениці середнього і старшого віку вгризались всередину і прогризали ходи, забруднюючи їх екскрементами.

Найбільша чисельність гусениць капустяної совки була зафіксована у першій декаді вересня і склала 0,56 особин на рослину. Тому потрібно проводити спостереження за шкідниками на капусті, щоб вчасно виявити, локалізувати та провести захисні заходи щодо знищення і профілактики на капусті.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ В УМОВАХ ФГ «КОЛОС» КРАСНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бойко Ю.М., студ. 4 курсу АФ, спец. «Захист рослин»
Деменко В.М., доцент

Пшениця – одна з найдавніших і розповсюджених культур. Вона була відома вже приблизно 6.5 тис. років до н. е. народам Іраку, близько 6 тис. років – землеробам Єгипту (за деякими даними навіть 10 тис. років), близько 5 тис. років – Китаю. На території СНД, зокрема сучасних України, Грузії, Вірменії, Азербайджану та Середньоазіатських республік, її почали вирощувати 4-3 тис. років до н.е.

Місцем походження пшениці більшість дослідників вважають степові напівпустельні райони Азії (Іран, Ірак, Закавказзя). З Азії пшениця приблизно 5-4 тис. років тому потрапила в Європу, Польщу, Угорщину, Чехію, Словаччину, Румунію, Болгарію. У південній Африці, Америці, Австралії вона з'явилася лише у XVI-XVIII ст. Тепер озима пшениця є основною продовольчою культурою більшості європейських країн, США, КНР, Японії.

Загальна посівна площа озимої пшениці у світі становить близько 240 млн. га, валові збори зерна сягають 560 млн. т. В СНД озиму пшеницю висівають на площі близько 21 млн. га. В Україні в 2007 році озиму пшеницю вирощували на площі 5,8 млн. га, а в 2008 році – 6,8 млн. га. Виробництво зерна озимої пшениці становило в 2007 році 13,2 млн. тонн, в 2008 році – 25,1 млн. тонн. В Україні до 90% площ озимої пшениці зосереджено у районах Степу (55 %) та Лісостепу (35 %) і лише близько 10 % – на Поліссі та в Закарпатті.

Озима пшениця як зернова культура має велике народногосподарське значення. Вона основний продукт 43 країн світу. Основне призначення пшениці – забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність хліба визначається сприятливим хімічним складом. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. У зерні пшениці міститься 12-17% білка, 62-66% безазотистих екстрактивних речовин (крохмалю). У зерні пшениці містяться вітаміни В₁, В₂, РР, Е та провітаміни А, D, до 2% зольних мінеральних речовин. Білки пшениці є повноцінними за амінокислотним складом, містять усі незамінні амінокислоти – лізин, триптофан, валін, метіонін, треонін, фенілаланін, гістидин, аргінін, лейцин, ізбейцин, які добре засвоюються людським організмом. Проте у складі білків недостатньо таких амінокислот, як лізин, метіонін, треонін, тому поживна цінність пшеничного білка становить лише 50% загального вмісту білка. 400-500 г пшеничного хліба та хлібобулочних виробів покриває близько третини всіх потреб людини в їжі, половину потреб у вуглеводах, третину (40%) у повноцінних білках, 50-60% – у вітамінах групи В, 80% – у вітаміні Е. Пшеничний хліб практично повністю забезпечує потреби людини у фосфорі і залізі, на 40% – у кальції. Співвідношення білків і крохмалю у зерні пшениці становить у передньому 1 : 6-7, що є найбільш сприятливим для підтримання нормальної маси тіла і працездатності людини.

Пшеничний хліб відзначається високою калорійністю – в 1 кг його міститься 2000-2500 ккал, що свідчить про його високу поживність і як надійне джерело енергії.

Озиму пшеницю пошкоджують різні види шкідників, що живляться зерном та її вегетативною масою і призводять до зменшення врожайності. Коли озима пшениця дозріває то на її зерні живляться різноманітні шкідники, тому вміст клейковини знижується, а отже знижуються і хлібопекарські властивості борошна. В окремі роки шкідники можуть знищувати 28-45% врожаю. В зв'язку з чим потрібно постійно проводити обстеження посівів з метою своєчасного виявлення видового складу шкідників та своєчасного їх знищення.

Спостереження проводились у 2010 році в ФГ «Колос» Краснопільського району Сумської області на посівах озимої пшениці. Протягом спостережень найбільш чисельними на посівах були хлібні жуки, трипси, шкідлива черепашка. Облік чисельності шкідників проводили згідно загальноприйнятої методики обстеження посівів.

Система спостережень за хлібними жуками включає осіннє та весняне обстеження полів та періодичні обліки динаміки заляльковування личинок і виходу дорослих жуків на колосся. У вересні – жовтні після випадання дощів проводили розкопки ґрунту. На полі копали ями 0,25 м² і глибиною 30 см, половину ям рівномірно розміщували по краю поля, а половину – по діагоналі поля. Навесні, коли температура ґрунту на глибині 15 см досягала 10 – 12 °С, обстежували поля для встановлення стану зимівлі личинок. Схема розміщення і розмір проб такі самі, як і при осінньому обстеженні. З появою жуків на колосі їх обліковували на пробних ділянках 50х50 см. На полі закладали 16 ділянок по Z – подібній лінії: 4 в крайовій смузі, 8 – по діагоналі і 4 в протилежній крайовій смузі.

Максимальна чисельність трипсів на посівах озимої пшениці спостерігалася на початку її колосіння. У цей час обліковували дорослих комах. Для цього через 50 кроків відбирали по 20 проб, кожна з яких складалася з 5 неповністю виколосених колосів. Найбільше комах зосереджувалося на крайових смугах посівів шириною 15 – 20 м.

Чисельність личинок трипсів на колосі обліковували у кінці наливання – на початку молочної стиглості зернівки. Для обліку личинок через 50 кроків відбирали по 10 проб, кожна з яких складалася з 5 колосків.

ВПЛИВ ОРГАНІЧНА ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА, АГРОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Андрєєва О.Г., студ, 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: Сенченко Н.К.

Класичні системи застосування мінеральних та органічних добрив під цукрові буряки є витратними для досягнення бездефіцитного балансу поживних речовин. В умовах дефіциту традиційних органічних добрив потребують розробки нових підходів у використанні місцевих органічних ресурсів. Поряд з тим, це одне з істотних джерел ресурсозбереження в сучасних умовах ведення землеробства спрямований на стримання подальшого зниження родючості ґрунтів.

В умовах Сумського інституту АПВ УААН в стаціонарному досліді в зерново-буряковій сівозміні короткої ротації вивчали вплив, сидератів та соломи і мінеральних добрив при різних способах і строках їх внесення на агрохімічні показники родючості ґрунту та урожайність цукрових буряків.

За результатами досліджень проведеними в 2008-2010 р.р. вивчення динаміка агрохімічних показників ґрунту в досліді по варіантах сівозміни свідчить про те що особливих змін в кількісних значеннях вмісту азоту, фосфору, калію, кислотності ґрунту не відбувається. Лише на «абсолютному» контролі встановлено істотне зменшення вмісту рухомого фосфору і обмінного калію проти їх значення на початку ротації. Стабілізація вмісту гумусу безпосередньо залежить від надходження в ґрунт органічних речовин, одним з найважливіших джерел яких є рослини. Прослідковуючи зміни вмісту гумусу на одному і тому ж полі за ротацією сівозміни можна відмітити незначне підвищення вмісту гумусу на 0,05-0,17%.

На полях сівозміни, де попередником цукрових буряків була озима пшениця, вирощена після еспарцету, спостерігається помітне підвищення вмісту гумусу в верхньому шарі 0-5 см при поверхневому обробітку з 4,1 % до 4,37 %.

В ґрунті на полях де проводилась оранка, зміна вмісту гумусу в бік підвищення спостерігалась на всіх варіантах. Підвищення на 0,05-0,1 % було помітне в шарі 5-10 і 10-25 см завдяки перемішуванню шарів ґрунту і приорюванню сидератів (еспарцету, соломи, гички буряків).

Внесення мінеральних добрив, заорювання соломи пшениці на вміст поживних речовин в ґрунті суттєво не вплинули, вміст рухомого фосфору і обмінного калію змінювалися за роками в залежності від кліматичних умов року, Запаси елементів живлення змінювалися також пошарово і зменшуються від орного шару до підзоленого,

Урожайність цукрових буряків після озимої пшениці, де була приорана солома з додаванням N10 на тону соломи в 2008 році по поверхневому обробітку становила 431 ц/га, що на 18 ц/га, більше контролю (413 ц/га). В 2009 році урожай цукрових буряків по поверхневому обробітку на контролі був 342 ц/га, а після соломи 375 ц/га (+33ц/га), а по оранці на контролі – 452 ц/га, в варіанті після соломи 473 ц/га (+21 ц/га).

В спекотний 2010 рік урожай цукрових буряків по оранці був значно вищий проти поверхневого обробітку. Так на контролі по поверхневому обробітку урожайність була 241 ц/га, а по оранці 442 ц/га. Сидерат соломи + N10 по поверхневому обробітку дав прибавку 30 ц/га, а по оранці +52 ц/га. Варіанти, де як основне вносилося повне мінеральне добриво по 180 кг/га д.р. NPK, у 2008 році мала урожайність вищу на 148 ц/га по поверхневому обробітку і на 110 ц/га по оранці проти контролю, а в 2009 році - + 187 ц/га і + 156 ц/га відповідно, але загальна урожайність була на 81 ц/га вища по оранці. В 2010 році мінеральні добрива по поверхневому обробітку і 5,3ц/га по оранці, при врожайності на контролі 44 ц/га і по оранці 50,9 ц/га. В 2009 році урожайність ячменю по поверхневому обробітку становила – на контролі 35 ц/га, по оранці 40 ц/га. Прибавка по поверхневому обробітку після гички була 8 ц/га, а по оранці 3 ц/га.

Дослідження показали, що сидерати, як основна культура (еспарцет), так і використання в їх ролі побічної продукції (соломи пшениці, гички буряків) стабілізують вміст гумусу в ґрунті чотирирічної сівозміни і підвищують врожайність кожної послідувочої культури. Врожайність культур по оранці за три роки досліджень була вища ніж при поверхневому обробітку.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ҐРУНТОЗАХИСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Давиденко Г.А., доцент

Васильєв Д.О., студ. 5 курсу АФ, спец. "Агрономія"

Хільгора Р.М., студ. 6 курсу агрономічного відділення Інституту заочної освіти

Ячмінь як зернова культура відіграє важливу роль у вирішенні зернової проблеми України. Різноманітність форм ячменю – ярого й озимого, півчастого та голозерного, дворядного та багаторядного, а також значний ареал та різностороннє використання надають цій культурі великого народногосподарського значення.

Ячмінь широко використовують на кормові, харчові та технічні цілі, а зерно є цінним кормом для тварин. Особливо для беконної відгодівлі свиней. З вирощеного в країні зерна ячменю майже 75% використовують на кормові цілі. Зерно ячменю кормового напрямку містить 14-16 % білка, 2-3% жиру та 62-65 % безазотистих екстрактивних речовин. Сучасні дослідження відкрили нові можливості підвищення кормових якостей збільшенням у білка незамінних амінокислот, особливо лізину, що відіграє велику роль у годівлі тварин.

За посівною площею і урожайністю серед зернових культур як у світовому землеробстві, так і в Україні він займає одне з провідних місць. Посівна площа ячменю на земній кулі становить близько 75 млн. гектарів. Ячмінь поширений від крайньої півночі до субтропіків. В Україні його висівають на площі 2,5 млн. гектарів. Зерно ячменю використовують на кормові і харчові цілі та як незамінну сировину для пивоварної промисловості.

Особливо цінне зерно пивоварного ячменю як незамінна сировина для виготовлення високоякісного пива. Пивоварні сорти ячменю повинні містити в зерні високий процент екстрактивних речовин, крохмалю, низький процент білка, плівки, а також мати високу натуру зерна, вирівняність та вагу 1000 зерен.

Однак якщо до середини дев'яностих показники врожайності ячменю в Україні були вищими за середньосвітові, то нині це спостерігається лише в окремі сезони. Хоча ситуація із врожайністю останні два сезони була кращою, ніж у другій половині дев'яностих, але все ж таки нижчою за середньо основну та значно поступалася показникам, скажімо, 1989 та 1990 рр. (тоді вона в середньому по Україні перевищувала 30 ц/га).

Тому в наш час актуальним є вирощування ячменю за ґрунтозахисними ресурсозберігаючими технологіями, які дають змогу підвищити врожайність і якість зерна ячменю, при цьому знизивши собівартість його виробництва.

Метою нашої роботи було визначення агротехнічної і економічної ефективності ґрунтозахисних обробітків ґрунту та удобрення під ярий ячмінь. Для реалізації поставленої мети необхідно було встановити вплив досліджуваних факторів на динаміку вологозабезпечення рослин ячменю протягом вегетації; зміни поживного режиму ґрунту під посівами ячменю в залежності від обробітку та удобрення; ступінь забур'яненості посівів ячменю на фоні різних систем основного обробітку ґрунту та удобрення; економічну ефективність використання різних способів обробітку і удобрення ячменю.

Дослідження проводили з посівами ячменю сорту Вакула, в досліді проводили оранку, глибокий і мілкий плоскорізні обробітки ґрунту на двох фонах удобрення (без добрив, з внесенням у ґрунт мінеральних добрив).

На основі проведених експериментів досліджена різниця у дії оранки та плоскорізних обробітків у системі основного обробітку ґрунту, а також різних фонів удобрення ґрунту на родючість, агрохімічні показники ґрунту, а також на урожайність і економічну ефективність виробництва зерна ячменю.

**ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І ГЕРБІЦИДІВ
НА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ
В УМОВАХ СТОВ «ЗЛАГОДА» БАХМАЦЬКОГО РАЙОНУ
ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Давиденко Г.А., доцент

Глядько В.О., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Кашенко К.П., студ. 6 курсу агрономічного відділення Інституту заочної освіти

Чільне місце у вирощуванні озимої пшениці, у зв'язку із скрутним економічним становищем сучасних агроформувань та загостренням економічної ситуації, відводиться енергоощадним і ґрунтозахисним системам обробітку ґрунту, які повинні гармонійно вписуватись у технологію вирощування цієї культури з врахуванням особливостей попередників, стану забур'яненості полів, наявності засобів хімічного захисту рослин, добрив, ґрунтообробних знарядь та погодних і ґрунтових умов. Проте ціла низка питань, які стосуються наукових основ обробітку ґрунту залишаються сьогодні невирішеними і є потреба в їх вивченні.

У зв'язку з цим вагоме значення в технологіях вирощування озимої пшениці у перспективі матиме така система обробітку ґрунту, за якої, поряд із створенням для культурних рослин сприятливого водного, повітряного, теплового і поживного режимів, підвищенням активізації життєдіяльності ґрунтової біоти, забезпеченням у комплексному поєднанні з гербіцидами ефективної боротьби з бур'янами, підвищуватиметься не тільки врожайність зерна цієї культури, але й стабілізується родючість ґрунтів, забезпечуватиметься економія енергоресурсів тощо.

Отже, вивчення комплексного впливу мілкого обробітку ґрунту і нового покоління гербіцидів при вирощуванні озимої пшениці після різних попередників на зміну показників ґрунтової родючості, потенційної забур'яненості, урожайності та якості зерна цієї культури, економічної ефективності досліджуваних агрозаходів є актуальною проблемою аграрної науки і сучасного виробництва, що зумовило вибір напрямку наукових досліджень.

Дослідження проводили в 2009-2010 р. на дослідному полі СТОВ «Злагода» Бахмацького району Чернігівської області.

Метою досліджень було розробити заходи обробітку ґрунту після попередника у поєднанні з гербіцидами при вирощуванні озимої пшениці в умовах господарства. Для реалізації поставленої мети передбачалось встановити потенційну засміченість ґрунту та забур'яненість посівів озимої пшениці залежно від умов вирощування та розробити найбільш раціональні заходи захисту; встановити залежність формування врожаю зерна від комплексної дії обробітку ґрунту і гербіцидів після попередника – конюшини.

На підставі проведених експериментальних досліджень було встановлено, що комплексне застосування Гліфосатину в нормі 3 л/га і Граду в нормі 20 г/га при вирощуванні озимої пшениці після конюшини забезпечує приріст врожаю в межах 7,6-9,0 ц/га, на ділянках з внесенням лише Граду в нормі 20 г/га – 4,6-5,2 ц/га порівняно із ділянками без гербіцидів.

З метою підвищення урожайності озимої пшениці в умовах СТОВ «Злагода» Бахмацького району Чернігівської області пропонується: 1) за умови застосування високоефективних гербіцидів при вирощуванні озимої пшениці після конюшини замінити оранку мілким обробітком ґрунту дисковою бороною БДТ-3 на глибину 10-12 см; 2) для контролю чисельності дводольних бур'янів у посівах озимої пшениці вносити навесні (у фазі кушіння) Град у нормі 20 г/га. За умови поширення в посівах конюшини багаторічних бур'янів, особливо пирію повзучого, – Гліфосатин у нормі 3 л/га на 10-12-й день після збирання другого укосу трав.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Давиденко Г.А., доцент

Пушкар М.Г., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Конопля Т.Г., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Наукові дослідження і практика землеробства показують, що інтенсивний обробіток ґрунту, одностороннє застосування полицевого обробітку призводить до погіршення основних властивостей ґрунту, збільшення енергетичних витрат на одиницю продукції. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розробка та впровадження мінімальних способів обробітку ґрунту, глибокі теоретичні знання вимог рослин до середовища, в якому вони вирощуються, закономірностей процесів, що відбуваються у ґрунті і змін їх під впливом тих чи інших способів обробітку.

Питання про позитивний або негативний вплив різних безполицевих способів обробітку ґрунту під таку важливу зернобобову культуру, як горох в науковій літературі висвітлено недостатньо. У зв'язку з цим для умов Лісостепової зони Сумської області значний практичний і науковий інтерес має вивчення впливу нових безполицевих способів основного обробітку на агрофізичні властивості ґрунту, поживний режим і гумусовий стан чорноземів типових, забур'яненість посівів і врожайність гороху.

Метою досліджень було визначення найбільш ефективних способів основного обробітку ґрунту під горох в умовах господарства, які б сприяли розширеному відтворенню родючості ґрунту з одночасним поліпшенням його водно-фізичних властивостей.

На чорноземах типових була досліджена динаміка агрофізичних показників, поживного режиму та гумусового стану залежно від різних способів основного обробітку ґрунту під горох.

Проведена порівняльна характеристика економічної та енергетичної оцінки різних способів основного обробітку ґрунту під горох і доведена доцільність застосування чизельного обробітку ґрунту.

На основі проведення польових досліджень та їх виробничої перевірки розроблені науково обґрунтовані рекомендації виробництву щодо застосування найбільш економічно доцільних ґрунтозахисних способів основного обробітку ґрунту під горох у польових сівозмінах Сумської області.

Наукові розробки пройшли виробничу перевірку в СТОВ "Хлібодар" Сумського району і в СЗАТ "Недригайлівське" Недригайлівського району Сумської області. Результати впровадження підтвердили високу ефективність застосування чизельного обробітку при вирощуванні гороху.

**ВПЛИВ ДОБРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ
В КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ
В УМОВАХ ТОВ АФ «РОДЮЧІСТЬ» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Давиденко Г.А., доцент

Черноусенко А.Е., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Як відомо останнім часом в розвитку картоплярства почали виявлятися негативні тенденції. В громадських господарствах площі насаджень картоплі, де застосовувались інтенсивні технології, значно скоротилися. Проте в приватному секторі площі під культурою зросли. Тому актуальність проведення досліджень полягає в розробці і вдосконаленні окремих елементів технології вирощування картоплі на земельних ділянках у приватному секторі із урахуванням біологічних властивостей сорту, адаптивності, агрометеорологічної пластичності й реакції на умови вирощування, які б забезпечили одержання високої та стабільної врожайності у фермерських і селянських господарствах.

Метою наших досліджень було вдосконалення технології вирощування картоплі у фермерських і селянських господарствах, яка б забезпечила одержання високої і стабільної врожайності.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- визначити вплив досліджуваних факторів на ріст і розвиток рослин картоплі сортів Бородянська рожева та Явір у Сумській області;
- удосконалити та впровадити у практику вирощування картоплі ефективну короткоротаційну сівозміну, яка забезпечила б одержання на присадибних ділянках високої врожайності екологічно чистої продукції картоплі;
- провести економічну оцінку ефективності елементів технології та на її основі визначити рентабельність застосування різних видів добрив при вирощуванні картоплі в сівозміні.

Польові дослідження, покладені в основу наукової роботи, виконувалися протягом 2008–2010 рр. в умовах дослідного поля, яке розташоване на території ТОВ АФ «Родючість», що знаходиться в Сумському районі Сумської області. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний. Експериментальна робота виконувалася шляхом закладання польового тимчасового досліді на площі 0,25 га та проведення лабораторних аналізів.

В результаті досліджень було теоретично обґрунтовано елементи технології вирощування картоплі у фермерських і селянських господарствах Сумської області, які дозволяють підвищити врожайність та покращити якість бульб картоплі, головними з яких є застосування високопродуктивних адаптованих сортів, введення короткоротаційної сівозміни та внесення мінеральних та зелених добрив.

Сорт Явір показав більшу врожайність протягом всіх років дослідження. Це пояснюється кращими морфо-фізіологічними показниками рослин і високими їх адаптивними можливостями.

Спостерігається підвищення врожайності бульб, за розміщення картоплі в короткоротаційній сівозміні. Помітно підвищувало врожайність картоплі при застосування добрив. За внесення мінеральних добрив (N45P45K45) – на 20-22%, використання ярого сидерату редьки олійної – на 17–18%.

При використанні зелених добрив було виявлене зростання додаткового прибутку, підвищення рівня рентабельності вирощування картоплі.

Як висновок можна стверджувати, що з економічної точки зору найбільш доцільно вирощувати картоплю в короткоротаційній сівозміні за використання мінеральних добрив та зелених добрив (редька олійна).

ВПЛИВ ДОБРІВ НА АГРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Дрозд А.О., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: ст. викладач Сенченко Н.К.

Озима пшениця основна продовольча культура України. Від формування її продуктивності залежить цінова політика в галузі споживання продуктів харчування. Тому основним питанням вирощування озимої пшениці є впровадження технологічних елементів направлених на підвищення продуктивності зерна. Правильний обробіток ґрунту та удобрення, застосовані відповідно до біологічних особливостей вирощування культури має важливе значення в підвищенні врожайності і збільшенні виходу продукції з одиниці площі.

Класичні системи застосування мінеральних добрив є витратними. Для досягнення бездефіцитного балансу поживних елементів, що в умовах дефіциту традиційних органічних добрив потребує розробки нових підходів у використанні місцевих органічних ресурсів. Поряд з тим, це один з істотних джерел ресурсозабезпечення в сучасних умовах ведення землеробства, чи не єдиний захід, спрямований на стримання подальшого зниження родючості ґрунтів.

Мета роботи вивчити вплив мінеральних та органічних добрив на агрохімічні показники родючості ґрунту та урожайність озимої пшениці. Схеми дослідів передбачають вивчити ефективність сидерального пару під озиму пшеницю та ефективності азотних підживлень.

Найвищий урожай по всіх культурах в сівозміні та озимої пшениці був отриманий на варіанті з комплексним застосуванням з органічних та мінеральних добрив.

За результатами досліджень проведеними в 2008-2010 р.р. об'єктом нашого дослідження була чотирипільна коротко ротаційна сівозміна у стаціонарному досліді з різними видами та дозами мінеральних та органічних добрив та різними способами обробітку ґрунту на чорноземному типовому крупнопилуватому – середньо суглинковому.

Динаміка агрохімічних показників ґрунту в досліді по варіантах сівозміни свідчить про те що особливих змін в кількісних значеннях вмісту азоту, фосфору, калію, кислотності ґрунту не відбувається. Лише на « абсолютному контролі» без внесення добрив, встановлено істотне зменшення вмісту рухомого фосфору і обмінного калію проти їх значень на початку ротації. Стабілізація вмісту гумусу безпосередньо залежить від надходжень в ґрунт органічних речовин, одним з найважливіших джерел яких є рослини. Прослідковуючи зміни вмісту гумусу на одному і тому ж полі за роцією сівозміни можна відмітити не значне підвищення вмісту гумусу на 0,05 – 0,17 % . Більш стабільними є значення кислотності рН і по ровах і по горизонтах відбору за виключенням підорного шару, де рН близький до нейтрального і нейтральний.

Вміст рухомих сполук фосфору і обмінного калію змінюється як по роках так і по горизонтах, при чому зміни по горизонтах більш виражені в бік зниження від поверхні до підорного шару.

ПРОФІЛІ ҐРУНТІВ В МЕЖАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ЗАПЛАВИ РІЧКИ ДЕСНА НПП «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ»

Захарченко Е.А., доцент

Як відомо, господарська діяльність людини дуже впливає на формування ґрунтів. Рівні ділянки заплави використовуються як пасовища та сінокоси, а дуже хвилясті, не рівні, не використовуються. За програмою досліджень було передбачено дослідити ґрунти заплави річки Десна, а саме невелику центральну заплаву частину рукава річки Десна – Десенки на території національного природного парку «Деснянсько-старогутський» Середино-будського району Сумської області. Саме в цій частині заплави щорічно затоплюється велика частина площі, панує трав'яниста рослинність. Але є деякі підвищення, які не затоплюються і не використовуються людиною – заплавні ліси. Різниця між профілями в 500 м, відстань до русла в уборку – 160 м, в заплаві – 122 м.

Згідно програми досліджень, розріз закладено в урочище «Уборок», що має дуже хвилястий рельєф, і де гряди чергуються з підвищеннями, і яке має алювіально-еолове походження. Таким чином тут сформувалось дубове рідколісся з домінуванням конвалії без вираженого підліску і густим трав'янистим покривом. Розріз закладався у невеличкому міжгрядневому зниженні з такими домінантами трав як куничник наземний, тонконіг лучний, костриця червона (рис. 1). Під такою рослинністю сформувалась лісова підстилка Но потужністю 3 см. Далі йде He 3-20 см – гумусовий елювіальний горизонт з добре вираженою кременистою присипкою, піщаний, сухий, перехід різкий. Pei 20–34 см – материнська порода - алювіальний пісок - елювіально-ілювіальний світлого кольору, свіжий, рихлий. Pf 34-70 см – давньоалювіальний пісок з виділеннями щільного заліза (псевдофібри). Назва ґрунту – дерновий боровий псевдофібровий ґрунт. При визначенні механічного складу у цього ґрунту ми виявили, що переважають агрегати розміром 1 мм та менше 0,25 мм, в другому горизонті 86% фракції менше 0,25 мм, але з глибини 34 см починають з'являтися псевдофібри, які дуже щільні і утворюють грудочки, тому переважає і дрібна фракція і багато грудочок розміром 10 мм і більше

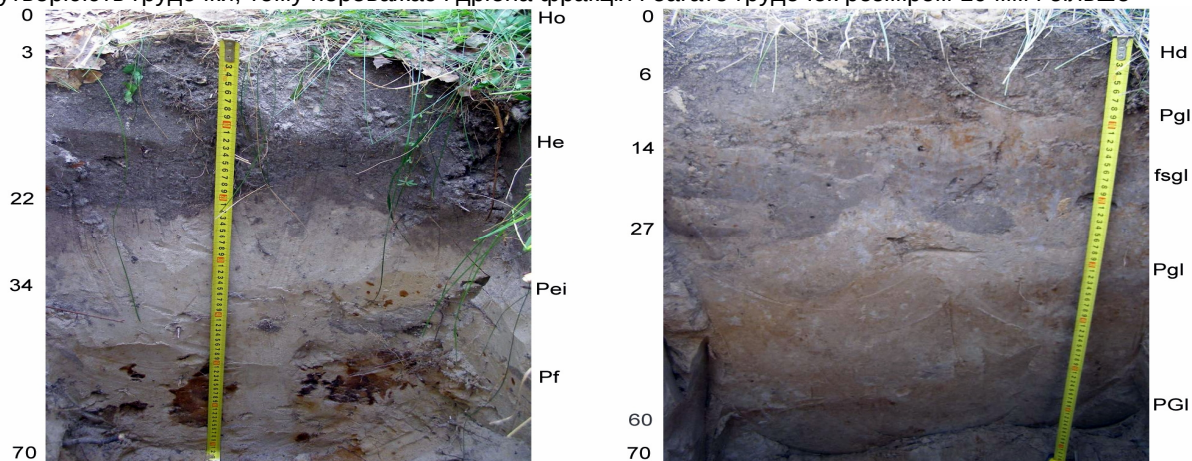


Рис. 1. Профілі ґрунтів центральної частини заплави річки Десна: зліва – дерновий боровий псевд фібровий ґрунт, справа – дерновий глейовий слаборозвинений ґрунт на алювіальному піску

Наступною ділянкою для досліджень була та частина заплави, де є сінокіс, це лука з домінуванням китника лучного. Верхній горизонт Hd - дерновий, густо переплетений корінням, потужністю 6 см, наявні копроліти, сухий. Далі йде Pgl 6-14 см – пісок глейовий, пронизаний невеликою кількістю коріння, наявні копроліти. Колір горизонту неоднорідний, сірий із іржавими плямами, що свідчить про вплив води на ґрунт, в основному під час повені, під час якої окисне залізо переходить в закисне і також при піднятті рівня підґрунтових вод. fsgl 14-30 см – похований гумусовий горизонт, глейовий. Pgl 30-70 см – материнська порода алювіальний пісок глейовий, строкатий за кольором. Поступово переходить в PGI – пісок сизого кольору, вологий. Назва ґрунту – дерновий глейовий слаборозвинений на алювіальному піску. При визначенні механічного складу ґрунтів по кожному горизонту ми встановили, що в верхньому горизонті переважають агрегати 1-2 мм, з глибиною зменшується розмір до 1 мм, збільшується відсоток агрегатів менше 0,25 мм, і в породі переважає дрібна фракція.

Таким чином, проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки: в заплавному лісі формується більш потужний гумусовий горизонт, ніж під трав'янистим покривом під постійним затопленням під час повені; затоплення під час повені приводе до формування глейових ґрунтів; рослинність впливає на структуру ґрунту: під трав'янистою рослинністю в верхньому горизонті формується добра грудочкувата структура ґрунту діаметром 1-2 мм.

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ В ПОСІВАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Зубенок О.В., аспірант

Науковий керівник: доцент Міщенко Ю.Г.

Обробіток ґрунту – важлива ланка в системі агротехнічних заходів. В результаті обробітку ґрунту відбувається мобілізація його родючості, посилюється мобілізація органічної речовини, покращуються фізичні властивості ґрунту. Тільки шляхом механічного впливу на ґрунт робочими органами машин і знарядь можна створити оптимальні умови для розвитку кореневої системи культурних рослин, реалізації високої ефективності меліорантів, добрив та ін.

Одним із основних показників, що характеризує агрофізичний стан ґрунту, вважається його щільність (об'ємна маса) оптимальні параметри якої і забезпечують високу продуктивність сільськогосподарських культур. Агрономічне значення рівноважної щільності ґрунту полягає в тому, що її параметри визначають глибину і періодичність механічного обробітку. Чим більше різниця між показниками рівноважної й оптимальної щільності, тим частіше і глибше треба обробляти ґрунт. Кожний ґрунт характеризується певними показниками рівноважної щільності, до яких він наближається під дією зовнішніх і внутрішніх факторів. Численні дані свідчать, що рівноважна щільність будови ріллі чорноземних ґрунтів становить 1-1,3 г/см³. За умови оптимальних параметрів щільності будови у посівному шарі перед сівбою та на перших фазах розвитку сільськогосподарські рослини створюють максимальний врожай.

Метою наших досліджень було встановити оптимальні показники щільності ґрунту на озимій пшениці після різних способів основного обробітку ґрунту.

В 2009 році прослідковувалася чітка тенденція, до зростання щільності ґрунту із зменшенням глибини основного обробітку ґрунту та тривалості вегетації озимої пшениці. Майже на всіх варіантах досліді чим нижче розміщувався досліджуваний горизонт, тим його щільність була вищою. На контролі та чизельному обробітку, щільність ґрунту під озимою пшеницею була оптимальна і становила 1,10–1,30 г/см³. Найвища щільність ґрунту спостерігалася при дискуванні на глибину 4 – 6 см, і становила 1,20–1,39 г/см³, що на 0,10–0,12 г/см³ більше від контролю. Не зважаючи на те, що щільність на варіанті дискування на глибину 4-6 см було вищий, ніж за традиційного обробітку, істотної різниці між ними не було. В цілому на озимій пшениці найменший показник щільності спостерігався на контролі та чизельному обробітку, а найвищий – на варіанті з різноглибинним дискуванням. Дослідження проводились в стаціонарному досліді лабораторії землеробства Сумського інституту АПВ на чорноземі типовому крупнопилувато-середньосуглинковому на лесових породах в короткоротаційній сівозміні ярий ріпак - озима пшениця - кукурудза на зерно - ярий ячмінь. Агротехніка вирощування культури загальноприйнята для північно-східного Лісостепу України. Схема досліді нараховувала 4 варіанти основного обробітку ґрунту, а саме: оранка на глибину 20-22 см, чизельний обробіток на глибину 14-16 см, дискування на глибину 10-12 см та дискування на глибину 4-6 см; повторність трьохкратна. Площа облікової ділянки -50 м².

На ділянках з озимою пшеницею в 2010 р. щільність ґрунту була вищою, ніж у 2009 році на всіх варіантах обробітку ґрунту. Протягом весняно-літньої вегетації на посівах озимої пшениці після ярого ріпаку показник щільності в порівнянні з контролем на варіантах (різноглибинним дискуванням) був високим, відповідно, 1,16-1,41 г/см³. На контролі цей показник був межах 1,13-1,29 г/см³. Таким чином, можна відмітити, що із зменшення глибини обробітку щільність ґрунту збільшувалася.

Підсумовуючи наведені дані, можна зробити висновок, що на озимій пшениці за період весняно-літньої вегетації (2009-2010 рр.) щільність ґрунту збільшувалася. Із зменшенням глибини обробітку ґрунту щільність ґрунту зростала. По всіх варіантах досліді чим нижче розміщувався досліджуваний горизонт, тим його щільність була вищою.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОБҐРУНТУВАННЯ РІВНЯ ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Каба В.В., Могильний В.О. студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: проф. Харченко О.В.

Суть екологічного обґрунтування рівня врожайності сільськогосподарських культур визначається двома рівнями обмежень, або складовими визначень.

Першою умовою таких визначень вважається рівень забезпечення вегетаційного періоду ресурсами основних зовнішніх факторів. До цих факторів відносять інтенсивність фотосинтетичної радіації (ФАР); забезпеченість вологою, що включає в себе запаси продуктивної води в ґрунті на період сівби культури та кількістю атмосферних опадів, що випадають чи очікуються протягом її вегетації; забезпеченість теплом, що досить часто визначається очікуваною сумою активних (більше 10° С) температур повітря та природною родючістю ґрунтів. За ресурсами кожного із вказаних факторів визначають ресурсну врожайність (Y_P), менша з яких і можна вважати дійсно можливою ($Y_P = \min = DMU$). Одержаний таким чином рівень урожайності конкретної сільськогосподарської культури і є таким, що визначається існуючими екологічними умовами даної ділянки (зони) і слід очікувати як середній.

Відомо, що зазвичай найменшим рівнем врожайності є врожайність, що визначається природною родючістю ґрунтів (Y_B). При цьому наступним рівнем урожайності є така, що забезпечується ресурсами води (Y_B). Різниця між вказаними рівнями урожайності ($\Delta Y = Y_P - Y_B$) є тією максимально можливою величиною, яка забезпечується застосуванням добрив. Необхідну норму добрив під вказаний приріст урожайності встановлюють будь-яким із відомих методів, які базуються на принципах окупності та їх балансу.

З іншого боку, вирощування сільськогосподарської культури ні за яких обставин не повинне негативно впливати на якісні показники ґрунту. Наразі проблема збереження родючості має законодавче підтвердження. Основою цього є внесені Верховною Радою законодавчі зміни до Земельного кодексу (Закон України „Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів” від 4.06. 2009), які передбачають, що при веденні товарного сільськогосподарського виробництва землі сільськогосподарського призначення використовуються в повній відповідності розроблених планів землеустрою. При цьому спеціальною постановою Кабінету Міністрів України (від 17.02.2010) затверджено нормативи оптимального співвідношення культур у сівозмінах.

Не викликає сумніву важливість і значущість цих заходів, проте, на нашу думку, вони не є достатніми, оскільки впровадження і дотримання сівозмін є необхідною фоновією умовою збереження та розширеного відтворення родючості ґрунтів. З погляду реалізації вказаної проблеми особливого значення набуває екологічне обґрунтування рівня удобрення сільськогосподарських культур. У цьому аспекті можливим є твердження, що створення екологічно-комфортних умов для ґрунтів не може погіршувати екологію довкілля та якість врожаю.

Відомо, що одним із критеріїв екологізації землеробства є співвідношення між кількістю внесених мінеральних і органічних добрив. При цьому кількість внесених мінеральних добрив не повинна перевищувати 15 кг діючої речовини на 1 т органічних добрив. Звичайно, така постановка питання має право на існування, однак в існуючій ситуації за відсутності в господарствах гною, як основного органічного добрива, виникає проблема пошуку інших його форм, зокрема рослинних залишків, сидератів і т.п.

Наразі не викликає сумніву, що основним критерієм екологічно обґрунтованих норм добрив є необхідність забезпечення умови бездефіцитного балансу основних елементів живлення та гумусу при вирощуванні конкретної культури в умовах конкретного господарства. Зрозуміло, що таке оцінювання є більш повним для ланки сівозміни чи навіть самої сівозміни за весь період ротації. Однак, для розуміння самого напрямку чи тенденції бездефіцитності основних елементів та гумусу доцільно проводити такі визначення для кожної окремої культури, оскільки показники кожної із них є складовою загальної системи. Крім того, можливі необхідні компенсаційні норми добрив для попередньої культури повинні бути так, чи інакше враховані при плануванні норм добрив під наступну культуру. Така постановка питання набуває особливого значення в існуючих соціально-економічних умовах, що характеризується орендними відношеннями на землю та необхідністю збереження її родючості.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Мартінова Л., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Захарченко Е.А.

Цукрові буряки за своїми біологічними особливостями – культура великих можливостей. Але щоб забезпечити максимальну їх продуктивність із високою якістю коренеплодів, потрібно створити оптимальні умови росту, які визначаються, в першу чергу, розміщенням цукрових буряків у сівозміні, системою обробітку та удобрення. Вважається, що систематичний обробіток чорноземів на фоні органо-мінеральної системи удобрення забезпечує розширене відтворення родючості ґрунту. Він сприяє відновленню запасів гумусу, збільшенню в якісному складі його найбільш цінної рухомої (мобільної) частини (з часом).

Обробіток ґрунту – самий енергоємний і дорогий прийом землеробства. Підраховано, що тільки на оранку щорічно витрачається близько 3,3 млн. тон нафтопродуктів. Тому не випадково на перший план в останні роки висувається пошук шляхів мінімізації обробітку ґрунту без зниження врожайності с.-г. культур. В той же час, економія кожним машинно-тракторним агрегатом 1-2 кг пального на кожному гектарі ріллі може скласти до 400 тис. т пального по країні.

На даний час в Лісостепу України традиційна відвальна оранка є основним способом обробітку ґрунту в господарствах з невисоким фінансово-ресурсним потенціалом. В тих господарствах, де є фінансові можливості і високий рівень забезпечення технікою, проводиться політика щодо проведення безвідвального обробітку ґрунту. Проте в останні роки появилось чимало повідомлень про негативні наслідки оранки: посилення мінералізації гумусу, ерозійних процесів, її велика енерго- і ресурсоємність, наголошується на необхідності заміни її мілким або глибоким безвідвальним обробітком. Тобто серед науковців відсутня єдина думка щодо ефективності різних способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні цукрових буряків, що спонукає до продовження досліджень в цьому напрямі.

Дослідження проведені на полях стаціонарного досліду кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Сумського НАУ. В досліді вивчались різні способи основного обробітку ґрунту: при вирощуванні цукрових буряків - за контроль прийнятий варіант, де проводилась оранка на 25-27 см МТЗ-80+ПН-3-35 (варіант 1), плоскорізний обробіток на глибину оранки МТЗ-80+КЛД-2,0 (варіант 2), дискування на глибину 10-12 см Т-150 + АГ-2,4 (варіант 3), дискування на глибину 6-8 см Т-150 + АГ-2,4 (варіант 4).

Мінімальна площа облікової ділянки становила 100 м², повторність триразова. В досліді використовувався гібрид цукрового буряку Український ЧС-70. Агротехніка вирощування цукрових буряків загальноприйнята для зони, окрім способів основного обробітку ґрунту.

Облік врожаю та визначення цукристості проводилося згідно методики Інституту цукрового буряку УААН. В досліді показаний біологічний врожай, який обраховувався на 1 га.

Найбільший вміст агрономічно цінних агрегатів навесні отримано при безполицевому обробітку ґрунту. В шарі 0-10 см 72,6% агрономічно цінних агрегатів спостерігалась на безполицевому обробітку ґрунту на глибину 10-15 см. З глибиною структурність збільшується і найбільша кількість їх кількість відмічена на глибині 20-30 см на варіанті з безполицевим обробітком ґрунту 75,1% та безполицевим обробітку ґрунту на глибину 10-15 см.

В кінці вегетації найбільша кількість агрономічно цінних агрегатів діаметром від 10 до 1 мм спостерігалось на оранці (найбільше в шарі 20-30 см). На варіанті із плоскорізним розпушенням та дискуванням на глибину до 15 см кількість цінних агрегатів знижується з глибиною, але на першому варіанті кількість агрегатів в 0-10 см шарі була нижче на 2,71%. З глибиною різниця збільшується. На варіанті із мінімальним обробітком ґрунту найменша кількість агрегатів 10-1 мм спостерігалась в шарі 0-10 см – 46,47%, на глибині 10-20 см – 51,03 і 20-30 см – 53,83%. Тобто при мінімальному обробітку структура погіршується тільки до глибини 20 см, далі їй відновлення.

Норма виробітку найбільша при дискуванні на глибину 4-6 см – 19,7 га. Витрати палива на норму виробітку найбільші на варіанті із плоскорізним обробітком ґрунту – 141,11 грн., що менше на 3,8 л за оранку. Якщо порівнювати варіанти із дискуванням на різні глибини, то менше палива витрачалось при дискуванні на глибину 10-12 см, що залежало також від норми виробітку.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПОТЕНЦІЙНУ ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ РІЛЛІ

Масик І.М., доцент

Бугаєвська Ю.В., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Таранушенко І.О., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Для досягнення максимального ефекту від використання заходів контролю бур'янів необхідно завчасно визначити видовий склад не тільки вегетуючих бур'янів, але і кількість насіння у орному шарі ґрунту, щоб знищити їх на початку проростання. Ці дані мають важливе значення для прогнозування забур'яненості посівів, тому що в даному випадку стає відомою засміченість ґрунту насінням бур'янів, за допомогою якої можна прогнозувати кількісний і видовий склад сходів бур'янів в посівах сільськогосподарських культур.

Важливе значення в очищенні ґрунту від насіння бур'янів відіграє основний обробіток ґрунту, способи та тривалість застосування якого по – різному впливають на запас насіння та перерозподіл його в ґрунті.

Експериментальні дані А.В. Фісюнова, О.Б. Карнауха свідчать, що після збирання культур значна кількість насіння зосереджується у верхньому шарі ґрунту. Після оранки основна маса насіння накопичується в шарах ґрунту від 15 до 30 см, а при використанні поверхневих обробітків – у верхньому шарі.

Агротехнічні заходи боротьби з бур'янами нерідко використовують всліпу, внаслідок чого вони не дають бажаних результатів, а забур'яненість продовжує збільшуватися.

Вивчаючи розподіл насіння бур'янів під впливом оранки, О.Б. Карнаух показав, що на полях, де використовується кожний рік оранка, частина свіжоосипаного, але незакінчившого біологічний спокій насіння, з низькою схожістю потрапляє з поверхні ґрунту на дно борозни. Через рік основна їх маса виходить із стану біологічного спокою без втрати життєздатності і при повторній оранці потрапляє на поверхню.

Дані досліджень В.С. Подопригори, А.Л. Ткаченка, А.В. Фісюнова вказують, що при використанні плоскорізного розпушування, як способу основного обробітку, основна кількість насіння бур'янів, незалежно від ступеня засміченості, накопичується в шарі 0 – 5 см. В більш глибокі шари ґрунту при плоскорізному розпушуванні насіння бур'янів потрапляє, завдячуючи сепарації ґрунту та просипанням їх по вертикальних щілинах, які формують стійки плоскоріза.

За експериментальними даними В.М. Коритника, А.М. Малієнка розміщення насіння бур'янів в ґрунті при різних способах обробітку відрізнялось перерозподілом його по глибині. Так, за систематичного мілкого плоскорізного обробітку кількість насіння бур'янів в шарі ґрунту 0 – 10 см збільшувалася під озимою пшеницею на 77 – 78 %, цукровими буряками – на 50 – 58 % і ячменем – на 37 – 68 % по відношенню до оранки. Коли при безпліцевих обробітках основна частина свіжовизрілого та опалого насіння концентрується в верхньому шарі ґрунту, то по оранці верхній найбільш засмічений шар ґрунту зрізується передплужником і заробляється в більш глибокі шари. Безсумнівно, важливо знати і запас насіння у всьому орному шарі, але для прогнозування необхідний не тільки показник загального запасу, але і здатного до проростання насіння.

За період проведення дослідів Г.І.Іванцем, О.О.Фахтухом, потенційна забур'яненість дослідного поля в цілому зменшилася: в 1965 р. – 229 млн. шт., в 1976 – 201, в 1990 – 158 млн. шт. схожих насінин у розрахунку на гектар. Найбільше зменшилось бур'янів після плоскорізного обробітку (– 57 %) та комбінованого ярусного (– 31 %). За мінімального обробітку в першій ротації сівозміни потенційна забур'яненість збільшилася, а в другій – різко зменшилася і становила лише 77 % початкової (– 23 %).

Дослідження А.К. Лисенка та ін. підтверджують результати, одержані більшістю дослідників про те, що основний обробіток значно впливає на розподіл насіння бур'янів в орному шарі ґрунту. За плоскорізного обробітку воно, головним чином, зосереджувалося у десяти сантиметровому шарі ґрунту, а після оранки розподілялося рівномірно по всьому його профілю.

Отже, можна сказати, що багато дослідників мають однакові результати про розміщення насіння бур'янів в ґрунті при різних обробітках.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ

Масик І.М., доцент
Шаповал В.С., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Бідна О.В., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Загальноприйнятою є думка, що надмірна щільність погіршує водний і повітряний режими ґрунту, стає механічною перешкодою на шляху розвитку кореневої системи. Серед природних чинників, які впливають на щільність ґрунту, найбільш значними є зволоження, висихання, промерзання, дія дощових крапель, вплив рослин та дія ґрунтової фауни.

Основні штучні чинники ущільнення ґрунту: важкі сільськогосподарські машини і трактори, транспортні засоби, питомий тиск яких перевищує $0,8 \text{ кгс/см}^2$, (маса яких, до речі, постійно збільшується) недостатня глибина розпушування, обробіток ґрунту за надмірної вологості, недостатнє внесення в ґрунт органічної речовини, не оптимізована система мінерального удобрення, невідповідні сівозміни, запровадження монокультури.

Найчастіше рослини пригнічуються під дією надмірної щільності ґрунту. Це пояснюється підвищенням опору проникненню коренів, зниженням швидкості переміщення і доступу до рослин вологи і поживних речовин.

За даними Інституту землеробства УААН, при зміні щільності будови дерново-підзолистого супіщаного ґрунту від пухкого до сильноущільненого загибель озимих у зимі з льодовою кіркою зростала від 29 до 42%.

За даними В.В.Медведєва, оптимальна щільність типових чорноземів для озимої пшениці $1,1-1,3$ і цукрових буряків $1,2 - 1,26 \text{ г/см}^3$, на чорноземах вилугуваних і опідзолених середньо суглинкових оптимальним для цукрових буряків є щільність $1,1-1,2 \text{ г/см}^3$.

Можна зробити висновок, що оптимальна щільність за своєю абсолютною величиною індивідуальна для кожної відміни ґрунту (того чи іншого типу) щодо гранулометричного складу і для біологічних груп сільськогосподарських рослин.

Всі прийоми обробітку, за винятком коткування, істотно зменшують його щільність, але через деякий час вона знову наближається до рівноважної.

Встановлено певну залежність щільності ґрунту від способів і глибини обробітку. Проте, ці відмінності зберігалися відносно короткий час і на період збирання врожаю майже вирівнювались.

Щільність орного шару ґрунтів суглинкового гранулометричного складу повинна знаходитись в межах від 1 до $1,4 \text{ г/см}^3$.

За оптимальної щільності ґрунту процеси синтезу органічних речовин у рослинах проходять більш продуктивно, рослини менше витрачають поживних елементів на створення одиниці сухої маси.

Відношення рослин до фізичного стану ґрунту характеризує співвідношення оптимальної і рівноважної щільності. Коли воно більше, чи дорівнює одиниці, це означає, що щільність знаходиться в межах оптимальних для рослин значень, тому додаткові заходи для їх регулювання не вимагаються, і що саме за таких умов створюється можливість для запровадження мінімального обробітку ґрунту, в тому числі й так званого нульового.

За високої щільності орного шару відбувається витіснення коренеплодів буряків з ґрунту, вони втрачають форму, зменшується врожайність і вміст цукру.

Глибоке розпушування чизельними знаряддями значно змінює водно-фізичні властивості підорного горизонту й сприяє підтриманню оптимальної щільності ґрунту протягом усієї вегетації рослин.

В усіх зонах періодичність чизельного обробітку в сівозміні визначається структурою посівних площ, ґрунтовими умовами і характером забур'яненості посівів. На ґрунтах з малопотужним гумусовим горизонтом чизелювання проводять через 2-3 роки. Під його впливом об'ємна маса в шарі ґрунту, який обробляється, зменшується на 3-21%, пористість збільшується на 4-18%, а водопроникність ґрунту зростає в декілька разів.

Тривалий обробіток ґрунту змінює розмір, форму, внутрішню і зовнішню будову макроагрегатів: відносно зростає частка кутастих брилистих часток, збільшується щільність як окремих макроагрегатів, так і рівномірна щільність їх укладення. У результаті в поровому просторі зростає частка дрібних пор і відповідно зменшується доступність ґрунтової вологи. Останнє відмічається в багатьох видах ґрунтів, особливо в слабкоструктурних.

У дослідженнях чизельний обробіток забезпечує пухкішу будову всього шару, що обробляється. Тривалість збереження розпушеності пропорційна глибині розпушування, зміна водно-фізичних властивостей прослідковується протягом 2-х років, при глибині розпушування 60 – 70 см – більше 3-х років.

Менше ущільнюється ґрунт за плоскорізного обробітку порівняно з оранкою.

ЩІЛЬНІСТЬ ТА ВОЛОГІСТЬ ҐРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Мелашенко І.О., Антоновський А.В., студ. 4 курсу АФ, спец. "Агрономія"
Науковий керівник: доцент Захарченко Е.А.

Щільність ґрунту – величина динамічна, під впливом ряду факторів ґрунт ущільнюється, а тому періодично необхідно повторювати його розпушення. Інтенсивність обробітку для створення оптимальних умов на різних ґрунтах у значній мірі залежить від показника різниці між оптимальною і рівноважною щільністю (стан щільності, до якого ґрунт доходить під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів) та швидкості переходу до останньої.

Оптимальна щільність оброблюваного шару для ярого ячменю становить 1,1-1,3 г/см³. Якщо щільність ґрунту знаходиться в межах оптимальної, то на такому полі цілком достатньо застосовувати нульовий обробіток. У випадку, коли щільність ґрунту знаходиться на межі оптимальної, доцільно проводити мінімальний обробіток; і нарешті, коли щільність ґрунту на полі істотно вища за оптимальні показники, то приймається рішення про оранку.

Щодо забезпечення вологою ярий ячмінь класифікують як досить вимогливу культуру. Її транспіраційний коефіцієнт становить 250-350. Проте оптимальний ріст ярого ячменю спостерігається при вологості ґрунту 60-80%. Найбільше води ячмінь споживає в період виходу в трубку – колосіння.

Оптимальні запаси продуктивної води в ґрунті такі:

- проростання насіння (шар 0-10см)-10 мм і більше;
- сходи-кущення (шар 0-20см)-25-30мм;
- вихід в трубку-колосіння(шар 0-100см)-120-150мм;
- цвітіння-воскова стиглість (шар 0-100см) 70-100мм

Глобальне потепління, яке зараз відбувається на планеті, є реальним фактом, що суттєво впливає на умови ведення землеробства. Так, у 2010 році в 17 областях України період з відсутністю ефективних опадів коливався в межах 47-62 днів, при цьому максимальна температура повітря в цих областях сягала 35-39° С. Це ще раз свідчить про те, що основним фактором життя рослин, який є і буде в дефіциті землеробстві України в майбутньому, є волога та сума активних температур.

На ННВК СНАУ кафедрою землеробства, ґрунтознавства та агрохімії проводяться дослідження по вивченню різних способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні ячменю. В досліді вивчалися такі способи основного обробітку ґрунту: - за контроль прийнятий варіант, де проводилась оранка на 20-22 см МТЗ-80+ПН-3-35 (варіант 1), плоскорізний обробіток на глибину оранки МТЗ-80+КЛД-2,0 (варіант 2), дискування на глибину 10-12 см Т-150 + АГ-2,4 (варіант 3), дискування на глибину 6-8 см Т-150 + АГ-2,4 (варіант 4). Мінімальна площа облікової ділянки становила 100 м², повторність триразова. Агротехніка вирощування ячменю загальноприйнята для зони, окрім способів основного обробітку ґрунту.

На час сходів ярого ячменю (попередник – цукрові буряки) запаси продуктивної води характеризувалися як добрі. Найбільші запаси води були в 2007 та 2010 рр. на контролі. В 2008 та 2009 рр. більші запаси ґрунтової води були на варіанті з дискуванням на глибину 4-6 см: на 26,7-13,9 мм більше від контролю.

На час збирання кращі запаси продуктивної води в метровому шарі ґрунту були в 2009 та 2010 рр. на контролі, і характеризувалися як задовільні (92,9-86,0 мм). Дещо нижчі показники були в 2007 та 2008 рр. за дискування на глибину 4-6 см: більше на 9,2-19,5 мм від контролю.

Щільність складання ґрунту за період від сходів до збирання зростала. Збільшення щільності складання ґрунту спостерігалось також з глибиною залягання досліджуваного шару по варіантах досліді.

На контролі, в досліджуваному горизонті ґрунту 0-30 см, щільність складання ґрунту була найменша, по мірі зменшення глибини обробітку ґрунту цей показник зростав, і найвище значення його було зафіксовано на варіанті із дискуванням до 6 см (1,34-1,37 г/см³). Після цукрових буряків спостерігалось ущільнення шару ґрунту 25-30 см – щільність ґрунту в цьому горизонті склала 1,32 г/см³, що вище оптимальної. На варіанті з плоскорізним обробітком та дискуванням на глибину до 12 см оптимальні параметри об'ємної маси спостерігалися в шарі 0-30 см. На варіанті з дискуванням на глибину 4-6 см оптимальну щільність було зафіксовано в горизонті 0-30 см на час сходів культури по, на час збирання ячменю шар ґрунту 20-40 см мав щільність складання в межах 1,30-1,37 г/см³.

Найвищий врожай на ярого ячменю після цукрових буряків мав місце на варіанті з мілким дискуванням (3,45 т/га, що на 0,23 т/га більше від контролю), найнижчий – на контролі (3,22 т/га).

Найвища економічна ефективність спостерігалась на контролі та на варіанті дискування на глибину 10-12 см.

ПЕРСПЕКТИВИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Мищенко Ю.Г., доцент

Розв'язання завдань основного обробітку ґрунту може бути виконане кількома шляхами. Тривалий час вважалося, що основним і найпоширенішим способом обробітку є полицева оранка з обертанням скиби, за якої оброблюваний шар перевертається не менш ніж на 135°, а також кришиться, розпушується та частково переміщується. Саме завдяки плугу вдалося контролювати розповсюдження пірію повзучого, який невпинно поширювався територією Європи.

Під час оранки майже повністю загортають у ґрунт пожнивні рештки та добрива, і частково знищуються бур'яни. Саме частково, тому що гинуть тільки ті бур'яни, які вже проросли, а їхнє насіння під час оранки не втрачає здатності до проростання протягом кількох років.

Але слід зазначити, що, попри позитивні сторони, оранка має і низку недоліків. Порівняно з іншими заходами основного обробітку ґрунту, оранка є найтривалішою, енергоємною і дорогою технологічною операцією. До того ж, перевертання скиб ґрунту не завжди є корисним. За посушливих умов навесні-влітку за переміщення більш вологого шару на поверхню ґрунт швидко висихає. У районах, що підлягають вітровій ерозії, за повного загортання післяжнивних решток внаслідок видування втрачається не лише волога, а й верхній, найродючіший, шар ґрунту.

Через постійний тиск корпусів плуга на ґрунт на глибині орного шару (приблизно 25-30 см) утворюється так звана плужна підшва. Внаслідок цього перекривається дія капілярної вологи й порушується водний і повітряний режими ґрунту. За інтенсивних атмосферних опадів може відбутися надмірне перезволоження орного шару, що негативно впливає на ріст і розвиток рослин.

Крім того, науковими дослідженнями встановлено, що обертання шарів ґрунту порушує природну будову орного шару і супроводжується погіршенням умов життєдіяльності деяких мікроорганізмів. Експериментами доведено, що мікроорганізми, які пристосувалися до життя у глибоких шарах, за полицевої оранки вивернуті на поверхню, гинуть від дії світла, і, навпаки, аеробні мікроорганізми, що живуть на поверхні, потрапляючи у нижній шар орного горизонту, гинуть від нестачі кисню.

З огляду на розробку нових робочих органів і машин для обробітку ґрунту широкою механізацією та хімізацією землеробства багато положень, які були висунуті свого часу класиками вітчизняної та світової агрономії щодо оранки, переглянуті. У розвинених країнах інтенсивно ведуться пошуки шляхів зниження енергоємності основного обробітку ґрунту. В Україні з урахуванням специфіки сучасних умов господарювання дедалі частіше у землеробстві знаходять своє місце новітні технології обробітку ґрунту. Йдеться про безполицевий, поверхневий, мінімальний та нульовий (так звані no-till-технології) обробітку ґрунту.

Безполицевий обробіток зменшує наслідки втручання в природне середовище ґрунту, збільшує вміст органічної речовини в ньому, поліпшує його структуру, регулює ґрунтову температуру і дає змогу ґрунту втримувати більше вологи. На ґрунтах, які обробляли без обертання орного шару, біологічна активність і біологічний різновид мікроорганізмів були найвищими. Для таких ґрунтів характерна підвищена здатність поступово та постійно накопичувати поживні речовини. Ці ґрунти мають кращу структуру порівняно з тими, на яких застосовували традиційну оранку.

Широкому розповсюдженню технології ресурсощадного землеробства стояли на заваді такі чинники, як відсутність необхідної якісної техніки, ефективних добрив та якісних засобів захисту рослин.

Світовий досвід засвідчує, що у наш час нові технології обробітку ґрунту переорієнтовуються на безполицеві. Основний обробіток ґрунту без обертання скиби широко застосовують у розвинутих країнах зарубіжжя. Зокрема, за інформацією фірми Fiske (Німеччина), у країнах Європейського союзу до 50% площ під висів озимих та ярих зернових, а також культур суцільного висіву готують саме за енергоощадною безполицевою технологією основного обробітку. У Канаді під мінімальним або нульовим основним обробітком перебуває майже 75% усіх посівних площ. А за даними Департаменту сільського господарства США, під безплужним обробітком у цій країні - близько 40% площ сільгоспземель. Значну частину земельних угідь сільгосппризначення у Бразилії, Аргентині, Парагваї, Австралії, Франції, Іспанії, Пакистані, Китаї обробляють без застосування полицевої оранки.

Значна частина території України перебуває у зоні ризикованого землеробства, для якої характерні часті посухи та надмірне зволоження ґрунту. У результаті виникає потреба у скороченні строків основного обробітку ґрунту або у їхньому зменшенні. З огляду на це для якісного та вчасного обробітку ґрунту слід застосовувати нові технології та використовувати техніку, яка легко вписується у процеси підготування ґрунту з частими змінами виробничих умов. Для виконання таких робіт у господарствах використовують безплужні ґрунтообробні агрегати (культиватори-плоскорізи, плоскорізи-глибокорозпушувачі, чизельні плуги, чизель-культиватори та інші знаряддя) як вітчизняного виробництва, так і виготовлені провідними світовими фірмами-виробниками.

ЗНАЧЕННЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУЛЬТУР

Міщенко Ю.Г., доцент
Зубенко О.В., аспірант
Шовкопляс С.П., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Басанець А.А., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Важливим елементом системи землеробства є система обробітку ґрунту. Значення механічного обробітку ґрунту зумовлене дією на всі його властивості та наявність у ньому земних факторів життя рослин, які визначають родючість. Неправильно проведений обробіток завдає ґрунту значної шкоди, знижуючи потенційну й ефективну родючість. Запобігти помилкам в обробітку ґрунту можна знанням викладених нижче його наукових основ, урахування яких забезпечує виконання поставлених перед ним завдань.

По-перше, обробітком регулюють фізичний стан ґрунту, оптимальними, нормативними параметрами якого залежно від гранулометричного складу є щільність 1,1–1,3 г/см³ для середніх і 1,3–1,4 г/см³ для легких ґрунтів, вміст не менше 70% агрономічно цінних структурних грудочок (агрегатів) розміром 0,25–10 мм, твердість — не більше 30 кг/см², повітроємність — не менше 15% об'єму ґрунту, загальна щільність — 50–55%, водопроникність — не менше 30 мм/год. Указані параметри забезпечать найкращий водний, повітряний, тепловий та поживний режими в ґрунті.

По-друге, обробіток сприяє створенню відповідного просторового типу агрохімічного середовища в кореневмісному шарі, сприятливого для певних рослин. Для рослин із неглибокою кореневою системою (зернові, колосові, зернобобові, льон) кращим станом цього середовища буде той, при якому мінеральні добрива вносять у верхній шар ґрунту на глибину 5–15 см. Так відбувається й у природних умовах при гетерогенному типі агрохімічного середовища в ґрунті, коли поживні речовини і гумус у ґрунті зосереджуються в цьому шарі. Для рослин із глибокою кореневою системою (цукрові буряки, кукурудза, соняшник, картопля) краще за умов рівномірного розподілу внесених добрив в обробленому шарі, гомогенного його типу. Важливо й те, що неглибоке загортання органічних добрив і рослинних решток краще сприяє утворенню гумусу, який є результатом біохімічного перетворення органічних речовин аеробними мікроорганізмами в ґрунті.

По-третє, обробітком ґрунту виконують завдання захисту вирощуваних культурних рослин від шкідливих організмів — бур'янів, шкідників і хвороб, регулюючи умови екологічного середовища. Тривалими дослідженнями встановлена тактика досягнення істотного зниження забур'яненості ріллі заходами обробітку ґрунту.

По-четверте, для землеробства небайдужою є також економічна ефективність заходів обробітку ґрунту. На виконання системи обробітку ґрунту в землеробстві України у середньому припадає 40% прямих експлуатаційних витрат, 41 — енерговитрат, 25% затрат праці. Різні заходи обробітку ґрунту істотно відрізняються за енерговитратами, тому вибір їх повинен бути спрямований на виконання поставленої перед ними мети й окупність витрат на їх виконання. Не менш важлива екологічна безпека цих заходів. Серед них є такі, що проявляють мобілізуючу дію на запаси ґрунтової родючості (полицевий), а інші ощадливіше впливають на їх використання (безполицеві та поверхневі).

Інтенсивне застосування систематичної оранки ґрунтів в умовах України у 60–80-і роки навіть на фоні внесення органічних і мінеральних добрив було не останньою причиною істотного зменшення кількості в них гумусу.

В Україні 48% ріллі піддається негативному впливу водної та вітрової ерозії. Інтенсивність ерозійних процесів нині перевищує природне ґрунтоутворення у 2–10 разів. Негативної дії зазнають ґрунти й від фізичної ерозії, яка проявляється в їх переущільненні під впливом проходів на полях тракторів і сільськогосподарських машин. За сучасних інтенсивних технологій кількість проходів агрегатів на полях сягає 8–16, а переущільнення ґрунту при цьому поширюється на глибину 60–100 см.

Перелічені явища, а також економічні мотиви зумовили пошуки та обґрунтування напрямів мінімізації механічного впливу на ґрунт і зокрема заходів ощадливого використання ґрунтової родючості. Реальними напрямками мінімізації обробітку ґрунту і послаблення негативної дії на нього засобів механізації є такі:

1. Використання комбінованих агрегатів;
2. Практика широкозахватних агрегатів для зменшення кількості їх проходів по полю;
3. Заміна полицевих обробітків менш витратними безполицевими і поверхневими;
4. Використання на весняних польових роботах гусеничних тракторів або колісних, але з широко профільними шинами;
5. Обґрунтована заміна механічних обробітків застосуванням гербіцидів.

Обробляти ґрунт треба так, щоб досягти поставлених завдань без зайвих витрат. Звичайно, кожному господареві слід зважати, що мінімальний обробіток ґрунту має забезпечити оптимальні умови для рослин. Мінімізації обробітку ґрунту краще відповідають ґрунти легкого і середнього механічного складу, чисті від бур'янів.

РОЛЬ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В БОРОТЬБІ З БУР'ЯНАМИ

Міщенко Ю.Г., доцент

Осьмак Д.А., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Оскільки найбільший внесок у знищення бур'янів механічними заходами належить основному обробітку ґрунту, важливо знати механізм зниження забур'яненості полів при його проведенні. Є таких два механізми:

- провокація насіння бур'янів до проростання з наступним знищенням проростків і сходів;
- створення умов для відмирання зачатків бур'янів у ґрунті.

Перший механізм є підставою для тактики здійснення систематичного безполіцевого основного обробітку ґрунту, залишаючи насіння бур'янів у поверхневому шарі, а другий передбачає поліцейвий обробіток із загортанням насінних і вегетативних зачатків бур'янів у глибину оброблюваного шару. Звичайно, відмирання схожого насіння бур'янів має місце і в поверхневому шарі ґрунту в зимовий період під дією низьких температур на зародок у стані початку проростання. Провокація проростання насіння бур'янів у системі безполіцевого обробітку ґрунту — реальна тактика зниження потенційної забур'яненості полів в умовах достатнього зволоження. При цьому не можна розраховувати на повне синхронне проростання насіння бур'янів у зв'язку з генетичною детермінацією спокою значної частини його ґрунтових запасів. Тому в літньо-осінній період, коли виконують, звичайно, основний обробіток ґрунту, проростає менша частина насіння, а більша припадає на весняний максимум, що створює загрозу підвищення забур'яненості посівів. Отже, в умовах достатнього зволоження безполіцеві заходи обробітку, в цілому знижуючи потенційну забур'яненість ріллі, одночасно підвищують актуальну забур'яненість посівів через акумуляцію насіння бур'янів у поверхневому шарі ґрунту. Інша ситуація із забур'яненістю полів в умовах посушливого клімату. Тут насіння бур'янів, яке концентрується при безполіцевому обробітку у верхньому шарі ґрунту, й утворені проростки неминуче гинуть у зв'язку з чергуванням періодичного незначного провокаційного зволоження цього шару і тривалої посухи. Виходячи з цих положень, застосування безполіцевого обробітку в умовах недостатнього зволоження супроводжуються зниженням потенційної й актуальної забур'яненості полів.

Поліцейвий основний обробіток матиме протибур'янову спрямованість, якщо його виконувати відповідно до механізмів втрати життєздатності насінням бур'янів через його проростання або відмирання. Насіння в ґрунті проростає по всій глибині обробленого шару, особливо у перші 10–15 днів після розпушування. При цьому процес проростання схожого насіння в зазначених умовах має достатню кількість вологи. Тому оранка сприяє очищенню обробленого шару від схожого насіння бур'янів. Насіння, яке перебуває в спокої, залишається життєздатним і до весни втрачає спокій, набуваючи властивості схожості. Таким чином, проведення щорічної оранки на однакову глибину також підвищує забур'яненість полів у зв'язку з щорічною мобілізацією ґрунтових запасів насіння бур'янів до проростання. Запобігти цьому можна застосуванням різноглибинного основного обробітку ґрунту під культури сівозміни в часі. Особливо ефективною проти бур'янів виявилася система поліцево-безполіцевого основного обробітку ґрунту в сівозміні, за якою оранку проводять один раз на 4–5 років під інтенсивні просапні культури, а під інші культури, а під інші культури — безполіцеві заходи обробітку — плоскорізне розпушування, чизелювання, дискування тощо. Підвищена проти бур'янова ефективність цієї системи основного обробітку ґрунту зумовлена одночасною дією двох механізмів очищення оброблюваного шару від життєздатного насіння бур'янів: відмиранням основної кількості його при загортанні в глибину на 4–5 років (природний гербі статний ефект) і провокацією до проростання його у верхньому шарі та у всій товщі розпушеного ґрунту. Кращим знаряддям для оранки у цій системі є ярусний плуг, який дає змогу уникнути перемішування нижнього відносно чистого від насіння бур'янів шару, що піднімається на поверхню, з верхнім забур'яненим після збирання врожаю попередника шаром, який переміщується на глибину вказаного обробітку. Застосування такого обробітку ґрунту в сівозміні супроводжувалося також зменшенням кількості шкідників та хвороб рослин.

ВИРОЩУВАННЯ ОЧЕРЕТАНКИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ТОРФОВИХ ҐРУНТАХ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ВИДОБУТКУ ТОРФУ НА ПАЛИВО

Петренко Ю.М., аспірант

Науковий керівник: проф. Харченко О.В.

На сьогодні, питання використання осушених торфових ґрунтів постало досить гостро і привернуло увагу ряду науковців. В першу чергу це викликано низькою ефективністю використання цих ґрунтів у сільськогосподарському виробництві, яка, викликана нераціональним їх використанням, що в свою чергу, призводить не тільки до зниження ефективності виробництва, але і до значних деградаційних процесів в ґрунті (усадка торфу, мінералізація органічної речовини, ерозія, торфові пожежі). В свою ж чергу треба зазначити, що найбільш ефективно осушені торфові ґрунти використовувати під вирощування багаторічних трав, які в свою чергу повинні становити не менше 50% площі сівозміни. Занепад галузі тваринництва на сьогодні унеможлиблює дотримання оптимального співвідношення культур у сівозмінах на торфових ґрунтах, а подекуди призвів і взагалі до вилучення таких площ із обробітку.

На сьогодні існує думка про доцільність використання даних торфовищ для видобутку торфу із подальшим його використанням на паливо чи інші цілі. Цю теорію можна підтримати, коли мова йде про надглибокі (потужність торфу більше 4 м) і глибокі торфовища (2 – 4 м), яких в Україні всього 29 % від загальної площі торфових ґрунтів і переважна частина їх знаходиться на Поліссі. Після виробітку їх можна використати під водойми. Після видобутку торфу з неглибоких чи середньо глибоких торфовищ, гідротехнічний напрям рекультивації даних земель стає неможливим, натомість сільськогосподарський чи лісгосподарський напрям вимагають збереження нижнього шару торфу потужністю не менше 50 чи 30 см відповідно до напрямку використання. При цьому слід врахувати, що в результаті осушення і довготривалого використання даних ґрунтів, як показали наші дослідження, верхній шар торфу зазнає значних змін і в першу чергу збільшується його зольність, яка найбільш вагомо впливає на якість палива з торфу. Так у верхніх шарах (0–30 см) зольність досягає 57,6–67,6 % коли для торфу на паливо не обхідно не більше 35%, а при виготовленні паливних брикетів лише до 23%. Слід зазначити, що в лівобережному Лісостепу, значна частина торфовищ навіть в непорушеному стані мають більшу зольність, що викликано в першу чергу умовами їх формування.

Як варіант виробництва енергії може бути вирощування енергетичних культур на осушених торфових землях натомість їх видобутку. Нами запропоновано розглянути можливість вирощування очеретянки звичайної як енергетичної культури. Дослідження показали, що в умовах Лівобережного Лісостепу дана культура може сформувати при оптимальному удобренні урожай сіна в розмірі 11 т/га, який еквівалентний 204 ГДж/га енергії і може отримуватися щорічно. Для отримання енергії, що відповідає запасам в шарі торфу 0,5 м, дану культуру необхідно вирощувати близько 72 років (табл.1).

Таблиця 1

Кількість років, необхідна для отримання енергії з врожаєм очеретянки звичайної, що відповідає її запасам при видобутку торфу різної потужності

Потужність торфу	Загальна маса, т/га	Вміст енергії, ГДж/га	Кількість років
0,5	810	14580	72
1	1620	29160	143
1,5	2430	43740	215
2	3240	58320	287
2,5	4050	72900	358
3	4860	87480	430

Звісно, що для отримання енергії відповідної значно глибшим шарам необхідно значно більше часу, але при цьому можна зазначити, що вирощування багаторічних трав впливає лишена верхні шари ґрунту (0-30 см) і практично не впливає на підорний шар, що дозволяє ефективно використовувати торфовища, і при цьому «законсервувати» його значний потенціал в нижніх його шарах, який при гострій необхідності, майбутнє покоління може використати для своїх потреб. В свою чергу неглибокі і середні торфовища, взагалі не доцільно використовувати під видобуток торфу, оскільки вони можуть забезпечити не менший прибуток енергії від їх сільськогосподарського використання.

Звісно це питання на сьогодні потребує більш глибокого вивчення, але уже сьогодні потрібно задуматись над тим чи «палити» торф, чи можливо його зберегти для майбутнього, а енергію можна і отримати при вирощуванні енергетичних культур, насамперед очеретянки звичайної.

Отже Вирощування очеретянки звичайної може забезпечити щорічне отримання енергії близько 204 ГДж/га а за 72 роки накопичити кількість, що відповідає потужності торфу 0,5 м при його видобутку.

Вирощування багаторічних трав на глибоких торфовищах дозволяє «законсервувати» нижні горизонти торфу, і не впливає на зміну їх властивостей.

БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Рибальченко Н.В., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Захарченко Е.А.

Різде дорожчання матеріальних ресурсів, зокрема мінеральних добрив та засобів захисту, штовхають сільгоспвиробників до переходу на ресурсозберігаючі технології та пошуку альтернативних шляхів здешевлення процесів виробництва. Одним із шляхів вирішення даної проблеми є повний або частковий перехід від мінеральної системи удобрення на органічну, що ґрунтується на використанні зеленого добрива, соломи та пожнивних решток сільськогосподарських культур. Тому для вивчення ефективності застосування соломи як добрива, підбір оптимального органічно-мінерального удобрення при вирощуванні цукрових буряків є актуальним на даний час.

Наукою та передовим досвідом доведено, що для вирощування високих урожаїв сільськогосподарських культур треба вносити в ґрунт головних елементів живлення значно більше, ніж їх було використано рослинами для формування врожаю. Якщо втрати поживних речовин унаслідок виносу з урожаєм не відшкодовуються після внесення добрив та з інших джерел, то відбувається поступове виснаження ґрунту і зниження врожаю. Тому програмою наших досліджень було передбачено обрахувати баланс елементів живлення за різних систем удобрення при вирощуванні цукрових буряків.

Дослідження проводились в стаціонарному досліді лабораторії землеробства Сумського інституту АПВ на чорноземі типовому крупнопилувато-середньосуглинковому на лесоподібному суглинку. Культури сівозміни: еспарцет на сидерат – озима пшениця – цукрові буряки – ярий ячмінь з підсівом еспарцету, тобто ми заорювали в ґрунт солому озимої пшениці.

Схема дослідів наступна: 1 варіант – контроль (без добрив); 2 варіант - солома попередника + N_{10}/t соломи; 3 варіант - солома попередника + N_{10}/t соломи + припосівне $N_{15}P_{15}K_{15}$; 4 варіант - припосівне $N_{15}P_{15}K_{15}$ + підживлення N_{30+30} ; 5 варіант - солома попередника + N_{10}/t соломи припосівне $N_{15}P_{15}K_{15}$ + підживлення $N_{30+30} + P_{40}K_{60}$. Спосіб розміщення варіантів і повторень систематичний, площа посівної ділянки 100 м², облікової – 50 м², повторність – триразова.

Аналізуючи отримані дані, слід зазначити, що баланс азоту був від'ємним на варіантах 1-4, позитивний же отриманий на останньому варіанті – при повній органо-мінеральній системі удобрення. Інтенсивність балансу азоту становив по варіантах дослідів 72,3-103,8% з мінімальним показником на першому варіанті і максимальному на останньому. З удобрених варіантів мінімальна інтенсивність балансу відмічена на варіанті 4 - припосівне $N_{15}P_{15}K_{15}$ + підживлення N_{30+30} – 90,7%.

Баланс фосфору та калію по всіх варіантах дослідів від'ємний. Інтенсивність балансу фосфору становила, мінімум 5,1% на контролі та максимум на 5 варіанті – 76,7% при нормі 130%. Інтенсивність балансу калію становила мінімально 5,3%, максимальна на варіанті 5 – 69,9 при нормі 80%.

В цілому, досліджувані системи удобрення не відновлюють запаси поживних речовин в ґрунті, тому їх потрібно удосконалити із урахуванням споживання НРК рослинами буряків. Як встановлено вченими, в лісостеповій зоні при запланованій врожайності 35,0-40,0 т/га потрібно вносити мінімум азоту 120, фосфору 150 і калію 150 кілограм діючої речовини при середній забезпеченості ґрунту поживними речовинами.

Оцінку ефективності системи удобрення культур у сівозміні проводиться за економічними й енергетичними показниками. Крім того, при оцінці системи удобрення слід також враховувати екологічні проблеми, пов'язані із застосуванням добрив. Основою для економічної оцінки системи удобрення є приріст урожаю, який одержують за рахунок застосування добрив. Цей приріст урожаю порівнюють за окупністю органічних і мінеральних добрив додатковою продукцією тієї чи іншої культури.

Окупність 1 кг поживних елементів добрив врожаєм цукрових буряків при застосуванні досліджуваних систем удобрення становила на 2 варіанті – 20,85 кг, 3 варіанті – 19,44 кг, 4 варіанті – 20,05 кг, 5 варіанті – 20,75. Зрозуміло, що найвища окупність обумовлена застосуванням побічної продукції (соломи) та внесенням азоту в мінімальній кількості, так як на даний час мінеральні добрива дуже дорого коштують, а гній в дефіциті через різке скорочення поголів'я великої рогатої худоби.

Таким чином, за результатами досліджень можна зробити висновки:

- баланс поживних речовин в основному був від'ємним, тобто надходження цих елементів було недостатнім для отримання високих урожаїв та забезпечення відновлення родючості ґрунту;
- найбільш ефективною системою удобрення цукрових буряків була органо-мінеральна, що базується на використанні побічної продукції попередника та мінімальних доз мінеральних добрив. За даної системи удобрення прибавка врожаю до контролю становила 7,08 т/га.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ

Степанченко З., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Захарченко Е.А.

Незамінна роль сівозмін у збереженні родючості ґрунтів і накопиченні в них органічної речовини. Особливого значення набувають вони на землях, де розвинута водна та вітрова ерозія. Сівозміни не тільки поліпшують фізичні та біологічні властивості ґрунту, але й одночасно створюють можливості для підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва в цілому за рахунок раціонального використання робочої сили, техніки, землі, зрошувальної води тощо.

Як свідчать результати досліджень, інтенсифікація сільськогосподарського виробництва на основі застосування добрив, впровадження високопродуктивних сортів і гібридів, інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур та інших агротехнічних заходів зовсім не означає, що сівозміна як природний біологічний чинник поліпшення санітарного стану ґрунтів і посівів, а значить і довкілля, втратила своє значення. Навпаки, вище зазначені елементи інтенсифікації не виключають, а певною мірою доповнюють власне сівозмінний фактор, особливо в короткоротаційних сівозмінах за звуження кількості і видового складу культур, що вирощуються. Отже, сівозміни не втратили свого значення і в сучасних умовах, зазнавши закономірних змін за останнє десятиріччя.

Зокрема, спеціалізація й концентрація сучасного сільськогосподарського виробництва призвели до „спрощення” сівозмін, скорочення їх ротацій. Зараз світове сільське господарство відмовляється від сівозмін з довгою ротацією (8-12 полів), при цьому скорочується кількість культур, що дозволяє обмежити набір сільськогосподарських машин, необхідних для вирощування і підготовки до реалізації отриманого врожаю. Це, перш за все, пов'язано зі специфікою організації сільськогосподарського виробництва в умовах різних форм власності на землю. Крім того, кон'юнктура світового ринку останніх трьох десятиріч спрямовує європейське і американське сільське господарство на виробництво зерна, що зумовило істотне збільшення у групі зернових культур, у першу чергу, площ посіву пшениці озимої, ячменю ярого і кукурудзи. Насичення сівозмін зерновими колосовими відбулося за рахунок одночасного скорочення площ просапних культур.

За цих умов особливого значення у контексті сівозмінного фактору набувають проміжні, площі під якими у ряді країн набагато зросли.

Отже, за теперішніх умов сільськогосподарського виробництва застосовуються переважно 3-4-5-пільні короткоротаційні сівозміни, проте незмінними залишаються наукові принципи їх побудови й ефективного ведення, а тому комплекс досліджень з проблеми сівозмін є актуальним на сучасному етапі розвитку сільського господарства.

В Сумському інституті АПВ проводяться дослідження різних чотирьохпільних короткоротаційних сівозмін. Об'єктом наших досліджень була сівозміна з соєю: 1 поле – різні культури: конюшина на земельну масу, горох, овес, горохо-овес на зелену масу, кукурудза на силос, соя, гречка, чорний пар; 2 поле – кукурудза; 3 поле – соя; 4 поле – ярий ячмінь. Найкращий показник по врожайності цукрових буряків отримано при передпопереднику конюшина на з/м – 1,92 т/га за 2009-2010 рр., горохо-вівсяна сумішка на з/м – 1,88 т/га. Без істотної різниці врожайність сої при горосі та сої – 1,85 та 1,82. Всі інші варіантами з різними передпопередниками цукрових буряків мали менші результати, найменший – на варіанті із вівсом та ярою пшеницею – 1,63-1,64 т/га.

При оцінці загальної продуктивності тієї чи іншої сівозміни досить часто використовують їх кормову оцінку за виходом кормових одиниць та перетравного протеїну. Найбільший збір кормових одиниць із сівозмінної площі отримали на варіанті із кукурудзою на силос – 30,58 к.од, менші результати отримали при інших культурах – наприклад, конюшина на з/м – 21,90 к.од., горохо-овес на з/м – 21,14, найменший показник отриманий на варіанті із чорним паром – 17,78 к.од.

При обрахунку кількості перетравного протеїну на 1 т к.о. найкращий показник отриманий при сої та гречки – 0,147 і 0,137 відповідно, горохо-вівса на зелений корм – 0,138, гороху 0,139, вівса 0,125. Найменшу кількість отримано при кукурудзі на силос – 0,097 т.

Якщо врахувати збір зернових одиниць із розрахунку 1 га посівної площі, то при виборі кукурудзи на силос цей показник становив 6,04 т, децю менше отримано при сумішці горохо-вівса – 5,91, конюшини на з/м та горосі – 5,77 т. Найменші величини отримані при ярій пшениці – 4,62 т.

Таким чином, вибір в якості передпопередника сої повинен базуватися на спеціалізації господарства, і повинен залежати від кількості поголів'я худоби. За відсутності тваринництва перевагу можна надавати гороху, сої та гречці.

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

Бутенко А.О., доцент
Петренко О.Ю., студ. 4 курс АФ, спец. „Агрономія”

Суттєвим резервом збільшення виробництва зерна ярого ячменю і покращення його якості є впровадження нових високоврожайних і високоякісних сортів і удосконалення норм висіву в умовах конкретного господарства.

Важливе значення для формування врожаю має густота продуктивного стеблостою. Цей показник залежить від польової схожості і кущистості рослин. Дослідженнями останніх років встановлено, що серед усіх елементів структури врожаю в багатьох випадках вирішальна роль належить кількості продуктивних стебел на одиниці площі. На формування цього показника впливають ряд факторів, серед яких вирішальна роль належить сорту та нормам висіву.

В наших дослідках норми висіву мали визначальне значення для формування елементів структури врожаю сортів ярого ячменю. Польові досліді проводили в умовах ТОВ «Аграрне» Сумського району Сумської області. Схема досліду включала чотири норми висіву сортів Вакула та Галактик: 2, 3, 4, 5 млн. шт./га. Проведені дослідження виконувалися з урахуванням вимог методики дослідної справи Агротехніка в дослідках загальноприйнята для даної зони та однакова у всіх варіантах.

На висоту рослин більш вплинули сортові особливості ячменю. У сорту Галактик висота рослин становила 68,4-74,3 см, сорт Вакула залежно від норми висіву поступався йому на 2,4-3,2 см. Збільшення норми висіву з 2 до 5 млн.шт/га у сортів збільшувало висоту рослин на 5,1-6,7 см. Кількість рослин до збирання в основному залежала від норми висіву. У сорту Галактик цей показник коливався в межах з 171 до 313, у сорту Вакула – з 166 до 301 шт./м².

Врожай ячменю формується під дією складного комплексу умов, кожен із яких впливає певним чином на кількість і якість зерна. Поліпшуючи умови росту ярого ячменю – водного, поживного, світлового режимів та інше, можна досягти високого врожаю. Збільшення норми висіву з 2 до 5 млн. шт. схожих насінин на 1 га збільшувало густоту продуктивного стеблостою у сорту Галактик з 338 до 413 шт. на 1 м², і у сорту Вакула – з 334 до 469 шт.

Варто відмітити, що коефіцієнт кущіння є сортовою ознакою ярого ячменю. Серед сортів, що вивчалися нами, найвища кущистість була у сорту Вакула (2,01). Дещо нижчий (1,98) він був у сорту Галактик. Із збільшенням норми висіву з 2 до 3, 4 і 5 млн. шт. схожого насіння на 1 га коефіцієнт кущіння у сорту Вакула знижувався відповідно на 8,9, 19,9 і 23,4%. У сорту Галактик на 33,4%.

Продуктивність колоса визначається рядом показників, важливими серед яких є довжина колосу, кількість і маса зерен з колосу. Ми визначали в дослідках довжину колосу без остюків.

Довжина колосу значною мірою зумовлена біологічними особливостями сорту. Найбільш довгий був колос у сорту Галактик (8,2-8,5 см), сорт Вакула – 2,6-2,7 см, що в значній мірі вплинуло на озерненість колосу. Не встановлено чіткої закономірності у зміні довжини колосу залежно від норми висіву. Спостерігалась лише незначна тенденція до зменшення довжини колосу із збільшенням норми висіву насіння. У сорту Галактик із збільшенням норми висіву довжина колосу зменшилась на 0,3 см, у сорту Вакула – на 0,4 см.

Сорт шестирядного ярого ячменю Вакула і дворядного Галактик забезпечили урожайність зерна 30-38 ц/га. Результати польових досліджень показали, що найбільш доцільно висівати сорт Галактик з нормою висіву 5 млн./га схожих насінин, сорт Вакула з нормою висіву 4 млн.шт./га.

ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАЛУЗІ КОРМОВИРОБНИЦТВА НА ПОЛІССІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бутенко А.О., доцент
Шкарупа І.І., студ. 4 курс АФ, спец. „Агрономія”

Кормовиробництво, як галузь сільського господарства повинна забезпечувати тваринництво достатньою кількістю якісних, збалансованих за вмістом поживних речовин кормами. Вирішальне значення має також освоєння нових технологій заготівлі і зберігання кормів, підвищення врожайності і якості кормових культур, розширення нових перспективних кормових рослин, залуження і раціональне використання меліоративних земель, сіножатей та пасовищ. Не менш важливе значення має удосконалення структури посівних площ з урахуванням зональних особливостей і спеціалізації господарств, зокрема розширення площі багаторічних трав до 50% кормової групи, і не менше 11–13% площі орних земель, а також збільшення посівів зернобобових культур.

Створення міцної кормової бази сприяє впровадженню у виробництво нових високопродуктивних сортів кормових культур і підвищенням вмістом протеїну та високим урожаєм насіння. Для підвищення врожаю і якості кормів, зокрема збалансування їх за протеїном і вуглеводами, у господарствах збільшують площі багатоконпонентних сумішок злакових культур з бобовими та капустними. Поряд із збільшенням виробництва кормів велика увага приділяється зменшенню їх втрат за рахунок збирання кормових культур в оптимальні строки, впровадження у виробництво прогресивних технологій заготівлі та зберігання.

У зміцненні кормової бази Сумської області (особливо північних районів) велике значення має лучне кормовиробництво, яке поки що малоефективне, хоч природні сіножаті й пасовища займають 41% кормової площі. Впровадження у виробництво ефективних технологій і прийомів поверхневого й докорінного поліпшення лук дасть можливість підвищити їх урожайність у 2–3 рази. Основою кормовиробництва є кормова площа, з якої мають грубі, соковиті, зелені і штучно зневоднені корми.

Лучна і польова кормова площа забезпечує одержання до 70–80% усіх кормів – сіна, силосу, сінажу, зелених і штучно зневоднених кормів.

Найпоширенішими ґрунтами зони Полісся Сумської області є дерново-підзолисті (близько 70% території зони), менш розповсюдженими опідзолені (лісові) та болотні ґрунти. Річна сума опадів становить 550-625 мм. Середньорічна температура повітря дорівнює 5,6-6,4 °С. Вегетаційний період триває 150-160 днів. Господарства Полісся порівняно краще, ніж інших зон, забезпечені природними кормовими угіддями, тому структура посівних площ тут може дуже відрізнятися навіть за однакової спеціалізації. І в кожному конкретному випадку її треба уточнювати виходячи з природних умов.

З урахуванням виробництва кормів на луках, пасовищах та вигонах потрібно планувати посіви кормових культур на польових землях. На сірих лісових і дерново-підзолистих, супіщаних та суглинкових ґрунтах кращі врожаї дають багаторічні трави – бобові (люцерна, еспарцет, буркун білий) та бобово-злакові сумішки, які забезпечують високі врожаї протягом 2-3 років. Під багаторічні трави треба відводити 50-55% площі кормових культур, мати кормові коренеплоди, а також однорічні культури (вику з вівсом, озиме жито та жито з озимою викою, кукурудзу на корм та силос, люпин та його сумішки).

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ

Бутенко А.О., доцент
Шкварок О.В., студ. 4 курс АФ, спец. „Агрономія”
Льюшина Ю.В., студ. 4 курс АФ, спец. „Агрономія”

Головною передумовою зміцнення кормової бази тваринництва за сучасного їх стану є поліпшення та розширення площ культурних пасовищ і сіножатей, підвищення ефективності польового травосіяння.

Роль галузі кормовиробництва для нових агроформувань різних форм власності зростає: по-перше, забезпеченість кормами є лімітуючим фактором реалізації генетичного потенціалу продуктивності сільськогосподарських тварин і птиці, по-друге, з економічної точки зору корми є важливою статтею витрат у тваринництві. Отже, від забезпечення кормами та їх якості залежить рівень продуктивності тваринництва та конкурентоспроможність продукції на ринку.

Період використання трав. Трави у кормових сівозмінах використовують 2-3, 3-4, а в окремих випадках 5-7 років – доти, поки мають високі врожаї. За доброго догляду за люцерною можна подовжити продуктивне використання її до 7 років, про що свідчить досвід господарства «Маньківський» Маньківського району Черкаської області. Тут період вирощування її на сірих лісових суглинкових ґрунтах становив 5-7 років. Для подовження періоду використання і збільшення врожайності застосовували, як уже зазначалося, підсівання люцерни вівсом і розпушування. При цьому збільшується густина травостою, підвищується врожайність зеленої маси і сіна.

Кількість скошувань. Конюшина лучна і еспарцет піщаний (рослини ярого типу) у середньому дають 2 укоси і на третій – невелику отаву, яку можна використовувати на укіс і для випасання. Люцерну синьогібридну (посівну) можна скошувати 3-4 до 5 разів. Три, рідше чотири укоси мають у Лісостепу, 4 – в центральному Степу на поливі. Проте це може призвести до зниження продуктивності посівів і навіть до випадання рослин уже на 2-3-й рік використання. Інститут кормів УААН (А.О. Бабич, Г.П. Квітко) для збільшення продуктивності і тривалості використання посівів люцерни рекомендує щороку раз за вегетацію збирати її на початку повного цвітіння. Це важливо для накопичення і збереження достатнього вмісту пластичних речовин у кореневій шийці рослин, сприяє подальшому відростанню їх, збільшує кількість сплячих бруньок на кореневій шийці, що є запорукою наступного дружного пагоноутворення, збереження продуктивності і довголіття травостою. Для збирання у цій фазі бажано залишати другий або третій укіс. Велике значення має також строк останнього скошування. Скошувати, як уже зазначалося, треба у жовтні (на початку, в середині або наприкінці місяця залежно від зони).

Зловживання осінніми скошуваннями, пізнім випасанням на посівах бобових і злакових трав не дає їм змоги підготуватися до перезимівлі, різко знижує зимостійкість і подальшу продуктивність травостою, зменшує тривалість його використання. Нерідко практикують осіннє випасання тварин уже в рік висівання трав. Якщо на легких супіщаних ґрунтах це ще припустимо за щадного розрідженого випасання, то на суглинкових ґрунтах можна проводити тільки підкошування. Не можна збирати бобові трави, особливо люцерну, косарками роторного типу (аналоги відомого КІР-1,5). Вони розщеплюють стебла, внаслідок чого з бруньок, розміщених на нижній частині стебла, не утворюються пагони. Стерня при цьому пересихає, відростання трав затримується, зменшується кількість укосів, значно знижується загальна продуктивність травостою. За даними спостережень наших спостережень у умовах ННВК СНАУ, врожайність люцерни знижується при цьому на 17-22%, у посушливі роки – на 24-27%, еспарцету – на 14-18%, конюшини – на 12-14%.

ВИБІР КУЛЬТУР ДЛЯ ЗАГОТІВЛІ КОРМІВ

Бутенко А.О., доцент
Ільюшина Ю.В., студ. 4 курс АФ, спец. «Агрономія»
Шкварок О.В., студ. 4 курс АФ, спец. «Агрономія»

Існують багато видів кормових рослин, вегетативні частини яких, зібрані до повного досягнення насіння чи зерен, служать чудовим кормом худобі. Для отримання рослинних кормів з вмістом великої кількості клітковини однорічні рослини необхідно збирати до того, як пройде надмірна лігніфікація і до того, як вуглеводні запаси перейдуть з листя та стебел в насіння. В Британії використовують такі кормові рослини як люцерна, конюшина (багаторічні), райграс, суданська трава, ячмінь, овес, кукурудза (однорічні) та їх суміші.

Однорічні трави мають важливе значення у створенні міцної кормової бази для тваринництва. Їх вирощують на зелений корм, сіно, сінаж і силос. Зерно однорічних трав використовують як корм, багатий на білок. З однорічних трав в Україні висівають вику яру, озиму, горох кормовий, сераделу, конюшину однорічну, суданську траву, могоар; пайзу, райграс однорічний та ін.

Популярність однорічних кормових культур також в тому, що вони забезпечують гнучкість в системі землеробства. Якщо частина полів не дає продукції, тому що в цей рік закладають нове пасовище та, якщо фермер вирішив збільшити чисельність поголів'я на фермі, то в таких випадках однорічні кормові культури можуть бути використані для швидкого забезпечення додатковим кормом. Від цих культур часто можна отримати зелену масу менше ніж за 4 тижні. При використанні добре пристосованої до місцевих умов однорічної кормової культури можна отримати дуже високий врожай. Підвищена продуктивність компенсує додаткові витрати на щорічний посів. Ріст вартості зерна за останні роки примусив багатьох фермерів використовувати однорічні культури в приготуванні силосу для зимівлі худоби.

Більшість однорічних кормових культур має гарні смакові якості, охоче поїдається худобою та забезпечує високі прирости у тварин.

Вибір між однорічною та багаторічною кормовою культурою часто залежить від економічних умов. Які види рослин найбільш вигідно вирощувати, визначають в основному такі фактори, як ринкові ціни та стан справ на фермі; прийняти вірне рішення нелегко.

Високі врожаї кормової культури та економічна вигода від її вирощування, як правило, пояснюється добрим пристосуванням рослин до місцевих ґрунтових і кліматичних умов.

Однорічні кормові рослини можна використовувати для виготовлення сіна чи силосу, подрібнювати та згодовувати у вигляді зелені або ж пасти на них худобу. Однорічні рослини можна підсівати в пасовищні травостої в стані спокою для збільшення продуктивності травостою. Пасовища повинні бути високої якості та використовуватись для найбільш продуктивних груп тварин. Щоб досягти відповідної високої якості, застосовують великі дози добрив, особливо азотних.

Як багаторічні кормові культури, так і однорічні часто вирощують в сумішах. Суміші вівса чи ячменю з бобовими дають гарний врожай. Але додавання бобових до зернової культури знижує загальний врожай сухої речовини й збільшує вихід сирого білку. Вибір між чистим посівом вівса і сумішшю вівса з бобовими, в якій 25 % складають бобові, залежить від цілей використання корму (наприклад, підтримуючий раціон для сухостійних кормів чи раціон для лактуючих корів).

По суті це вибір між кількістю та якістю, і з ним приходиться мати справу фермерам.

ІНОКУЛЯЦІЯ НАСІННЯ БАКТЕРІАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ ЯК ШЛЯХ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЧЕВИЦІ

Данильченко О.М., аспірант
Науковий керівник: доцент Жатова Г.О.

Дослідження особливостей продукційного процесу рослин в агроценозах невід'ємно пов'язане з аналізом фотосинтетичної діяльності. Удосконалення фотосинтетичної діяльності передбачає створення фото синтезуючих систем рослин (ценозів), здатних забезпечувати найбільш ефективне засвоєння енергії потоку ФАР на утворення асимілятів та оптимальне їх використання в процесах органогенезу одночасно з невеликою часткою елементів мінерального живлення. Через регуляцію факторів та умов зовнішнього середовища, можливе досягнення оптимальних параметрів основних фотосинтетичних показників: розміру листового апарату, фотосинтетичного потенціалу й чистої продуктивності фотосинтезу. У формуванні високого врожаю провідна роль належить створенню посівів з оптимальною площею листків, здатних тривалий час перебувати в активному стані.

Із культур, які використовуються у сучасному землеробстві, за кількісним та якісним складом білку, а також високим вмістом незамінних амінокислот сочевиця займає чільне місце.

Сочевиця культурна (*Lens esculenta Moench*) добре адаптована до умов помірного клімату. Як і всі бобові культури, сприяє накопиченню азоту в ґрунті, покращує його родючість і структурні властивості. Залежно від умов розвитку, за вегетаційний період сочевиця здатна накопичити до 140 кг азоту на гектар. Незважаючи на потужний потенціал культури в формуванні джерела рослинного білку, сочевиця входить до категорії малопоширених, особливості технології її вирощування в умовах північно-східного Лісостепу України вивчені недостатньо.

Формування високого врожаю сочевиці – це процес оптимізації розвитку його складових, а також факторів, що визначають розмір і тривалість активної діяльності асиміляційної поверхні, її фотосинтетичної продуктивності, транспортування і розподілення асимілятів між вегетативними і генеративними органами, ефективності роботи симбіотичних систем.

Мета досліджень - встановити вплив передпосівної інокуляції насіння та різних фонів мінерального живлення на фотосинтетичну продуктивність, симбіотичну активність та урожайність сочевиці в умовах Північно – Східного Лісостепу України.

Польові дослідження проводились на базі НВЦ Сумського НАУ протягом 2009 -2010 рр. Матеріалом досліджень було насіння сочевиці (сорт - Луганчанка). Площа облікової ділянки - 20 м². Повторність трьохразова. Фони мінерального живлення: P₆₀K₆₀, N₆₀P₆₀K₆₀. Передпосівну інокуляцію насіння сочевиці проводили бактеріальними препаратами ризогуміном (в основі азотомобілізуючі бульбочкові бактерії) та поліміксобактерином (в основі фосфомобілізуючі бульбочкові бактерії).

У формуванні високого врожаю зернобобових культур одним із визначальних факторів є площа листової поверхні. В результаті досліджень встановлено, що на варіантах при сумісному застосуванні повного мінерального добрива (N₆₀P₆₀K₆₀) та бактеріального препарату ризогуміну площа листової поверхні рослин сочевиці була максимальною в досліді і становила 23,6 тис. м²/га, що перевищувала контроль на 23%. На ділянках абсолютного контролю (без удобрення та інокуляції) відмічено, що величина площі листової поверхні рослин була найменшою і складала 21,3 тис. м²/га.

Максимальні показники фотосинтетичної активності сочевиці - 2,55 млн.м² діб/га - формувалися на варіантах, де вносили мінеральні добрива у дозі N₆₀P₆₀K₆₀ та проводили інокуляцію насіння ризогуміном. Інокуляція бактеріальними препаратами на неудобреному фоні стимулювала процес фотосинтетичної активності порівняно з контролем. Проте переконливої відмінності в дії ризогуміну та поліміксобактерину на цих варіантах досліді не спостерігалось. Основним критерієм, який дає можливість комплексно оцінити ефективність технологічних заходів та ефективність діяльності фотосинтетичної та симбіотичних систем сочевиці, є урожайність зерна.

Сумісне застосування мінеральних добрив і ризогуміну на варіантах досліді забезпечило прирости врожайності насіння, порівняно з абсолютним контролем, відповідно від 2,7 до 3,7 ц/га; при застосуванні мінеральних добрив та поліміксобактерину перевищення абсолютного контролю коливалося від 2,3 до 3,0 ц/га. Кращими за рівнем врожайності насіння були варіанти, що передбачали внесення N₆₀P₆₀K₆₀ та інокуляцію насіння як ризогуміном, так і поліміксобактерином.

Максимальні показники урожайності зерна сочевиці, на рівні 14,7 ц/га, були відмічені на варіантах досліді за умови сумісного використання мінеральних добрив (N₆₀P₆₀K₆₀) та проведення передпосівної інокуляції насіння ризогуміном. Приріст порівняно з контролем склав 3,6 ц/га.

Сочевиця добре реагує на передпосівну інокуляцію фосфат- та азотомобілізуючими бактеріальними препаратами як на фоні мінерального живлення добрива, так і без удобрення.

Максимальні показники фотосинтетичного потенціалу, та рівня симбіотичної активності відмічені при сумісному застосуванні ризогуміну та N₆₀P₆₀K₆₀.

Передпосівна обробка насіння та створення оптимальних умов мінерального живлення є умовою високої продуктивності рослин і забезпечує підвищення урожайності зерна на 31,3%.

ВИВЧЕННЯ СОРТОВОГО АСОРТИМЕНТУ ЯРОГО РІПАКУ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Мельник А.В., доцент

Лук'яненко А.М., Реп'ях С.А., Рудь Б.В., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Досить важливим елементом є правильний підбір сортів відповідно до конкретної природно-кліматичної зони. Саме з метою в 2007-2010 рр. проводились визначення найпридатніших для умов Лівобережного Лісостепу України. Вивчалися 11 сортів та 3 гібриди ярого ріпаку вітчизняної та іноземної селекції

Під час вегетації проводили фенологічні спостереження за проходженням фаз розвитку рослинами ріпаку різних сортів. Отже, при висіві одночасно в другій декаді квітня сходи з'явилися майже одночасно в першій декаді травня. Утворення розетки майже в усіх сортах почалося з другої декади травня. Візуально різниця в проходженні фаз розвитку спостерігалася з 5 макростадії (Розвиток закладання квіток, ВВСН 50-59). Так, у гібридів PR-72, PR-73, Сієста сортів Аїра, Байкал, Марія та Микитинецький проходження даної макростадії було більш інтенсивним. Квітконоси почали з'являтися в першій декаді червня.

Початок цвітіння (ВВСН 60) у основної маси досліджуваних сортів та гібридів ярого ріпаку був зафіксований в другій декаді червня. Слід відзначити одночасність (вирівняність) цвітіння у гібридів у PR-72, PR-73. З деяким запізненням (на 3-5 дні) відмічено настання фази цвітіння у сортів Ольга, Оксамит, Отаман. Початок достигання плодів (ВВСН 80) був зафіксований в першій декаді липня. Повна стиглість (ВВСН 89) припадала на кінець липня-початок серпня. Збирання проводили в першій-другій декаді серпня.

Для визначення морфологічних особливостей досліджуваних сортів у фазі достигання визначалася висота рослин, кількість пагонів, кількість масу стручків. В середньому за роки досліджень найвищими рослинами характеризувався гібрид PR-72 (110,2 см). Низькорослими рослинами був представлений гібрид Сієста (84,0 см). У решти сортів середній показник висоти рослин варіював від 92,3 см до 108,6 см. Кількість пагонів як здатність рослин до галуження змінювалась від 3,9 до 5,3 шт. Максимальну кількість пагонів мали рослини гібриду PR-72 та сорту Тера (5,3 шт.).

За середньою кількістю стручків на одній рослині слід відзначити гібриди PR-72 (74,2 шт.), PR-73 (73,7 шт.), Сієста (73,4 см) та Аїра (73,1 шт.). Мінімальна кількість плодів було сформовано на рослинах сортів Оксамит (62,5 шт.) та Обрій (62,7 шт.). У решти сортів цей показник був на рівні 65,8-72,2 штуки. Середня маса стручків з однієї рослини змінювалась в межах 8,1-9,6 г. Найбільшу масу (9,5-9,6 г.) мали плоди сформовані у гібридів PR-72, PR-73, Сієста та сорту Аїра. Найменшу масу стручків (8,1-8,2 г) було встановлено в рослин сортів Оксамит та Обрій.

До основних показників якості насіння ріпаку відносять масу 1000 штук та вміст олії. Встановлено, що ці показники змінювались у залежності від генетичної природи сорту. Так, найбільш виповнене насіння було сформовано у сортів Гайдн (4,5 г), Ольга (4,4 г), Аїра (4,3 г). Дещо менше - у сортів Байкал, Марія та гібридів Сієста, PR-72 (4,1 г). Найменше виповнене насіння було сформовано у рослин сортів Отаман (3,7 г) та Кліф (3,8 г).

Встановлено, що вміст олії - є сталим показником і у сучасних сортів та гібридів ріпаку практично не змінюється. За результатами біохімічних аналізів встановлено, що у досліджуваних сортів та гібридів вміст олії варіював від 39,2 % до 42,3 %. Максимальну олійність було визначено у сорту Гайдн 42,3 %. У переважної частини вивчаючих сортів та гібридів в насінні було сформовано близько 40,0 % олії.

Урожайність насіння та збір олії - основні показники, які характеризують генетичний потенціал сучасних сортів і гібридів при однакових умовах вирощування (природно-кліматичні умови, технологія вирощування). За результатами проведеного дисперсійного аналізу встановлено суттєву різницю між врожайністю сортів ріпаку ярого. Слід відзначити, що гібриди PR-72, PR-73 та Сієста забезпечили формування врожаю насіння на рівні (1,86-1,91 т/га). Суттєвий недобір врожаю в порівнянні з цими показниками було отримано у сортів Обрій (1,39 т/га), Оксамит 1,39 т/га, Кліф (1,41 т/га), Микитинецький (1,42 т/га). Duncan test за врожайністю становив 0,42 т/га. Середні рівні врожайності (1,54-1,76 т/га) забезпечили посіви ярого ріпаку сортів: Отаман, Марія, Терра, Аїра, Ольга, Гайдн, Байкал. Виходячи з найвищого рівня врожайності і олійності насіння максимальний збір олії був у гібридів PR-72, PR-73, Сієста (0,74-0,77 т/га) та сортів Гайдн, Ольга (0,71-0,74 т/га). Найменший вихід олії з гектару було отримано у сортів Кліф (0,55 т/га), Микитинецький (0,56 т/га), Оксамит (0,57 т/га), Обрій (0,58 т/га). Duncan test за по збору олії становив 0,21 т/га

Таким чином, за результатами досліджень встановлено, що в умовах північно-східної частини Лівобережного Лісостепу високопродуктивні посіви були сформовані при сівбі насінням гібридів PR-72, PR-73, Сієста та сортів Гайдн, Ольга, Аїра, Байкал, Марія, Терра, Отаман. При збиранні цих посівів було отримано понад 1,5 тону насіння, а збір олії становив понад 0,6 тону олії з одного гектара.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КОНДИТЕРСЬКОГО СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Мельник А.В., доцент
Шевчук В.Ю., студ. 5 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Головні особливості при вирощуванні кондитерського соняшнику обумовлюються вимогою до отриманої сировини. Тому відмінності технології його вирощування в умовах Лісостепу України полягають у:

- 1) використанні кондитерських сортів та гібридів соняшнику;
- 2) формуванні крупного та збалансованого за вмістом олії і білку насіння;
- 3) отриманні насіння без залишків шкідливих речовин.

На даний момент сільськогосподарський виробник із 269 сортів та гібридів має лише 8 кондитерського напрямку використання, які можуть бути використані в різних природно-кліматичних зонах. До групи скоростиглих сортів з періодом вегетації - до 90 днів належать Онікс, Евріка МЛ, Ранок. Ранньостигла група з періодом вегетації 90-100 днів представлена сортами Алмаз, Запорізький кондитерський. До середньоранніх з тривалістю вегетації до 110 днів належить гібрид Вранац. Середньостиглий сорт Донський крупноплідний має період вегетації близько 120 днів.

Головними чинниками для отримання крупного та збалансованого за поживними речовинами насіння є оптимальні площі живлення та внесення добрив. Нами встановлено, що оптимальна густота для отримання високоякісної кондитерської сировини дещо менша в порівнянні із густотою для вирощування олійного соняшнику. По мірі зменшення густоти стояння рослин соняшнику прямо пропорційно підвищувались кількість і маса насіння з однієї рослини, маса 1000 штук насінин і маса 1000 ядер. Дана тенденція цілком очевидна і обумовлюється збільшенням забезпеченості вологою, елементами живлення та фотосинтетичною поверхнею по мірі зрідженості посівів. Так, максимальною продуктивністю характеризувались рослини соняшнику, сформовані при густоті стояння 30 тис./га.

Соняшник досить чутливий до внесення органічних і мінеральних добрив. На утворення 1 ц насіння він витрачає азоту – 4,8–7,5 кг, фосфору – 1,6–2,8 і калію – 15,5–19,0. Під впливом добрив зростає асиміляційна поверхня і підвищується продуктивність фотосинтезу. Існують думки, що для отримання насіння з високою масою 1000 насінин та високим вмістом білка, достатньо у звичайних олійних сортів зменшити норми висіву та застосовувати високі норми азотних добрив.

За результатами проведених нами досліджень встановлено, що рівень азотного живлення впливає на кондитерські властивості насіння соняшнику, але головну роль відіграє генотип сорту. Встановлено позитивний вплив азотних добрив (N_{90}) на вміст білку в насінні. Але надмірне внесення (понад N_{120}) призводить до збільшення габітусу рослин та подовження вегетаційного періоду, що створює проблеми при проведенні збирання соняшнику (уповільнюється досягання насіння, підвищується ступінь ушкодження хворобами та шкідниками, знижується ефективність роботи збиральної техніки, та ін.).

Другий досить важливий блок при вирощуванні кондитерського соняшнику є отримання високоякісної кондитерської сировини без застосування десикації. Шляхів вирішення цього завдання є два: перший - селекційний, це створення ультра ранніх кондитерських сортів; другий - агротехнічний, це своєчасне проведення сівби та збирання соняшнику. Стосовно першого то селекціонери успішно вирішили це завдання. Вже існують сорти з такими характеристиками (Евріка МЛ, Онікс, Ранок та інші). Для вивчення другого на базі Сумського НАУ встановлено доцільність проведення сівби кондитерського соняшнику в ранній ($t^{\circ}6-8^{\circ}C$) та рекомендований ($t^{\circ}8-10^{\circ}C$) строки. Недобір врожаю при запізненні з сівбою може становити для сорту Онікс 4,5-5,3 ц/га.

Поряд з цим, важливим є встановлення оптимального строку збирання. Отже, необхідність збирання насіння при такому стані вологості, який дозволив би його використовувати або зберігати без додаткового підсушування, а також зменшення до мінімуму витрат при збиранні, забезпечення високої продуктивності роботи комбайнів та іншої техніки, зменшення витрат за весь комплекс збиральних робіт. Запізнення зі строками збиранням обумовлює втрати врожаю в наслідок осипання насіння та підвищення загрози ушкодження хворобами. Таким чином, виходячи з крупності насіння та враховуючи рівень урожайності, доцільно розпочинати збирання кондитерського соняшнику при вологості ядра 10-15%, що в умовах Лісостепу України співпадає із 40-50 днем після масового цвітіння.

Висновок. Для отримання високоякісної кондитерської сировини в умовах Лісостепу України, технологія вирощування соняшнику повинна передбачати:

- використання сортів та гібридів кондитерського напрямку;
- ранній строк сівби (при температурі ґрунту ($t^{\circ}6-10^{\circ}C$);
- сівбу з шириною 45 см, 70 см та нормою 40–50 тис./га;
- внесення азотних добрив в дозі (N_{90});
- збирання кондитерського соняшнику при вологості ядра 10-15%, що в умовах Лісостепу України співпадає із 40-50 днем після масового цвітіння.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОСІВАХ ГОРОХУ

Радченко М.В., доцент

Дорошенко В.М., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Серед зернових бобових культур горох має найбільше поширення. Зерно гороху містить від 16 до 36 % білка, до 54 % вуглеводів, 1,6 % жиру, понад 3 % зольних речовин. Білок гороху є повноцінним за амінокислотним складом і засвоюється в 1,5 рази краще, ніж білок пшениці. В ньому міститься 4,66 % лізину, 11,4 % аргініну, 1,17 % триптофану (від сумарної кількості білка), тоді як у складі білка пшениці – тільки 2,32 % лізину та 3,56 % аргініну.

Горох добре розварюється і широко вживається в їжу у вигляді різноманітних продуктів харчування, які відзначаються приємним смаком і високою поживністю.

Зелене недозріле насіння гороху («зелений горошок»), а також недозрілі плоди овочевих сортів мають промислово-сировинне значення. Його, зокрема, широко використовують у консервній промисловості. Насіння зеленого гороху містить значну кількість вітамінів А, В₁, В₂, С, мінеральних речовин і є цінним дієтичним продуктом харчування.

Борошно із зерна гороху використовують як важливий концентрований корм, в 1 кг якого міститься 1,17 корм. од. і 180 – 240 г перетравного протеїну.

За врожайністю горох одержує одне з перших місць, передові господарства одержують зерна гороху по 35 – 40 ц/га, а в окремих випадках – по 60 і більше ц/га.

В наш час, підвищення продуктивності гороху досягнуто в основному, за рахунок широкого застосування мінеральних добрив. Однак питання подальшого збільшення випуску туків та їхнього ефективного використання пов'язані з вирішенням ряду проблем, серед яких особливо гостро постають екологічна та економічна. У зв'язку з цим, невідкладним є створення альтернативних екологічно чистих і ресурсозберігаючих агротехнологій у рослинництві. Одним з цих прийомів є застосування передпосівної інокуляції гороху.

Метою наших досліджень було вивчення дії бактеріальних препаратів – ризогуміну, поліміксобактерину – на тривалість вегетаційного періоду та врожайні властивості насіння гороху.

Досліди проводились в умовах дослідного поля Сумського НАУ протягом двох років (2009 – 2010). Площа облікової ділянки становила 25 м², повторність досліду чотириразова.

Об'єктом дослідження був сорт гороху Царевич. Обробка насіння гороху була проведена такими препаратами: ризогумін, поліміксобактерин. Контролем було необроблене насіння.

Протягом вегетаційного періоду були проведені фенологічні спостереження проходження фаз онтогенезу. Була визначена тривалість днів від настання однієї фази росту гороху до іншої фази. Проводили вивчення інтенсивності росту і формування вегетативної маси у всіх зразків, та облік параметрів врожаю.

Аналіз отриманих результатів дослідження показав, що покращення умов живлення гороху шляхом застосування бактеріальних препаратів подовжувало вегетаційний період на 2 – 4 дні в порівнянні з контролем, так при інокуляції ризогуміном на 4 дні, поліміксобактерином 2 дні.

Застосування бактеріальних препаратів мало позитивний вплив на біометричні показники.

Так, за показником висоти рослин застосування інокулянтів в порівнянні з контролем сприяло збільшенню висоти рослин: ризогуміном на 5,1 см, поліміксобактерином – 2,2 см. Подібна ситуація спостерігалась, що і по висоті маса рослини: внесення бактеріальних препаратів стимулювало збільшення даного показника.

Оцінюючи вплив застосування бактеріальних препаратів на показники структури врожаю (кількість бобів на 1 рослину, озерненість бобів, масу 1000 зерен) та врожайність, можна відмітити, найкращий результат був отриманий у варіанті з інокуляцією насіння поліміксобактерином. Так, приріст врожаю в порівнянні з контролем (36,6 ц/га) при інокуляції насіння ризогуміном склав 3,2 ц/га, поліміксобактерином – 4,2 ц/га.

Отже, приведені дані свідчать про ефективність застосування бактеріальних препаратів на основі азотфіксуючих та фосфатмобілізуючих бактерій в посівах гороху сорту Царевич.

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТОСУМІШЕЙ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Дейнека В.М., студ. 4 курсу АФ, спец. "Агрономія"
Науковий керівник: доцент Бердін С.І.

Вирощування культур в змішаних посівах явище в агрономічній практиці достатньо поширене. Подібні посіви дозволяють раціональніше використовувати чинники життєзабезпечення рослин. M.Zimmermann (1995) повідомляє, що в Латинській Америці переважають змішані посіви (близько 60%). Вирощування одній культур з використанням в структурі посіву декількох сортів – сортосумішей, явище менш поширене. У сучасній науковій літературі розглядаються питання про використання в посівах багатолінійних сортів. Це один із напрямів в інтегрованого захисту рослин, оскільки багатолінійні сорти дозволяють реалізувати принцип саморегулювання агроєкосистем, що відповідає вимогам екологічного напрямку в захисті рослин.

Найбільшого поширення він набув в США і Європі. У Європі, наприклад, розповсюджуються багатолінійні сумішки, як озимого, так і ярового ячменю проти борошнистої роси. Завдяки цьому ураженість посівів борошнистою росою знизилася на 40—60 %, а також знизилися витрати на застосування фунгіцидів. Ефект таких посівів пояснюється зниженням просторової сприйнятливості рослин, індукцією стійкості, що утрудняє пристосування шкідливих організмів до популяції господаря.

Але дослідженнями встановлено, що обмеження та пригнічення хвороб досягається при обробітку мінімум при наявності двох імунно-генетично різних сортів, як вихідного матеріалу. Не доцільно проводити різку зміну одного сорту на інший, що мають імунні відмінності із-за небезпеки появи резистентних форм збудників. При цьому стійкість сорту слід поєднувати з агротехнічними прийомами, що пригнічують розвиток хвороб.

При цьому встановлено, що використання два компонентних сумішей сортів завжди ефективніше, ніж використання багатоконтактних сумішей. Дослідження P.L.Pfahler, H.F.Linskens (1979), довели, що двокомпонентні суміші перевершили в середньому лінії на 6,4%, трьох- і чотирьохкомпонентні — на 5,1 і 7,0% відповідно. У другому наборі двокомпонентні суміші перевершували лінії на 2,6%, чотирьохкомпонентні — 4,1%, а трикомпонентні — поступалися лініям. Автори прийшли до висновку, що врожайність сумішей не можна передбачити на основі врожайності сортів. Тому M.Zimmermann (1995) прийшла до висновку, що в більшості випадків не потрібна селекційна програма на високий урожай сумішей. Доцільно в ранніх поколіннях вести відбір культур самих по собі, а лише потім проводити оцінку в сумішах.

ОБҐРУНТУВАННЯ СТРОКІВ СІВБИ КУКУРУДЗИ

Корнієнко М.С., Телевний В.В., Ліфінцев Д.І. студ. 4 курсу АФ, спец. "Агрономія"
Науковий керівник: проф. Вихрачов В.М.

У регіонах з обмеженою теплезабезпеченістю вегетаційного періоду винятково велике значення належить строкам сівби кукурудзи. Саме від оптимальних строків сівби за будь-яких погодних умов залежить формування повноцінного врожаю зерна й істотне скорочення енергетичних витрат на його післязбиральну обробку, а при вирощуванні кукурудзи на силос найбільш поживної зеленої маси з качанами молочно-воскової та воскової стиглості й високим вмістом сухої речовини, кормових одиниць і протеїну. За багаторічними метеорологічними спостереженнями які проводилися в 1976-2010 рр. у Сумському інституті АПВ, на їх основі обґрунтовані оптимальні строки сівби кукурудзи в регіоні з обмеженою теплезабезпеченістю вегетаційного періоду.

Результати. Як культуру теплолюбиву з тривалим вегетаційним періодом, майже в усіх виданнях кукурудзи рекомендується висівати при встановленні на глибині 10 см чи загортання насіння певної стійкої середньодобової температури ґрунту. В різних наукових джерелах і практичних рекомендаціях вона коливається в широких межах – від 6 до 15°.

Суперечливість даних про температуру ґрунту, при якій необхідно приступати до сівби кукурудзи, свідчить не тільки про вельми велику складність і недостатню вивченість цього питання, а й про необхідність пошуку нових шляхів його вирішення.

Більш того, стійку середньодобову температуру ґрунту встановити заздалегідь (до сівби кукурудзи) неможливо. Вона вивчається, коли сума середньодобових температур ґрунту понад тієї, що встановлюється, у наступний період її перевищують. Якщо ж після вивчення таким чином строків сівби кукурудзи сума середньодобових температур ґрунту буде нижче встановленої, розрахунки починають від нової позначки. Кукурудза у такому випадку буде висіяна раніше оптимальних строків і може дати зріджені сходи чи навіть загинути.

У 1976 р. середньодобову температуру ґрунту на глибині 10 см у 7° відзначена 6 квітня, а стійка така температура за вищезгаданими розрахунками мала бути 10 квітня. Але її не можна вважати стійкою, оскільки надалі суму таких температур була менше зазначеної. Після похолодання стійка середньодобова температура ґрунту у 7° відзначена 26 квітня. За аналогічними розрахунками стійка середньодобова температура ґрунту на глибині 10 см у 12° того року відзначена 13 травня, або наприкінці встановлених за багаторічними метеорологічними спостереженнями пізніх строків сівби кукурудзи.

Узагальнення багаторічних метеорологічних спостережень і результатів наших досліджень дало змогу встановити, що з обмеженою теплезабезпеченістю вегетаційного періоду гарантовані врожаї зерна за будь-яких погодних умов забезпечує сівбу кукурудзи одночасно з ранніми ярими зерновими або слідом за ними, але не раніше середини квітня. При цьому проблема захисту насіння при проростанні за холоднішої, ніж при пізніших строках сівби погоди забезпечується його обробкою плівкоутворюючими препаратами. Більш ранні строки сівби кукурудзи призводять до істотного зниження її врожайності. Це саме стосується й кукурудзи на силос.

ФОРМУВАННЯ НЕОБХІДНОЇ ГУСТОТИ СТОЯННЯ ГОРОХУ РЕГУЛЮВАННЯМ НОРМИ ВИСІВУ

Овчинка О.В., студ. 4 курсу АФ, спец. "Агрономія"
Науковий керівник: доцент Бердін С.І.

Білок є основою всього живого на Землі. Серед культур найбільшу кількість білка в зерні формують бобові. Його вміст у 2.2-2,5 рази більше, ніж у зерні злаків, а за складом незамінних кислот він більш повноцінний. На початку 90-х років 20 сторіччя Україна входила до числа п'яти найбільших країн Європи - виробників зернобобових культур. Однак, у період реформування агропромислового комплексу, розукрупнення господарств їх виробництво скоротилось. За останні роки площа посіву під горохом в Сумській області невиправдано зменшилась, але потреба в хороших попередниках під пшеницю та в високобілковому фуражному і харчовому зерні у перспективі обумовлять розширення площ посіву гороху.

Умови зовнішнього середовища є важливим фактором у розвитку рослин. Немале значення належить умовам живлення рослин, так як елементи живлення приймають участь у багатьох реакціях синтезу і обміну речовин, входячи в склад білків, нуклеїнових кислот та інших сполук.

Одним із показників, який є складовою продуктивності посіву є густота рослин. Значний вплив на показник густоти сходів має зволоження ґрунту і температура повітря в період сівба-сходи. Загальновідомо, що за температури 1-2°C насіння гороху проростає через 10 діб, в той час як при 20°C - через 3 доби. Підвищення середньодобової температури повітря в межах від 12 до 20°C сприяє скороченню тривалості періоду "посів-сходи" від 17 до 8 діб. Поряд із цим для своєчасного і повного отримання сходів необхідним є наявність у посівному шарі ґрунту не менше 19-20 мм доступної вологи.

Тому одним із впливових факторів отримання оптимальної густоти гороху є регулювання норми висіву гороху.

Застосування при посівах правильних норм висіву забезпечує нормальний розвиток рослин і підвищення врожайності. Визначення норми висіву вимагає обліку господарської придатності посівного матеріалу, типу ґрунтів, стану полів відносно ступеня і характеру їх засміченості, термінів і способів сівби і так далі. Правильна установка норми висіву повинна виходити з кількості зерен на гектар посіву. Рекомендують норму для гороху - 1,3-1,5 млн. схожого насіння на 1 га, яка забезпечує оптимальну густоту посіву. У загущених посівах урожай не збільшується, якість його знижується, рослини більше вилягають. На зрідженому посіві горох страждає від бур'янів, урожай насіння також знижується. Оптимальну норму висіву встановлюють залежно від ґрунту і агрофона. Площа живлення рослин повинна бути 100-130 см². При поліпшенні умов вирощування рослини норму висіву можна зменшити, а при погіршенні – збільшити на 10-20 %.

ВПЛИВ ТЕПЛОВОГО ОБРОБІТКУ НАСІННЯ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Савенков Б.О., студ. 4 курсу АФ, спец. "Агрономія"
Науковий керівник: доцент Бердін С.І.

Багаточисельні рекомендації обґрунтовують прогрів насіння, як один із ефективних методів підвищення врожайності культури. Дослідження по доцільності застосування такого заходу та впливу його на урожайність посівів ячменю ярого були проведені в умовах Сумського ІАПВ.

Оскільки дослідження були однорічні то досліди закладалися з різним рівнем температурного режиму. Згідно до методики дослідження нами запропоновано три моделі проростання:

- проростання при температурі 20°C – (контроль);
- проростання при перемінній температурі – 4 доби температура складала 10°C, наступні дні 20°C;
- проростання при температурі 5°C.

Варіантів в досліді було два: контрольний (без прогріву насіння) та з 6 годинним прогрівом насіння при температурі 30°C.

Результати наведені в табл. 1. Як бачимо з таблиці при пророщуванні прогрітого насіння в оптимальних умовах отримано 93% енергію проростання та 95% схожість. Якщо розглянути непрогріте насіння, то енергія проростання цього варіанту значно поступається показникам варіанту з прогрітим насінням, але схожість у обох варіантах була майже однакова.

При вирощуванні в реальних умовах, близьких до оптимальних, бачимо, що енергія проростання різко знижується. Одночасно проростає лише 48% в контрольному варіанті та 64% насінин при прогріві насіння, процес схожості затягується до 10 діб. Однак показники польової схожості, як у варіанті з прогрівом, так і в контрольному є в межах норми. Перевага варіанту із прогрітим насінням була на 5%. Порівнюючи с лабораторними умовами модель цих визначило, що була отримана майже однакова густина стояння, але сходи були менш дружніми. В меншій мірі це стосується варіанту з прогрітим насінням

1. Показники схожості при різних умовах пророщування насіння, %

Варіанти	Показники	Умови пророщування		
		Контроль	t=10°C/ t=20°C	t=5°C
Контроль	Енергія проростання	87	48	20
	Схожість	95	86	68
Прогріте насіння	Енергія проростання	93	64	24
	Схожість	97	91	71

У разі температури ґрунту +5°C під час сходів ячменю процес отримання сходів був розтягнутим до 2 тижнів і отримано лише 71% схожості у найкращому варіанті. Цей показник лежить на межі норми. Слід зазначити, що при такому температурному режимі в перші 4 дні проросте лише 20-24% насінин. Тобто ранній висів при умові затяжної холодної весни призведе до 68-71% схожості рослин з нерівномірними та недружніми сходами.

Таким чином, прогрів насіння впливає на формування сходів ячменю ярого, але цей фактор передпосівного обробітку є більш впливовим при оптимальних строках посіву.

ВОДОЙМИ ТА ФОНТАНИ В СТРУКТУРІ КОТЕДЖНИХ КОМПЛЕКСІВ

Біловол А.В., студ. 4 курсу АФ, спец. «Садово-паркове та лісове господарство»
Науковий керівник: доцент Кохановский В. М.

Протягом століть людей приваблювала, притягували водна стихія. Так, ніяка інша стихія не дарує нам стільки сил, енергії та душевного спокою, як вода. Вона живить рослини, оживляє краєвид, наповнює їх енергією росту. Вода притягує та зачаровує, знімає стреси і забирає смуток. І немає нічого приємніше, ніж слухати дзюркіт струмка і споглядати, як у воді відбивається небо і сонце. Як говориться: «Раз вона біжить - значить жива».

Декоративний ставок сьогодні - неодмінна краса саду, дворика чи взагалі присадибної ділянки. Штучні ставки можуть бути як декоративними (служать виключно прикрасою ландшафту), так і функціональними (наприклад, для розведення риби, тощо).

Якщо необхідно мати водойму на присадибній ділянці, то для початку потрібно розглянути наступні питання:

- * Де найкраще місце для водоймища?
- * Скільки вільного місця для нього?
- * Чи потрібні вам рослини і риби?

Для створення штучних водойм застосовуються різні технології:

1. Бетонна чаша водойми - забезпечує йому найбільшу довговічність, оскільки армований бетон не пошкоджується гострим камінням, корінням рослин, погодними умовами, тощо.
2. Створення водойм за допомогою готових жорстких форм.
3. Використання спеціальної гідроізоляційної плівки.

Водойми в садах вродливі в тому випадку, якщо вода в них досить чиста. Струмок виглядає більш привабливим і живим, коли вода йде по руслу інтенсивним потоком, а не ледве сочиться. Ні фонтан, ні струмок, ні водоспад не зможуть працювати без садового насоса, який забезпечить безперервну циркуляцію води, а спеціальні фільтри подбають про її чистоту.

Добре продумана підсвічування фонтану або пруда створює казкову гру світла й тіней. Для цього існують спеціальні водні світильники та прожектори. Підводні світильники повністю герметичні, підбираються з урахуванням стилю всього садового ансамблю. Як правило, декоративний ставок без рослин мертвий. Різноманіття водолюбних рослин можна умовно розділити на наступні групи:

- Болотні та прибережні рослини;
- Глибоководні рослини;
- Рослини, що плавають на поверхні і в товщі води.

На березі водойм, де ґрунт відносно сухий, часто садять багаторічники. Для різноманітності їх непогано б розбавити невеликими деревами, такими як плакуча верба, і красиво квітучими рослинами: білокопитник, іриси, особливо ірис Кампфера, лобелії та ін. З хвойних рослин можна посадити морозостійкі карликові сорти кипарисовика, ялівець козацького, лускатого і китайського, західної та східної туї, канадської ялини, сосни гірської та Веймутової. Глибоководні рослини укорінюють на глибину 0,5-1,8 м. Їх пагони, а іноді й листя ростуть під водою. На поверхні видно лише суцвіття, хоча у латаття (німфеї) над водою розташовуються і листя, і квіти. Басейни, фонтани, водоспади, штучні водойми, сухі струмочки та інші водні споруди – сила та краса водної стихії. Її притягуюча та зачаровуюча магія та сила така, що навіть мініатюрна водойма, фонтан, штучний водоспад або джерело здатні прикрасити пейзаж і внести в нього особливий дух умиротворення і спокою.

Будівництво водоймища закінчене, вода вирує, рослини висаджені, риби плавають – ви насолоджуєтесь. За теорією фен-шуя, вона приносить гроші.

СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ SPIRAEA

Висоцька Ю.В., студ. 3 курсу АФ, спец. «Садово-паркове та лісове господарство»
Науковий керівник: ст. викладач Сурган О.В.

Таволги або спіреї – листопадні чагарники. Рід спірея налічує близько 100 видів, поширених переважно в лісостеповій, степовій і напівпустинній зонах, субальпійському поясі гір Північної півкулі. В Україні росте 84 види.

Невисокі, рясно квітучі, декоративні чагарники, що значно різняться один від одного термінами цвітіння, формою суцвіть і забарвленням квіток, різноманітністю форм і розмірами кущів. Невибагливі до умов місця проживання, світлолюбні, газостійкі, добре переносять стрижку, придатні для групових і одиночних посадок, живоплотів і бордюрів. Розмножуються насінням і вегетативно (живцями, поділом куща, відсадками).

Насіння висівається пізно восени або весною в прогрітий ґрунт. Для посіву на грядках роблять борозни, які заповнюють перегноем або торфом, в них висівають насіння по поверхні ґрунту і злегка присипають його зверху, потім закривають шаром соломи 5-6 см або гілочками. При осінньому посіві в зимовий період додають 30-40 см снігу і зверху ялинове гілля, для оберігання снігу від швидкого танення.

Перед весняним посівом насіння краще замочити. Добрий результат отримують при посіві спірей в ящики під склом. Сходи потребує притінення. Деякі види спіреї, наприклад іволистяна і японська, добре розмножуються живцями, що здерев'яніли. Їх заготовлюють з осені і зберігають до весни в піску в підвалі, а рано навесні висаджують в гряди. Всі види можна розмножувати зеленими живцями в парниках.

У ряді господарств спіреї розмножують шляхом підгортання кущів з подальшим діленням їх. Для цього весною рослини обрізують до кореневої шийки, а коли пагони досить відростуть, їх підгортають, причому цей прийом протягом літа повторюють кілька разів. Через два роки рослини розкучують і відділяють вкорінені пагони. При обрізуванні спірей слід враховувати строки закладання генеративних бруньок, оскільки за часом закладання види підрозділяються на дві групи. В першій — квітки закладаються в рік цвітіння, в другій — в рік, що передує цвітінню. До першої групи відносять більшість верхівково-квітучих спірей: японську, низьку та ін. Цвітуть ці види з 1-го року життя, пагіні їх завершуються суцвіттям, наступного року суцвіття з'являються на бічних відростаючих гілочках, а верхівки підсихають. Після 3-го року життя старіючі пагони омолоджують, видаляючи частину стебла до стеблової порослі, що з'являється на 3-4-м році життя куща. Якщо не видаляти старіючі пагони, то з 4-го року верхівка старого пагону сильно відхиляється до землі і поступово усихає. Все стебло живе 6-7 років, але оскільки рослина дає рясні кореневі відсадки, поросль від кореневої шийки, вся рослина в цілому довговічна. Після 4-го року можна щорік обрізувати всю верхню частину куща на висоті 30 см від землі. У другу групу відносять спіреї, в яких в 1-й рік життя на пагонах утворюються бічні гілочки і закладаються квітки. Цвітіння цих видів починається з 2-го року життя. До цієї групи відносяться спірея японська, спірея Вангутта, спірея верболиста, спірея зарубчаста і ін. Для них характерне утворення багаточисельних пагонів кущіння. Наприклад, в 10-річних рослин їх налічується від 30 до 60. Обрізування спірей цього типу зводиться до того, що після 7-14 років віддаляються застарілі пагони повністю і щорік віддаляються кінчики пагонів, що підмерзли. Види, що рекомендуються, зимостійкі, пагони їх дерев'яніють повністю, пагоноутворююча здатність висока, приріст щорічний.

Спірея японська (*S. japonica* L.) зростає в листяних лісах Японії і Китаю. У природі досягає 1,8 м висоти. Крона зворотно-яйцевидна. Пагони пурпурово-коричневі. Листя (до 11 см завдовжки) довгасто-яйцевидне, з відтягнутою верхівкою і клиновидною основою. При розпусканні вони червонувато-коричневі, пізніше темно-зелені, восени забарвлення листя від помаранчевого до темно-бордового. Квітки світло- або темно-гвоздично-рожеві, інколи білі, дрібні, у великих, кінцевих, щитковидних суцвіттях. В сильних екземплярів суцвіття складається з одного крупнішого середнього щитка і декілька бічних, розташованих з ним в одній площині. Квітне з початку липня протягом всього літа (більше 45 днів), плоди дозрівають на початку вересня. Один з найбільш декоративних пізно квітучих чагарників з тривалим періодом цвітіння. Має ряд садових форм. У всіх розглянутих видів листя забарвлюється в III декаді вересня, в спіреї японської — на початку жовтня, опадають також в жовтні. Порівняно широко використовується в озелененні, але відсутній до цих пір в любительських садах.

РУЧНЕ ПРОРІДЖУВАННЯ ЗАВ'ЯЗІ ЗЕРНЯТКОВИХ ПОРІД

Гонтаренко К.С., студ. 3 курсу АФ, спец. "Агрономія"
Науковий керівник: доцент Токмань В.С.

Характер плодоношення плодових культур зумовлюється генетичними особливостями порід і сортів, підщеп, рівнем технології, ґрунтово-кліматичними умовами. Яблуня починає плодоносити з 2—6-го року і в молодому віці здебільшого родить щорічно, а в період плодоношення у багатьох сортів спостерігається періодичність, нерегулярність плодоношення. У різних сортів плодових порід вона далеко не однакова — в одних вона проявляється досить різко, тобто після високоврожайного року дерева один-два роки не плодоносять, в інших — слабше (високоврожайні роки чергуються з низьковрожайними), у третіх — майже або й зовсім не спостерігаються, хоч коливання врожайності по роках можуть мати місце.

Основний чинник, що впливає на щорічне отримання високих врожаїв, - проріджування квіток і зав'язі. Цей захід забезпечує оптимальне живлення плодів, для якого необхідно щонайменше 20 (на карликових підщепах — десять листків на одну зав'язь. Лише незначна частка сортів регулярно плодоносять без проріджування плодів, оскільки надмірна врожайність перешкоджає формуванню генеративних бруньок.

Опади під час і після цвітіння негативно впливають на зав'язування плодів і послаблюють дію хімічних препаратів на проріджування зав'язі. Обробка за таких несприятливих умов спричинює надмірне проріджування зав'язі сортів Голден Делішес і Лігол.

Хімічне проріджування зав'язі ефективне не завжди і його зазвичай доповнюють проріджуванням вручну. Останнє мало впливає на формування генеративних бруньок і стабільність плодоношення, однак сприяє отриманню плодів високої якості, характерних для помологічного сорту розміру і форми, основного та покривного забарвлення шкірки.

Ручне проріджування зазвичай проводять після червневого опадання зав'язі, а для пізньозимових сортів (Айдаред, Глостер) — у липні і навіть в серпні. Якщо в садовому масиві трапляється град, то ручне проріджування проводять пізніше, видаляючи пошкоджені плоди.

Строк ручного проріджування мало впливає на формування генеративних бруньок і плодоношення в наступному році. Тому ручне проріджування зав'язі слід було б робити одразу після цвітіння, однак, за високої трудомісткості, зав'язь у цей час проріджують хімічно.

Затрати праці на ручне проріджування залежать від габаритів крони, віку насадження, ступеню зав'язування і числа плодів, що залишилися після хімічного проріджування. Затрати на проріджування можуть суттєво впливати на собівартість продукції.

Вручну зав'язь проріджувати неважко. Проріджування роблять з драбин, платформ чи садових «санок».

Зав'язь зривають пальцями, зрізують ножицями з тупими кінцями чи секаторами, а її викидають у міжряддя.

За недостатнього весняного обрізування інколи одночасно видаляють окремі товсті гілки, бо велика їх кількість ускладнює проріджування, хімічний захист насаджень і збір врожаю.

Проріджування починають з верхньої частини крони, одночасно поправляючи підв'язку дерев до бамбукових жердин чи дроту. Виявивши у верхній частині дерева ушкоджені паршею плоди і листя, верхівку видаляють.

Після обробки кількох дерев вертаються на початок і рахують залишену на дереві зав'язь, бо звичайно її залишають забагато і проріджування необхідно робити повторно. Кількість плодів на дереві інтенсивного саду має дорівнювати відстані в сантиметрах між деревами в ряду, зі збільшенням отриманого числа на 10-20%. Для отримання 40-50 — тонного врожаю з гектара із гарантією щорічного плодоношення в насадженні зі схемою садіння 3,5-1,0м за сприятливих умов залишають 110-120 плодів на дереві.

Для більшості сортів у суцвітті залишають один плід, але за нерівномірного плодоношення в кроні чи слабого зав'язування їх залишають два. Найбільш цінними є плоди з так званих «королівських» бруньок на кільчатках, що містять найбільше кальцію.

Для дрібноплідних сортів (Гала, Пінова) між плодами на гілці залишають відстань 10-12см, а для крупноплідних (Лігол, Мутсу) — 20см.

Насамперед видаляють зав'язь, пошкоджену паршею і борошнистою росою, шкідниками, градом, заморозками, а також деформовану внаслідок неякісного запилення. Ножицями чи секатором працюють обережно, щоб не пошкодити плоди. Плодоніжки видаленої зав'язі залишають на дереві, бо пошкодження кільчаток спричинює додаткове осипання плодів.

Щоб запобігти періодичності плодоношення, в насадження підбирають сорти, схильні до щорічного плодоношення в оптимальних умовах. Технології вирощування садів повинні забезпечувати щорічний активний ріст пагонів (приріст за вегетацію не менш як 35—40см), здорову листову поверхню, утворення молодих плодоносних гілочок, нормальне, але не надмірне цвітіння і оптимальне навантаження дерев урожаєм.

РОЗМНОЖЕННЯ *LIGUSTRUM L.*

Горелікова А.О., студ. 3 курсу АФ, спец. «Садово-паркове та лісове господарство»
Науковий керівник: ст. викладач Сурган О.В.

Для промислового масового розведення посадкового матеріалу (не сортового) бирючини використовують насіння. Маса 1000 насінин - 25 г, їх життєздатність - 65%. Плоди бирючини досягають у середині жовтня, в кожному з них по 1-4 насінини (кущі починають плодоносити з 6-річного віку). Із стиглих плодів відбирають доброякісне насіння, відмивають їх від м'якоти і замочують у воді. При цьому спливають неповноцінні насінини, які видаляють, залишаються тільки життєздатні. У насінні бирючини практично відсутній органічний спокій, тому висіане відразу ж після збирання у вологе середовище, воно незабаром дружно проростає. Найдоцільніше зберігати його в льосі у свіжому за вологістю піску. Для прискорення проростання та підвищення схожості насіння використовують прийом стратифікації. При осінньому посіві (під зиму) насіння бирючини, перебуваючи взимку під снігом, проходять природну стратифікацію і тому краще проростають. Якщо посів цих рослин відкладають до весни, то їм потрібна холодна стратифікація протягом 6 місяців. Насіння змішують з чистим піском і торфом, зволожують і поміщають у горщики або ящики шаром 30-40 см. Там вони знаходяться до весни при температурі 3-5° С. Ґрунтова схожість становить 72-89%. Посів насіння у відкритий ґрунт застосовують, щоб отримати масову кількість сіянців. Якщо потрібна невелика партія саджанців, насіння висівають у ящики, що знаходяться в пліткових або скляних теплицях з штучним підігрівом, в крайньому випадку - в приміщенні. Посівні ящики заповнюють легким родючим ґрунтом, що складається з рівних частин перегною, торфу і річкового піску. Верхній шар субстрату покривають 1 см шаром піску. Перед посівом насіння замочують у воді.

У період проростання ящики з посівами регулярно поливають, використовуючи лійку з дрібною сіткою, і стежать, щоб насіння завжди були присипані ґрунтовым субстратом. Полив проводять обережно, щоб сильний струмінь не вимив насіння, розташовані поверхнево. Якщо ж це станеться, насіння потрібно знову заглибити у ґрунт. Сіянци з розвиненими листочками акуратно пікірують у відкритий ґрунт в кінці сезону або наступної весни. Терміни від посіву до реалізації. Посів проводять або в середині жовтня, або на початку травня. Сходи з'являються в червні, і тільки через рік (у дворічному віці) сіянці готові для реалізації. Дорошування саджанців. Однорічні сіянці висаджують у ємності (пластикові контейнери об'ємом 0,3-0,5 л). Контейнери заповнюють родючим субстратом, приготованим з суміші перегною, листової землі і річкового піску в рівних частинах. У віці 2-3 роки, коли сіянці досягають висоти 40-60 см, можна приступати до їх реалізації.

Для отримання сортового посадкового матеріалу застосовується інший спосіб розмноження - живцювання. Бирючина дуже легко розмножується літніми живцями, нарізаними в кінці цвітіння, і дає 85-100% вкорінення. Її розмножують і здеревілими (зимовими) живцями, однак результат вкорінення буде значно гірше. На живці нарізають тільки великі добре розвинені зрілі пагони, які при згинанні ламаються з хрускотом. Довжина живців 8-12 см, при діаметрі 0,7-1 см. Якщо живці більш зрілі, можна обробити їх 0,01% розчином ІМК (індолілмасляної кислоти). Висаджують живці у парниках під скло в добре промитий крупний пісок, насипаний шаром в 3-5 см на основний субстрат з дернової суміші з піском, на глибину 5 см, під кутом 45°. У період вкорінення підтримують температуру 20 ... 25° С і підвищений рівень вологості. Терміни від вкорінення до реалізації. Живці нарізають з кінця червня і протягом всього липня. Коріння з'являються протягом 1-2 тижнів, а через 2-3 місяці розвивається потужна коренева система. Вкорінені черешки дорошують, для реалізації рослини готові тільки в 2-3-річному віці. У перший рік після вкорінення живці недостатні великі і ще не придатні для продажу. Навесні наступного року їх так само, як і сіянці, висаджують у ємності (контейнери об'ємом до 0,5 л) і ще 1 рік дорошують. Реалізують саджанці висотою 40-60 см.

Для вегетативного розмноження зеленими та здерев'янілими живцями можна застосовувати стимулятори росту марганцевокислий калій, мед бджолиний, цукор буряковий тощо.

Природно росте в Південній і Східній Європі, зокрема у західній Україні та Криму, а також на Кавказі. В Україні є 13 видів бирючин. Вони ростуть на будь-яких ґрунтах, на сонячних чи злегка притінених місцях. У зеленому будівництві бирючину можна використовувати для створення живоплотів, декоративних груп у паркових та ландшафтних композиціях у всіх регіонах України. Вони добре витримують міські умови, фігурну стрижку (з неї формують кулі, конуси, піраміди та ін.), використовують її як підщепу для садових форм. Декоративність бирючини – 5 балів. Мають красиві різнобарвні листки та квітки. Придатна для використання як підлісок у степовому лісорозведенні.

АЛЬПІЙСЬКІ ГІРКИ ЯК ЕЛЕМЕНТ БЛАГОУСТРОЮ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИВАТНИХ САДІВ

Красноруцька О.В., студ. 4 курсу АФ, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: доцент Кохановський В.М.

Влаштування альпійських гірок - це створення рослинної композиції, головна, роль у якій приділяється рослинам і камінню. Вони імітують високогірну альпійську кліматичну зону. Будівництво альпійської гірки - це завжди процес творчий, тому при створенні альпійської гірки не варто забувати, що основною принадою альпійської гірки, є аж ніяк не її висота, а природність і пропорційність. Чим менше її розмір, тим продуманіше повинна бути композиція. Підбор каменів, рослин, деталізованість оформлення варто проводити з урахуванням загальної композиції гірки. У будь-який час року альпійська гірка повинна ефектно виглядати не тільки за рахунок рослин, але й завдяки красиво й природньо викладеному камінню.

Однією із самих модних тенденцій благоустрою територій по імені «ландшафтний дизайн» є створення альпінарію або як його ще називають - альпійські гірки. Особливо цінують альпійські види люди, що втомилися від геометрично правильних газонів і квітників. Усі, хто бажає бачити у своєму саду невідгадливі, на перший погляд, майже дикі куточки альпійського ландшафту, з радістю вписують у графу «ландшафтний дизайн» організацію альпінарію. Для тих, хто поки «не в темі», довідка: альпійська гірка - не просто хаотичний кам'яний насип, злегка прикрашений квітами. Це просто вона так виглядає, адже ландшафтний дизайн існує для такої організації саду, при якій будь-який, рукотворний проект виглядає максимально природно, начебто його створила сама природа. І альпійська гірка один із самих підходящих елементів для такої роботи.

Ідеально створена альпійська гірка не повинна здаватися якимось чужорідним шматком ландшафту, що спустився разом з льодами з далеких Альп. Каміні повинні виглядати саме так, як це вони виглядають в природних умовах. Рослини повинні бути винятково альпійські і самим ретельним образом повинен бути підготовлений ґрунт для них. Наш хвалений і щедрий «щиро український» чорнозем є однією з головних проблем при створенні «нерукотворного» твору мистецтва і природи за назвою «альпійська гірка». Ні в якому разі не можна висаджувати рослини, не підготувавши попередньо для них ґрунт. Інакше перетвориться альпійська гірка в альпійський смітник або, у кращому випадку в компостну масу.

Ландшафтний дизайн допускає не тільки створення об'єкта «альпійська гірка», але й введення його в експлуатацію, а з безграмотно висадженими рослинами ні про яку експлуатацію говорити не приходиться. «Альпійська гірка» починається з підготовки дренажу, служити яким поряд з керамзитом і битою цеглою може навіть будівельне сміття. Головне щоб каменів було більше, ніж землі інакше альпійська гірка стане затишною могилою для альпійських рослин.

Підбір каменів для альпінарію - це окрема тема, не безболісна для бажаючих заощадити на камінчиках. Пройтися і позшкрібати по засіках у пошуках більш-менш підходящих каменів, звичайно, можна, але створити жаданий куточок альпійського ландшафту, використовуючи знайдене, навряд чи вийде. Може навіть вийти оригінально, але це не альпійська гірка. Мало того, що каміні в альпінарії повинні бути визначеного розміру і кольору, вони ну ні як не можуть бути привезені з морського узбережжя або бути схожі на брили черепашника. Це повинні бути тільки каміні, які схожі на каміні альпійських вершин. І тільки в цьому випадку створений здобуток галузі «ландшафтний дизайн», гідно іменуватися «альпійська гірка». Любий інший варіант - це сад каменів, черепашок, вапна, водоростей, називайте як хочете, тільки заморочити голову сусідові або фахівцеві, що, мов у вас на ділянці, альпійська гірка, вам не вдасться.

Для того, щоб альпійська гірка зберегла свою привабливість і з кожним роком ставала все привабливішою, необхідно регулярно і ретельно доглядати за нею. В догляд за альпійською гіркою входить:

а) полив; б) розпушування ґрунту; в) мульчування ґрунту.

Полив альпійської гірки потрібно здійснювати під час вегетаційного періоду ростучих в альпійських гірках культур.

Перш ніж розпочати полив, -потрібно знати, які рослини вологолюбиві, які посухостійкі. Потрібно створити графік поливу тих чи інших культур та намагатися його дотримуватися згідно з кліматичними умовами.

В осінню пору альпійська гірка потребує до себе особливої уваги. Роботи по догляду за альпійською гіркою включають в себе:

- прибирання опавшого листя;
- обрізка рослин, що розрослися;
- утеплення деяких рослин.

Весною до цього прибавляють:

- утримовку ґрунту;
- знищення шкідників; підживлення добривами.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ НАСАДЖЕНЬ АГРУСУ

Лебідь Г.О., студ. 3 курсу АФ, спец. "Агрономія"
Науковий керівник: доцент Токмань В.С.

Аґрус – важлива ягідна культура. В Україні аґрус менш поширений, ніж інші ягідні культури; загальна площа насаджень – близько 2900га, з яких 2800га займають присадибні селянські насадження. Останнім часом розширюють насадження сортів аґрусу для споживання у свіжому вигляді.

Серед причин, що утруднюють вирощування аґрусу, - дефіцит стійких до борошнистої роси і придатних для комбайнового збору врожаю сортів.

У промислових насадженнях України аґрус вирощують у вигляді кущів, а в зарубіжних країнах – і на шпалерах. Добираючи схему садіння, враховують форму куща, силу росту, родючість ґрунту і габарити технічних засобів для збору врожаю.

Рядковий спосіб вирощування (вільно ростучий кущ) застосовують для ручного і комбайнового збирання врожаю.

Схема садіння рослин – 2-3×0,5-0,8м (4,1-10 тис.шт./га; для механізованого збирання врожаю 3,5-4,0×0,5-0,6 (4200-5500 рослин на гектарі; більшу густоту беруть для родючих ґрунтів). Саджанці слаборослих сортів (Високий замок, Легінь, Смена, Таір) садять навіть з відстанню до 40см в ряду. Таке загущене садіння забезпечує компактність кущів і ріст рослин в напрямку міжряддя, і широкі міжряддя полегшують проїзд обприскувача, комбайна чи інших механізмів.

Для сильнорослих сортів раніше рекомендували схему 2,5-3,0×1-1,5м, для слаборослих - 2-2,5×0,7-1,0м, або за дворядною схемою - 3,0-1,5×1,0-1,5м.

На шпалерах за кордоном вирощують стійкі до зимових пошкоджень сорти аґрусу, отримуючи 50% приріст урожаю у порівнянні з традиційним рядковим способом.

За умови формування двох-трьох провідників сильнорослі сорти (Бахмутський, Білий тріумф, Донецький крупноплідний, Елегант, Консервний, Красень, Малахит, Мліївський жовтий, Північний капітан, Фінік) аґрусу на шпалерах рекомендовано садити зі схемою 2-2,5×1-1,5м, а слаборослі (Високий замок, Легінь, Смена, Таір) -1,5-2,0×0,7-1,0

На невеликій площі з ручним збором врожаю рослини садять за схемою 2,0-2,5×0,5-0,4м (8000-12500 шт./га), з таким розрахунком, щоб майбутні провідники були віддалені у ряду один від одного на 25см. В рядках ставлять шпалеру, до якої підв'язують пагони. За такої технології при ширшому міжрядді забезпечується проїзд садових тракторів з обприскувачем.

Шпалерні стовпи завдовжки 2м, подібні до тих, що застосовують в інтенсивних садах, після садіння ставлять в ряду через кожні 10м, натягуючи дріт на висоті 0,5, 1,0 і 1,5м.

Оптимальна висота рослин на шпалері становить 2-2,5м. Під час формуючого обрізування вибирають 1-3 основних пагони, кожен з яких підв'язують до дротів шпалери або індивідуальної опори.

З метою більш рівномірного освітлення рослин і захисту насаджень від сильних поривів переважаючих західних вітрів ряди звичайно розташовують з півночі на південь.

Для багаторічної культури аґрусу важливо вдало підібрати місце, підготувати для насадження ґрунт і дотримуватися технології вирощування.

Рослини аґрусу морозостійкі, а бруньки і квіти менше від чорної смородини уражуються весняними заморозками. Кращим для насаджень аґрусу вважають відкрите рівнинне місце з невеликим схилом західної або південно-західної експозиції.

Порівняно з чорною смородиною аґрус більш вимогливий до ґрунту. Добре росте і плодоносить на родючих, забезпечених вологою й елементами мінерального живлення суглинистих чи піщано-суглинистих ґрунтах зі збалансованим водно-повітряним режимом та рівнем підґрунтових вод не ближче 0,8-1,2м від поверхні ґрунту.

За результатами агрохімічного аналізу ґрунту визначають вміст фосфору, калію, кальцію і магнію та кислотність (оптимальний рівень рН – 6,0-6,5), що дає можливість підібрати раціональну систему удобрення.

Вибираючи сорти для переробки чи споживання в свіжому вигляді, враховують урожайність, величину і забарвлення ягід, стійкість рослин до борошнистої роси і антракнозу, строк досягання, придатність до механізованого збору врожаю, цінність ягід для переробки і заморожування.

У плодородсаднику купують оздоровлені сортові саджанці першого ґатунку з добре розвинутою кореневою системою, що забезпечує активний ріст і розвиток рослин після садіння. Насадження закладають восени, оскільки у цей час більший вибір сортів і вища якість садивного матеріалу. Для комбайнового збирання врожаю придатні сорти аґрусу Білий Тріумф, Каменярь, Ліхтарик, Неслухівський та ін. Саджанці з двома сформованими в розсаднику пагонами висаджують, заглиблюючи їх на 5-7см глибше від того, як вони росли в розсаднику.

Передумовами розвитку культури аґрусу: виведення без колючкових, великоплідних сортів, стійких щодо хвороб (особливо борошнистої роси) і шкідників, впровадження індустріальних технологій вирощування та збирання врожаю.

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬЧІ У ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ

Мельник Т.І., доцент

Мульчування – поверхнєве вкривання ґрунту мульчею. Мульча – це матеріал, який вкриває поверхню ґрунту. Вона затримує вологу, не дає ґрунту можливості пересихати, пропускає повітря. Створює комфортні умови для життєдіяльності живих розрихлювачів ґрунту. Назва походить від англійського *mulch*, що означає обкладання коренів рослин соломною, гноєм, травою, торфом. У якості декоративної мульчі може бути використане:

- мармурова крихта;
- щепа;
- шишки сосни;
- кора сосни калібрована (крупна, середня, дрібна);
- гравій, галька;
- щебінь;
- гранвідсів;

Мульча не тільки декорує ґрунт, але й приносить користь. Завдяки їй:

- зменшує випаровування вологи з поверхні ґрунту;
- зменшує ризик ущільнення ґрунту
- затримує ріст бур'янів
- покращує фізико-хімічні характеристики верхнього шару ґрунту
- активізує розвиток корисних для рослин мікроорганізмів.

Завдяки мульчі садівник менше завантажений роботою. Йому рідше слід поливати рослини, зручніше проводити боротьбу з бур'янами, практично відпадає питання рихлення ґрунту.

Використання мульчі в ландшафтному дизайні – древня традиція. Мульчування, як агротехнічний прийом, набуло широкого поширення в багатьох західноєвропейських країнах, США і Канаді. Відомо, що в Східній Європі мульчування гречаною соломною застосовувалося в XVII столітті. Вона властива як регулярним західним паркам з їх партерами перед фасадами палаців, так і східним кам'янистим садам.

Мульча відтіняє красу дерев і чагарників, а також дозволяє об'єднати їх в одну композицію (особливо при облаштуванні декоративного багатоярусного узлісся). Їй під силу стилістично об'єднати і різні функціональні ділянки території. Мульча дозволяє вводити в ландшафт яскраві кольори – сині, червоні, будь-які. Вона може замінити собою газон, декоруючи сильно затінені або дуже вологі ділянки території (деяким видам мульчі, до речі, притаманні дренажні властивості – гравій, щебінь, галька). Такий "газон" не потрібно садити, косити, поливати, що, багато в чому полегшує догляд за ділянкою.

Використовуючи мульчу, ми отримуємо велику свободу дій і можливість навіть на невеликій ділянці створити різноманітність, чергуючи газони, квітники, дорожнє покриття і, звичайно, мульчу.

Мульчуючий матеріал укладають прямо на ґрунт 6–8-сантиметровим шаром. Саме при такій товщині мульча надасть найбільш сприятливу дію на верхній шар ґрунту, а значить, і на рослини. Якщо використовуваний матеріал дуже важкий (наприклад, гравій), його можна класти тоншим шаром. У такому випадку між мульчею і ґрунтом викладають геотекстіль (склотканина або будь-які неткані матеріали).

В літній період мульчування – один з найкращих способів захисту рослин від загибелі рослин – вона запобігає перегріванню верхнього шару ґрунту та зберігає оптимальну для росту та розвитку рослин температуру.

Осінь мульчування застосовують для захисту ґрунту від вивітрювання, вимивання та промерзання, що є гарною заставою розвитку рослин на наступний рік.

Метою наших досліджень є використання різних видів мульчуючих матеріалів для боротьби з бур'янами та зменшення витрат на догляд за декоративними рослинами. Крім того, розглядаються питання встановлення оптимального шару укриття мульчею та вплив його на розвиток рослин. Дослідження проводяться на базі НПЦ СНАУ.

Література

- Хлопцева, Р. И. Мульчирование почвы / Р. И. Хлопцева // Защита растений. — 1995. — № 6. — С.23.
- Жирмунская, Н. М. Экологически чистое земледелие на садовом участке (с основами биодинамики). / Н. М. Жирмунская. — М.: Маркетинг, 1996. — С. 93 — 97.

ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ *CALLISTEPHUS CHINENSIS*

Надворна Є.О., студ. 4 курсу, спец. «Садово-паркове та лісове господарство»
Науковий керівник: ст. викладач Сурган О.В.

Айстри мають велике значення для розширення асортименту квітково-декоративних рослин. Серед айстр налічується близько 200 видів, що у природі є розповсюдженими. Наукова назва походить від грецького слова «asteros» — зірка, що відповідає формі суцвіття квітки. У роді представлені багаторічні рослини, що виростають у висоту від 10 до 120 см. Цвітуть із травня по жовтень. Квітки бувають білі, жовті, сині, рожеві, червоні, практично всі кольори веселки, виключаючи чорний колір. Зустрічаються і двоколірні забарвлення. За формою суцвіть всі сорти поділяються на три класи: трубчасті, у яких декоративний ефект створюється тільки трубчастими квітками; перехідні - у яких декоративні трубки і язичкові квітки; язичкові - у яких декоративний ефект створюють тільки язичкові квітки.

Взагалі, айстра - це дуже витривала рослина, але краще вона росте на добре освітлених і нормально зволжених ділянках з невеликим схилом на південь або південний схід. Кращим ґрунтом для неї є родючий, легкий, суглинний або піщаний з реакцією ґрунтового розчину близькою до нейтральної. Не слід підживлювати айстри свіжим гноєм.

У посушливий період вона потребує помірного поливу. Бажано, щоб протягом останніх 3-4 років на цій ділянці не вирощувалися картопля і помідори. Тому що вони страждають від однакової з даною культурою хворобою - фузаріозом.

В сучасному озелененні одне з провідних місць займає однорічна квіткова культура – айстра китайська (*Callistephus chinensis* Nees.). Широке використання цього виду пов'язане з його високою декоративністю, невибагливістю до умов зростання, нескладною агротехнікою вирощування та невеликими фінансовими затратами. Багато сортів айстри китайської використовують на зріз, вирощують в парках, скверах, для озеленення територій різного призначення, на присадибних ділянках та для озеленення балконів. Букети з айстри китайської можуть стояти досить довго (14-18 днів).

В Європу дикорослу айстру завезли в 1728 році з Китаю. Перші селекційні роботи були проведені у Франції; результатом в 1745 році стали махрові суцвіття. Подальше покращення сортів було направлено на збільшення розмірів суцвіть, різноманіття форми та забарвлення. Протягом XIX століття основна селекційна робота проводиться у Німеччині. Із 43 сортотипів, які нині вирощуються, 20 створено німецькими селекціонерами: карликова королівська, художня, страусове перо, комета, помпонна та ін. На початку XX ст. велику увагу селекції однорічної айстри приділяли США. Тут було створено 11 нових сортотипів та сортів.

В наш час робота по створенню нових сортів айстри проводиться селекціонерами Німеччини, Данії, Швеції, Польщі, США, Росії, Японії, Франції та ін.

В Україні селекцією та насінництвом айстри китайської займаються з 1960-х років в Центральному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАНУ та в Українському науково-дослідному інституті садівництва. В останньому робота ведеться в напрямку створення сортів, придатних для промислового вирощування із застосуванням засобів механізації під час догляду, з підвищеною насінневою продуктивністю та стійкістю проти фузаріозу (Н.М. Алексєєва, 2001).

Роботи по вивченню айстри однорічної проводяться Л.М. Яременко в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Крім того питаннями інтродукції, сортовивчення, селекції та впровадження в зелене будівництво айстри китайської також займаються вчені інституту садівництва УААН (Шевель Л.О. та ін.).

Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі не тільки для вирощування з метою озеленення, а і для промислового насінництва айстри китайської.

Айстри однорічну легко можна вирощувати посівом насіння в ґрунт або розсадою. У першому випадку насіння сіють у ґрунт ранньою весною, як тільки він буде готовий. Насіння висівають в неглибокі борозенки, засипають шаром ґрунту товщиною до 1 см, добре поливають і мульчують торфом або прикривають покривним матеріалом до появи сходів. Добре розвинені сіянці у фазі 2-3 справжніх листків проріджують на відстань 10-12 см в ряду. При цьому зайві сіянці можна не видаляти, а акуратно викопати і пересадити на інше місце.

У другій половині березня - початку квітня насіння айстри висівають у посівні ящики. Кращий ґрунт для посіву - суміш дернової землі з піском у співвідношенні 3:1. Потім сіють насіння врозкид або рядками, прикрив їх зверху тонким шаром сухого піску товщиною 1 см. Після посіву відразу треба полити, бажано додавши у воду стимулятори росту - гумат натрію або калію або янтарну кислоту. Сходи з'являються на 3-6 день. Для нормального росту сіянців необхідна температура 15-16° С, а ще краще 18-20° С. При утворенні першої пари справжніх листків сіянці пікують рядками в холодний або теплий парник або на торфоперегнійні кубики. У парнику повинна бути добра вентиляція. Раму або плівку треба регулярно відкривати з підвітряного боку, а за 10 днів до висадки зняти зовсім. Через 7-10 днів після пікіровки розсаду треба підживити розчином аміачної селітри (1 чайна ложка на 10 літрів води), а в період утворення четвертого листа зробити друге підживлення.

ВИКОРИСТАННЯ ВИТКИХ РОСЛИН У ВЕРТИКАЛЬНОМУ ОЗЕЛЕНЕННІ

Соломонов Є.Б., студ. 4 курсу АФ, спец. «Садово-паркове та лісове господарство»
Науковий керівник: доцент Токмань В.С.

Вертикальне озеленення – один з найефективніших, доступних і виразних засобів декорування будинків та споруд. У садово-паркових композиціях за допомогою трельяжів і пергол, виткі рослини (ліани) виступають у вигляді різноманітних арок, навісів, стін і коридорів.

Популярність вертикального озеленення пояснюється тим, що виткі рослини здатні швидко створювати зелену масу та давати густу тінь, квітучі ампельні рослини створюють яскравий колористичний ефект.

Ліани належать до числа найбільш декоративних видів, тому одним з найвідоміших та широко вживаних прийомів озеленення є декорування виткими рослинами стін будівель, вікон, балконів, огорож, господарських будівель та інших споруд, які мають не дуже естетичний вигляд. Всі використовувані в озелененні ліани поліпшують мікрокліматичні умови, регулюють тепловий режим будинків та споруд, зменшують нагрівання стін, інтенсивність випромінювання теплової енергії та забруднення повітря пилом і промисловими викидами.

При озелененні виткими рослинами садово-паркових споруд, слід брати до уваги ступінь їхньої декоративності, розміри і матеріал, з якого виготовлені споруди (камінь, цегла, метал, дерево).

Для вертикального озеленення використовують троянду багатоквіткову (*Roza multiflora*), лимонник китайський (*Schisandra chinensis*), кампсис (*Campsis radicans* L.), жимолость етруску (*Lonicera etrusca* Santi), гліцинію китайську (*Wisteria sinensis*), плющ (*Hedera helix* L.), виноград виду *Vitis labruska* і *Vitis amurensis*. Але одне з перших місць займає *Parthenocissus* (дівочий виноград). В цілях декорування частіше використовують партеноцисус тригострокінцевий (*Parthenocissus tricuspidata*) та партеноцисус п'ятилисточковий (*Parthenocissus quinquefolia*).

Виноград (*Vitis labruska*) вирощується людиною як цінна ягідна культура. Ця культура також має важливе екологічне та естетичне значення. У промислових районах міста, а також у густо забудованих житлових масивах виноград є незамінною декоративною рослиною. Завдяки великій площі листової поверхні він поглинає значну кількість вуглекислого газу і, таким чином, сприяючи очищенню повітря, виділяє багато кисню. Він займає мало місця, не потребує спеціального догляду, невибагливий до ґрунту, прикрашає будинки. Кліматичні умови Сумської області сприяють інтенсивному росту виноградної лози: за вегетаційний період рослина виростає на кілька метрів.

Щоб мати виноград для озеленення, необхідно заготовити живці (чубуки). Перш за все заготовляють винограду лозу, обрізуючи маточні куці на початку листопада, коли вже настали перші заморозки і опало з кущів листя. Нарізають винограду визрівши лозу на пагоні з 5-6-ма бруньками довжиною 0,7-1,0 м залежно від довжини міжвузлів. Міру визрівання лози визначають шляхом легкого згинання її, при цьому спостерігається потріскування. На зрізі визріла лоза зеленого кольору, а та, що не визріла, – коричнева. Заготовлені живці зберігають у холодильнику чи погребі до березня, а потім їх ставлять у банку з водою і тримають до появи корінців та розпускання листочків. Після цього висаджують у горщик із землею. В середині травня його виносять на 5-7 днів на балкон чи на подвір'я для загартування. Після цього рослину разом із грудкою землі пересаджують на постійне місце.

Щоб посадити виноград на подвір'ї, під вікном, біля стіни будинку, заздалегідь викопують яму розміром 50х50х50 см. На дно насипають відносно перегною або опале листя. Це буде поживним середовищем для рослин. Яму засипають верхнім чорноземним шаром ґрунту: він найбільш родючий. У нього висаджують рослину. Подальший догляд полягає в поливі, підв'язуванні саджанця до опори і формування лози. Слід пам'ятати, що виноград любить сонце і не витримує затінення. Для озеленення можна використовувати такі сорти винограду: Лідія, Ізабелла, Ріпарія, Більдер, Екстра, Російський конкорд, Альфа. Ці сорти належать до виду *Vitis labruska* американського походження. Вони стійкі до хвороб і морозів.

Крім того, для вертикального озеленення можна використовувати ще один вид – виноград амурський (*Vitis amurensis*) та його сорти: Северний і Буйтур. Вони мають гарне листя, яке восени набуває червоного кольору, міцно тримається і довго не опадає.

Доцільно використовувати в озелененні Ампельнісис. Ця рослина належить до родини виноградних (*Vitaceae*), але не до роду виноград (*Vitis*). Це ліана із напрочуд гарним листям – 3 – 5-лопатеві пальчасторозсічені листки винограду подобаються багатьом завдяки гарному мозаїчному малюнку білого та зеленого кольорів. Виткі рослини зменшують проникнення пилу або забрудненого повітря в приміщення, а їхнє пишне листя відбиває теплові сонячні промені, не даючи стінам перегріватися. Листя створює прохолоду і підвищує вологість повітря, що особливо цінно в період жари.

Ліани як однорічні, так і багаторічні широко використовуються у вертикальному озелененні. Вони доречні в будь-якому інтер'єрі, поєднуються практично зі всіма рослинами та можуть бути як основою, так і фоновією частиною зеленої композиції.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТІВ «ЗОЛОТОКОЛОСА» ТА «АНТОНІВКА» НА ФОНІ ЗМІННОГО МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ СУМСЬКОГО ІНСТИТУТУ АПВ

Зубко А. І., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доцент Баштовий М.Г.

Продукційний процес у озимій пшениці складний та багатогранний, тому без врахування реакції того чи іншого генотипу на комплекс агротехнічних заходів у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, досить складно передбачити ефективність їх використання. Серед факторів, що визначають величину врожайності озимієї пшениці важливе місце займають сорти, добрива та захист рослин від шкідників і хвороб. Тому їх постійна заміна та удосконалення потребує подальшого комплексного вивчення їх сумісної дії, а також впливу кожного фактора окремо на збільшення урожайності і поліпшення якості зерна та підвищення стабільності цих показників. Це обумовлює актуальність проведення таких досліджень в умовах конкретних природних зон.

Мета дослідження – визначення біологічної продуктивності та якісної характеристики зернової продукції дослідних сортів озимих пшениць: Золотоколоса та Антонівка на фоні різного мінерального живлення в умовах Сумського Інституту АПВ в с. «Сад» Сумського району.

Вивчались сорти озимієї пшениці селекції науково-дослідних установ України:

Антонівка – оригінатор Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортозміщення НААН. Різновид – еритроспермум. Маса 1000 зерен 36,2-44,4 г. Врожайність становить 48,6-87,5 ц/га. Середньостиглий. Веgetаційний період 280-285 днів.

Золотоколоса – Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН. Різновидність - еритроспермум. Середня врожайність в зоні Лісостепу - 80,8 ц/га. Маса 1000 зерен - 42,2-45,2 г. Інтенсивного типу. Веgetаційний період - 285-300 ціб. Зерно містить 13,3-13,8% білка, клейковини - 28,4-29,8%. Цінна пшениця.

Сівбу сортів озимієї пшениці проводили 20 вересня.

Система удобрення: 1 - без добрив; 2 – $N_{30}P_{30}K_{30}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} у ранньовесняне підживлення; 3 – $N_{30}P_{60}K_{60}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} у ранньовесняне підживлення + N_{30} у фазу трубкування.

Результати досліджень. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком свідчать, що агрофони мінерального живлення істотно впливали як на показники індивідуальної продуктивності, так і на загальну врожайність досліджуваних сортів озимих пшениць.

Встановлені закономірності росту, розвитку та формування продуктивного стеблостою різних морфобіологічних типів сортів озимієї пшениці та виявлена їх реакція на дози мінерального живлення.

Таблиця1

Показники індивідуальної продуктивності

	Сорти	маса 10 стебел	к-ть зерен з 10 стебел	маса зерна з 10 стебел	Кількість зерен в колосі	Маса зерен з колосу	Співвідношення зерна/солома	Маса 1000 зерен, г
без добрив	Антонівка	37	531	21,36	53,1	2,14	1,7	41,9
	Золотоколоса	33	352	16,89	35,2	1,69	2,0	45,5
$N_{60}P_{30}K_{30}$	Антонівка	35	495	18,31	49,5	1,83	1,9	44,1
	Золотоколоса	24	363	17,17	36,3	1,72	1,4	41,6
$N_{90}P_{60}K_{60}$	Антонівка	31	406	15,01	40,6	1,50	2,1	44,9
	Золотоколоса	23	233	11,90	23,3	1,19	1,9	37,5

Таблиця2

Врожайність сортів озимієї пшениці в залежності від системи удобрення

Сорт	Врожайність, т/га			± від:		
	без добрив	$N_{60}P_{30}K_{30}$	$N_{90}P_{60}K_{60}$	удобрення		
				(вар. 1)	(вар. 2)	(вар. 3)
Антонівка	2,71	3,22	3,74	К	0,51	1,03
Золотоколоса	2,49	3,61	3,33	К	1,12	0,84

HIP_{05} , т/га для фактору удобрення

0,110

За результатами досліджень встановлено, що озима пшениця в умовах посушливого 2009-2010 веgetаційного року, ефективно відгукувались на зростання мінерального живлення за $N_{90}P_{60}K_{60}$.

Визначена комплексна дія азотних добрив на особливості формування урожайності озимієї пшениці. Встановлені раціональні дози азоту, що дає можливість максимально реалізувати генетичний потенціал урожайності і якості зерна досліджуваних сортів озимієї пшениці.

ВПЛИВ СПОСОБІВ СІВБИ ТА ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ НА ВРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ СИРОВИНИ ВАЛЕРІАНИ ЛІКАРСЬКОЇ В ДП «ПОБЕДА» БІЛОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ

Коваленко І.М., доцент

Ліпков В.А., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

В останні роки в зв'язку із змінами в експлікації земель, проведенням меліоративних робіт, застосування отрутохімікатів, техногенним забрудненням значних територій та некваліфікованим збором чисельності дикоростучих лікарських рослин в Україні значно скоротилась. В зв'язку з цим виникає потреба в інтродукції найбільш цінних лікарських рослин та розробки технологій їх вирощування.

Розглянемо вплив способів сівби та підготовки насіння на врожай та якість сировини валеріани лікарської в ДП «Победа». Строки сівби та способи підготовки насіння є одним із основних елементів технології вирощування культури. Для нормального розвитку рослин найбільш пізні строки сівби повинні забезпечити вхід рослин в зиму в фазі утворення в розетці не менше 3-4 листків. В умовах північно-східної частини Лісостепу такий розвиток рослин відмічається при їх сівбі не пізніше першої декади серпня.

Не менш важливим заходом є способи підготовки для посіву насіння. Сівба валеріани лікарської сухим та стратифікованим насінням показали, що стратифікація забезпечує більш інтенсивний ріст та утворення листків на початку вегетації. При більш пізніх строках сівби висота рослин і кількість листків в розетці порівнюється, проте посіви при сівбі стратифікованим насінням мають на 50-90% вищу густоту. Це обумовлює підвищення урожайності кореневої маси як у перший, так і другий рік вегетації валеріани лікарської.

Насіннева продуктивність валеріани лікарської на другому році вегетації була невисокою. Весняна сівба сухим насінням забезпечила, в середньому, одержання 1,4 ц/га насіння. Сівба весною стратифікованим насінням підвищила урожайність насіння на 1,1 ц/га, а підзимня сівба - на 2,3 ц/га.

ОСНОВИ АГРОТЕХНІКИ ВИРОЩУВАННЯ ПЕТУНІЇ НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Коваленко І.М., доцент

Макаренко А.М., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Для території СНАУ необхідно так підібрати сорти, щоб цвітіння було безперервним. Петунія належить до родини пасльонових, у родині налічується 25 видів цієї одно- та багаторічної рослини. Походженням петунії є Центральна та Південної Америки.

Петунія дуже світло- та теплолюбна рослина, росте на легких, слабо кислих ґрунтах. Оскільки насіння петунії дуже дрібне, його перед сівбою перемішують з сухим піском (1:5). Висівати насіння необхідно рівномірно (1000 шт. в одну місткість розміром 30х40 см). Потім місткості розміщують на підготовлені стелажі і щільно накривають кришкою з напівкарбоната або скла. У подальшому поливають за необхідності.

Коли з'являються сходи, кришку знімають, а температуру в приміщенні поступово знижують до 18 градусів тепла. Після сівби вирощену розсаду пікують. Для цього найкраще використовувати касети з 100, 260, 380 отворами (найкращими є касети з 260 отворами). Після пікіровки перший полив проводять розводом пестициду, а наступні чистою водою. При цьому температуру для укорінення сходів бажано витримувати температуру 18-20 градусів. При таких умовах рослина швидко укорінюється, і на 10 день після пікіровки розсаду можна підживити мінеральними добривами.

Через 3 тижні після пікіровки розсаду висаджують на постійне місце на відстані 20-25 см. Рослини інтенсивно поливають та що тижні підживлюють добривом.

Догляд: у гібридних петуній необхідно своєчасно видаляти всі відцвілі частини рослини, щоб не допустити небажаного утворення насіння. В іншому випадку це може небажано відобразитися на закладці нових бутонів.

ПОПЕРЕДНИК, ЯК ФАКТОР СТАБІЛІЗАЦІЇ УРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО – СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Троценко В.І., к.б.н., доцент
Говорун С.О., аспірант

Соняшник є основною технічною культурою України. На сьогодні це одна із не багатьох культур, яка має відповідний селекційний та технологічний потенціал, що підтримується дослідженнями вітчизняних наукових установ. Разом із тим, культура соняшника є основним антропогенним фактором на півдні та південному - сході України. Так, частка соняшника в загальній структурі орних земель Луганської та Запорізької областей уже на сьогодні значно перевищує 25 %. Покращення агроекологічної ситуації в цих регіонах передбачає зменшення концентрації посівів соняшника до науково обґрунтованих рівнів. У свою чергу це приведе до зниження валових обсягів виробництва олієнасіння, що при сучасному розвитку олієжирової промисловості може означати зупинку частини переробних підприємств або імпорту сировини з інших країн.

За цих умов стабілізація виробництва може відбуватись лише за рахунок підвищення урожайності, та частково за рахунок розширення зони вирощування у регіонах із незначним рівнем розповсюдження культури. Насамперед це північно-східна частина України, що в адміністративному поділі відповідає Сумській та Чернігівській областям. Станом на 2010 рік посіви соняшнику у Сумській області займали 54,3 тис. га, в Чернігівській 21,5 тис. га, що складає 5,5% та 2% від загальної площі орних земель. Обмежуючими факторами, поширення культури в цьому регіоні були: відсутність адаптованих до умов зони сортів та гібридів, а також деталізованих технологій вирощування. Вирішення останнього є найбільш складним, оскільки різнопланові ґрунтово - кліматичні умови регіону вимагають вищого рівня деталізації технології вирощування у порівнянні до традиційних районів розповсюдження соняшнику. У цьому контексті базовим положенням регіональних технологій є визначення реакції соняшника (та груп генотипів) на культуру попередник. Оскільки саме цей фактор, може в деякій мірі нівелювати вплив фактору ґрунтових особливостей. Важливим, є визначення основних механізмів формування урожайності культури (або окремих генотипів) в залежності від впливу фактора попередника.

З метою визначення цих та інших завдань пов'язаних із сортовими особливостями формування урожаю різними генотипами соняшника в умовах північно – східної частини Лісостепу України була проведена низка досліджень. У якості попередників були використані ячмінь ярий, кукурудза на силос, озима пшениця, сидеральний та чистий пар. Як об'єкт досліджень були використані: сорт Сумчанин (олійний), гібрид Еней (високо олійний), сорт Онікс (кондитерський). Дози добрив - $N_{30}P_{30}K_{30}$; $N_{60}P_{60}K_{60}$. Контроль – без добрив.

Традиційно соняшник розглядається, як домінуюча за здатністю до засвоєння мінеральних елементів та ґрунтової вологи, культура у ланці сівозміни. Таке бачення проблеми обумовлює досить широкий перелік культур, які можуть бути попередниками соняшнику. Останнє в своє чергу передбачає приблизно однакову реакцію самої культури на можливі попередники.

Результати досліджень показали наявність статистично суттєвих відмінностей у рівні впливу попередника на культуру соняшника, а також на наявність сортових відмінностей на дію цього фактора. Найбільший рівень варіації середніх значень на ділянках дослідів було зафіксовано для показників вегетативного розвитку рослин, а саме висоти стебла, площі листової поверхні та загальної фітомаси. Так, середні значення площі листової поверхні рослин змінювались від 0.54 до 0.41 м². У перерахунку на рекомендовану для умов зони передзбиральну густоту посіву (60 тис.шт./га) це відповідає фотосинтетичній поверхні у 3,3 та 2,5 га на гектар посіву відповідно. Останнє значення показника є більш характерним для південних регіонів України, оскільки рекомендованою для умов зони є площа фотосинтетичної поверхні посіву соняшника в межах 3-4 га/га. У нашому випадку цим вимогам відповідали ділянки соняшнику де попередниками були: пар, озима пшениця та частково сидерат. Сортові відмінності за цими показниками більше проявлялась на ділянках де попередниками були чистий і зайнятий пар та озима пшениця. Навпаки із зменшенням показника середньої маси рослин на ділянках після кукурудзи на силос та ячменю зменшувався і рівень проявлення сортових відмінностей. Близькими до зміни значень площі листової поверхні та загальної фітомаси рослин були коливання показників продуктивності.

Досить складною для коментування була сумісна дія факторів попередника та мінеральних добрив. Так збільшення дози добрив з 30 до 60 кг д.р./га, яке практично не супроводжувалось зростанням вегетативної маси рослин, у деяких випадках, а саме, на ділянках де попередником був ярий ячмінь забезпечувало зростання насіннєвої продуктивності рослин та досить чітко проявлення сортових відмінностей. Навпаки ця ж доза добрив внесена після озимої пшениці нівелювала проявлення цього фактора.

Дослідження показали, що різниця в урожайності соняшнику при розміщенні після різних попередників може становити до 42%. Сортова різниця у реакції на культуру попередник за цих же умов становить від 20 до 25%.

ЗАЛЕЖНОСТЬ МІЖ ТЕХНОЛОГІЄЮ ВИРОЩУВАННЯ ТА ОСНОВНИМИ МОРФОПАРАМЕТРАМИ РОСЛИН КМИНУ

Троценко В.І., к.б.н., доцент
Кубраков О.О., аспірант

У зв'язку зі зміною форм власності на землю в Україні суттєво зросла зацікавленість культурами придатними до вирощування в невеликих фермерських господарствах. Як правило, це ефіроолійні та лікарські рослини. Серед ефіроолійних важливе значення мають: коріандр, м'ята перцева, кмин, лаванда, троянда, шавлія, фенхель та ін. Серед перерахованих культур більш розповсюдженими є коріандр та кмин. Урожай насіння останнього виду крім ефіроолійного напряму переробки широко використовується у хлібопекарській та кондитерській промисловості. На сьогодні основні посіви кмину сконцентровані в Хмельницькій і Вінницькій областях. За своїми біологічними властивостями культура кмину найбільш відповідає умовам Лісостепу, однак при високій культурі землеробства кмин із успіхом може вирощуватись в Поліссі.

Особливістю названих природно - кліматичних зон України є значний рівень варіювання ґрунтово – кліматичних умов, основних способів обробітку ґрунту, перелік попередників тощо. Традиційно – кмин вирощується, як дворічна культура. Передумовою успішної перезимівлі посівів є відповідний рівень розвитку рослин на час закінчення осінньої вегетації. Морфологічно це проявляється у відповідності кількості листків у розетці, розміру (діаметрі кореневої шийки) кореня, вмісту у корені цукру. Це вимагає деталізації технології вирощування культури, вивчення норми реакції сортів на основні фактори середовища у нових умовах вирощування.

З метою визначення оптимальних показників технології вирощування кмину в умовах Сумської області було проведено низку досліджень. Вивчалися – строки сівби, норма висіву насіння, ширина міжрядь та дози мінеральних добрив. Експериментальна частина досліджень була виконана на землях Сумського інституту агропромислового виробництва НААН України за схемою чотирьох факторного дослідю.

Встановлено, що розмір коренів у рослин кмину в основному залежав від дози добрив і норми висіву. У меншій мірі зміна значень показника залежала від способу сівби та сортових особливостей культури. Різниця між значеннями показника в залежності від дози добрив складала 40-45%. У всіх випадках збільшення дози добрив супроводжувалось збільшенням розміру коренів. Більш чітко ця залежність проявлялась на зріджених посівах із нормою висіву 1 млн./га. Навпаки, на ділянках із нормою висіву 2 та 3 млн./га різниця у дозах добрив була менш суттєвою.

Як і більшість культурних видів родини Аріасеае, кмин характеризується низькими показниками польової схожості. Тому, навіть за умов якісно проведеної сівби, посіви кмину мають значну нерівномірність розміщення рослин у рядках. На зріджених частинах рядка рослини першого року вегетації практично не конкурують між собою. Різниця у розмірі коренів таких рослин практично не залежить від норми висіву та ширини міжряддя. У зв'язку із цим середній діаметр кореня рослин в значній мірі визначався часткою рослин, що знаходились на розріджених частинах рядка. Загалом із збільшенням або зменшенням норми висіву на кожен мільйон штук (у порівнянні до контролю – 2 млн./га) показник діаметру кореня зменшувався або збільшувався в середньому на 10-12% відповідно.

За комплексом біологічних характеристик культура кмину можуть вирощуватись, як при суцільному способі посіву так і як просапна. Останній спосіб вирощування має деяку перевагу на забур'яненних ділянках та на ґрунтах схильних до запливання. Суцільний посів - агротехнічно є більш привабливим, оскільки не передбачає міжрядних обробок, зменшує рівень непродуктивного випаровування вологи, та водної ерозії ґрунту. Статистично - різниця між діаметром коренів на ділянках із різною шириною міжрядь була несуттєвою. Однак, на ділянках із нормою висіву 1 та 3 млн./га спостерігалось деяке збільшення показника діаметру кореня саме при широкорядному способі сівби. Простежувалася закономірність до збільшення показника середньої товщини кореня рослин кмину при збільшенні доз добрив, ширини міжряддя та зменшенні норми висіву.

Щодо кількості листків, то динаміка цього показника визначалась різницею у дозах добрив. Вплив фактору норми висіву, на відміну від попереднього показника, проявлявся лише на ділянках із крайніми (максимальними або мінімальними) значеннями. Вплив факторів способу сівби та сортових особливостей культури був статистично несуттєвим.

За результатами досліджень встановлено, що оптимальні параметри для перезимівлі рослин кмину в умовах північно-східного Лісостепу України формуються за умов: раннього строку сівби із нормою висіву - 2 млн./га, та внесенні добрив у дозі $K_{90}P_{90}$. Спосіб сівби при цьому може визначатись технологічними можливостями господарства та фітосанітарним станом поля.

КУЛЬТУРА ЛЮПИНУ, ЯК ФАКТОР БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ПІВНІЧНО-СХІДНІЙ ЧАСТИНІ УКРАЇНИ

Троценко В.І., к.б.н., доцент
Лаврик І.М., аспірант

На сьогоднішній день в Україні актуальними є питання збільшення обсягів виробництва основних видів сільськогосподарської продукції при зменшенні її собівартості. Більш складною, у виробничому відношенні, є реалізація саме останнього завдання оскільки передбачає перегляд норм використання мінеральних добрив. Збільшення вартості останніх пов'язане, із зменшенням запасів сировини для їх виробництва та зростаючою вартістю енергоносіїв. Підраховано, що на виробництво мінеральних добрив витрачається майже третина енергії, що використовується у сільському господарстві. Найбільш доцільним у цьому контексті є вирощування бобових культур, які є джерелом рослинного білка та фактором біологізації сучасних агро екосистем. Бобові культури не лише забезпечують себе азотом, а і сприяють накопиченню його у ґрунті, підвищенню урожайності наступних культур сівозміни.

Серед бобових культур, які можуть вирощуватись на бідних ґрунтах Полісся важливе місце займає люпин. В Україні вирощують чотири види люпину: вузьколистий (синій), жовтий, білий і багаторічний. Найбільш поширений жовтий люпин, значно менше білий та синій, найменше багаторічний. У зоні Полісся на дерново-підзолистих супіщаних і піщаних ґрунтах найкраще вдається жовтий люпин (*Lupinus luteus*). У зоні Лісостепу – люпин білий (*Lupinus albus*). Люпин є найкращим природним меліорантом. Його коренева система глибоко проникає в ґрунт, забезпечує спускання та структурування орного шару та підорного горизонту, сприяє збереженню позитивного балансу гумусу в ґрунті.

З метою визначення шляхів збільшення валових обсягів виробництва люпину та перспективи розширення промислових посівів культури в північно-східній частині України, а саме в Чернігівській та Сумській областях, був проведений аналіз стану цього напрямку рослинництва за останні 10 років. У роботі були використані дані Головного управління агропромислового розвитку Сумської ОДА, дані Держкомстату по Чернігівській області.

На сьогоднішній день загальна посівна площа вирощування люпину в Україні становить близько 6,6 тис. га. Протягом останніх п'яти років спостерігається стрімке зростання посівних площ та валових обсягів виробництва цієї культури. У 2005 році обсяг валового виробництва люпину в Україні складав 2830 тон при середній урожайності 1,84 т/га, а вже у 2010 цей показник сягав 11265,3 тон. Основним фактором який зумовив цю тенденцію було агротехнічне значення культури люпину, як попередника. Загалом позитивна ситуація в напрямі до біологізації виробництва продукції рослинництва в зоні Полісся оголила низку проблемних питань стосовно культури люпину серед них: відсутність детально розроблених технологій вирощування, звужений сортовий перелік та низький рівень адаптованості генотипів до сучасних технологій вирощування. Результатом є суттєве коливання показника урожайності. Так, наприклад, у 2010 році середня урожайність культури становила лише 0,94 т/га. Варто зазначити, що ця ситуація в значній мірі викликана відсутністю підтримки з боку держави. Остання дієва програма підтримки цього сегменту рослинництва, а саме постанова про збільшення виробництва люпину в господарствах Української РСР була прийнята ще у 1985 році.

Схожою є ситуація і в північно-східних областях України. За аналогічний період площі зайняті люпином в Сумській області збільшились у 7 разів і на 2010 рік становили 12908 га. Традиційно, це менше ніж у Чернігівській області, оскільки основні посіви культури зосереджені у зоні Полісся. Так, більше половини посівних площ Сумської області знаходиться у Шосткинському районі. Дещо менше культура представлена у Глухівському, Кролевецькому, Середино-Будському та Ямпільському районах. В останні роки простежується тенденція до розширення посівів культури люпину у більш південні райони області, а саме Конотопський, Недригайлівський та Лебединський. Саме у цих районах де переважають чорноземні ґрунти відмічається найвища урожайність. Коли в середньому по області урожайність складала 1,65 т/га то в передових господарствах зони Лісостепу 2,0 – 2,5 т/га зерна. За умови збереження існуючого співвідношення цін на добрива та зерно це створює передумови для успішної конкуренції, люпину з іншою бобовою культурою – соєю. Поширення останньої в нетрадиційних для неї зонах вирощування є результатом селекційного та технологічного вакууму культури люпину.

Тенденція до збільшення попиту на сільськогосподарську продукцію та висока інерційність розвитку тваринництва дозволяють розглядати люпин, як необхідний елемент у коротко ротацийних сівозмінах зони Полісся та північних районів Лісостепу де поширення інших бобових культур обмежене. Стабілізація урожайності та валових обсягів виробництва зерна люпину можливі лише за умов екологічного вивчення і оновлення сортового складу культури, конкретизації параметрів її технології вирощування.

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ ЯРОГО РІПАКУ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Тютюнник В.А., аспірант

Науковий керівник: к.б.н., доцент Троценко В.І.

На сьогодні у світовому аграрному виробництві чітко відслідковується тенденція до зменшення переліку культур, які формують основний обсяг рослинницької продукції. Цей перерозподіл відбувається в основному за рахунок збільшення обсягів вирощування видів урожаю яких придатний до переробки на максимальну кількість продукції, яка в свою чергу має світові ринки збуту. Однією із культур, що розглядається у площині продовольчої і технічної сировини є ріпак. Широкий сортовий асортимент ріпаку забезпечує можливість продовольчого, технічного, кормового та сидерального використання посівів.

Технічний напрям який до середини минулого століття передбачав використання технічної олії в металургійній та хімічній промисловості в кінці століття в основному представлений переробкою насіння на біопаливо. У зв'язку із зменшенням природних запасів енергоносіїв цей напрям використання в найближчому майбутньому буде домінуючим. Перспективи необмеженого ринку реалізації олієнасіння ріпаку зумовили запровадження у багатьох країнах низки програм із підтримки даного напрямку рослинництва.

Актуальність таких досліджень базується на світових тенденціях. У зв'язку із ефективністю створення спеціалізованих сортів простежується тенденція до звуження їх екологічної амплітуди. Цьому сприяють і національні програми країн виробників олієнасіння, які орієнтовані на підтримку власних наукомістких технологій. Так на сьогодні близько 95% площ у Білорусії займають сорти власної селекції. Високою є частка власних сортів при вирощуванні ріпаку у Росії та Китаї який є світовим лідером у обсягах виробництва олієнасіння. На сьогодні в цій країні завершено ряд амбітних селекційних програм зі створення спеціалізованих генотипів орієнтованих на виробництво біопалива (на основі сорту Zhongyuan -0361).

Зростає роль ріпаку як кормової культури. Стійкою є тенденція до збільшення кількості продукції тваринництва отриманої з використанням комбінованих кормів де ріпак витісняє більш дорожу сою. Особливо ефективним є використання ріпаку як замітника кормів тваринного походження у птахівництві та риборівництві. Не менш актуальною залишається реалізація так званого канольного напрямку селекції (від від перших букв в англomовному словосполученні **CAN**ada **Oil**-**L**ow **A**cid) зі створення генотипів придатних до харчового використання.

Оскільки серед основних завдань таких програм є підтримка національних виробників насіння та установ оригінаторів сортів, вектор селекції культури змістився в напрямку адресного створення генотипів адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних зон. У більшості випадків створення генотипів відбувається безпосередньо в умовах їх майбутньої території вирощування, що вимагає детального вивчення особливостей норми реакції культури на ґрунтові та кліматичні фактори.

У рамках програми удосконалення технологій вирощування олійних культур на кафедрі рослинництва Сумського НАУ в 2008-2010 роках було проведено серію польових дослідів, основна мета яких - виявити фізіологічні та морфо фізіологічні особливості формування продуктивності рослин ярого ріпаку залежно від біотичних та абіотичних факторів; встановити особливості впливу та частку участі досліджуваних елементів технології вирощування у формуванні продуктивності посівів ярого ріпаку

Було проаналізовано 8 сортів та 4 гібриди ярого ріпаку вітчизняної та закордонної селекції орієнтованих на вирощування в Сумській області. Визначений рівень варіювання основних показників структури продуктивності рослин, а саме: кількість плодів (стручків), рівень їх сформованості, маса 1000 штук насіння. Визначено урожайність насіння на ділянках. Визначено, що найбільш продуктивними в умовах області були генотипи, які мали фіксовані показники розвитку вегетативної маси та відносно стабільні показники репродуктивного розвитку. Навпаки сорти, які проявляли схильність до формування значної маси вегетативних органів та площі листової поверхні формували меншу кількість насіння.

Встановлено, що загальна насіннєва продуктивність окремих рослин на 68 % залежить від кількості плодів, та лише 14 % від їх виповненості. Вплив фактора маси 1000 штук насіння в залежності від сорту коливався в межах 10 %. Урожайність насіння на ділянках коливалась від 1,8 до 3,2 т/га. Аналіз показав що урожайність більшості перспективних до розповсюдження в Сумській області генотипів залежала від рівня індивідуальної продуктивності окремих рослин.

ОСНОВИ АГРОТЕХНІКИ ВИРОЩУВАННЯ ГАЦАНІЇ НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Коваленко І.М, доцент

Череднікова В.О., студ. 4 курсу АФ, спец. «Агрономія»

Для території СНАУ необхідно так підібрати сорти, щоб цвітіння було безперервним. Гацанія належить до родини айстрових, це гарний багаторічник з ефектними, великими квітками. Але у нас його вирощують як однорічник. Квітки гацанії бувають білі, рожеві, жовті, частіше за все з темними краплями в основі пелюстків.

Гацанія дуже засухоустійка, для неї не бажане довгочасне перезволоження ґрунту. В період посухи бажано проводити полив рослин, інакше інтенсивність цвітіння гацанії знижується, квітки зменшуються.

Гацанія любить легкі ґрунти з додаванням піску та старого перегною. Вона відзивається на підживлення комплексними мінеральними добривами.

Оскільки гацанія утворює доволі довгий стрижневий корінь, то краще одразу розпikirувати сіянці в торфоперегнійні горщики, аби при висадці рослин на постійне місце не травмувати кореневу систему.

ґрунт перед сівбою необхідно підготувати. Для цього на 1 метр квадратний додають 2-3 кг. перегною та 1 столову ложку мінерального добрива. Висаджують розсаду на відстані 15-20 см. один від одного. Невдовзі саджанці гацанії починають своє цвітіння.

Догляд за дорослими рослинами включає в себе поливи, підживлення, рихлення.

При поливі особливу увагу необхідно приділяти тому, щоб до початку цвітіння для гацанії повинна підтримуватись висока вологість, потім достатньо не допускають повного пересихання ґрунту.

Для того щоб гацанія цвіла довше, її зрілі побурівші корзинки необхідно зрізати.

ЗМІСТ
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Ліцман Н.М. ПРО РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ	3
Баталова А.Б. РОЗРАХУНОК ЗБИТКІВ ТА УМОВИ ІСНУВАННЯ ГРАНИЧНОГО ЦИКЛУ В МОДЕЛІ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ	4
Головченко Г.С. ЗАСТОСУВАННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ СФЕРИЧНОЇ ТРИГОНОМЕТРІЇ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИНИ ДУГИ РІЗАННЯ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ РОТАЦІЙНИХ ГРУНТООБРОБНИХ МАШИН.....	5
Пугач В.І. ЩОДО ВРАХУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТУРБУЛЕНТНОГО ПОТОКУ В ГІДРОМАШИНОБУДУВАННІ	6
Дехніч Р.В. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ДЛЯ УМОВ ЛІСОСТЕПУ	7
Волков В.О. ПІДГОТОВКА БУРЯКОЗБИРАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ДО РОБОТИ	8
Барабаш Г.І., Лащ В.Я. СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ПО ВДОСКОНАЛЕННЮ КОРОМОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ.....	9
Миронов А.О. АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ПОКРАЩЕННЯ ТЯГОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТРАКТОРІВ	10
Барабаш Г.І., Нестеренко А.В. НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ ЗБИРАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО	11
Кривець Є.О. ОБГРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ МАШИН ДЛЯ ЗБИРАННЯ КАРТОПЛІ ПО ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ КРИТЕРІЯХ ДЛЯ УМОВ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	12
Усик А.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР З ВИБОРОМ ОПТИМАЛЬНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ	13
Сергієнко С.М. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ПІД ПРОСАПНІ КУЛЬТУРИ КОМБІНОВАНИМИ АГРЕГАТАМИ	14
Яременко О.Д. ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС. РІЗАТЬ КУКУРУДЗУ ДОВГО ЧИ КОРОТКО?	15
Тимченко О.В. НОВІ ВІТЧИЗНЯНІ МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	16
Троян В.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ЗБИРАННІ ЗЕРНОВИХ КОЛОСКОВИХ КУЛЬТУР ПРЯМИМ КОМБАЙНУВАННЯМ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	17
Демченко С.О. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА МАШИН ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ТА РОЗДАВАННЯ КОРМІВ НА МОЛОЧНИХ ФЕРМАХ	18
Кузема О.С., Вишневецький Р.А. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПИТОМИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВИТРАТ, НА БОРОШНОМЕЛЬНОМУ ЗАВОДІ, ПРИ ПНЕВМАТИЧНОМУ І МЕХАНІЧНОМУ ТРАНСПОРТУВАННІ ЗЕРНА І ПРОДУКТІЙОГО ПЕРЕРОБКИ	19
Гапон Р.В. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ДРІБНОНАСІННЄВИХ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР	20
Коростель А.В. ВИСОКОЕФЕКТИВНЕ ОЧИЩЕННЯ КОМБІКОРМУ ТА БОРОШНА ВІД МЕТАЛЕВИХ ДОМІШОК	21
Білошапка Е.М., Кузема О.С. ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ РОБОТИ ДВИГУНА НА ЗМІНУ МЕХАНІЧНИХ ДОІШОК В ЙОГО МАСТИЛІ	22
Кузема О.С., Рева С.М. ЕКСТРАКЦІЙНИЙ СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЇ	23
Литвин А.В. ВИЗНАЧЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ АВТОМАТИЧНИХ ВИМИКАЧІВ В УМОВАХ АВАРІЙНИХ РЕЖИМІВ	24
Хміль М.В., Кузема О.С. РОЗРАХУНОК СКЛАДУ ПОМЕЛЬНОЇ СУМІШІ ЗЕРНА МЕТОДОМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СИСТЕМИ РІВНЯНЬ.....	25
Кузема О.С., Шолудько В.В. ЗБЕРІГАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В КЕРОВАНОМУ ГАЗОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ	26
Кича М.О. ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБУ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ ЛЬОНУ ДО ЗБЕРІГАННЯ З МЕТОЮ ЗМЕНШЕННЯ ЙОГО УШКОДЖЕНЬ	27
Миринець А.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ І ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЗАТРАТ В СИСТЕМІ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ НА ФЕРМІ ВРХ	28
Ляшко В.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДВОСТУПЕНЕВОГО ОЧИЩЕННЯ КОАГУЛЬОВАНИХ СТІЧНИХ ВОД	29
Коваленко В.О. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ШЛЯХІВ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	30
Коновалов В.М. ЗАСТОСУВАННЯ ТОНКОШАРОВИХ МОДУЛІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ОЧИСНИХ СПОРУД.....	31
Лазарєва Є.Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ГІГІЄНИЧНОЇ РЕГЛАМЕНТАЦІЇ ВЖИВАННЯ ПЕСТИЦИДУ „АКРЕКС” В ОВОЧІВНИЦТВІ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ	32

Гринюк Р.В. ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕКИ ПАРОВИХ КОТЛІВ ТИПУ КВ ПРИ ЗНИЖЕННІ РІВНЯ ВОДИ	33
Семерня О.В., Олійник І.О., Верещака І.В., Шандиба О.Б. ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗМІШАНИХ ТПВ	34
Татьянченко Б.Я., Олійник І.О. РАДІАЛЬНЕ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ОБОЛОНКИ ПРИ СИМЕТРИЧНОМУ НАВАНТАЖЕНІ.....	35
Семірненко С.Л. ПЕРЕДУМОВИ ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ	36
Ляшко О.О. ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ БІОРЕАКТОРА	37
Павлов О.Г., Тарельник В.Б. ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ВКЛАДИШІВ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ.....	38
Ребрій А.М., Рибенко І.О. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І КОНТРОЛЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	39
Дрьомов А.Ю., Оберлянд О.К. СІРОВИННА БАЗА ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ	40
Демченко С.О. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОМАСИ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦІЛЯХ	41
Рясна О.В., Плавинська О.В. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ	42
Лисянський В.В. ПЕРСПЕКТИВИ ОТРИМАННЯ ПАЛИВА З БІОМАСИ.....	43
Соларьов О.О., Яцун С. С., Калнагуз О.М. ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СІВБУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР	44
Гузь О.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	45
Жабко А.І., Сіренко В.Ф. ОБГРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ПРОЦЕСУ РУЙНУВАННЯ СТЕБЕЛ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ БЕЗПІДПІРНОМУ РІЗАННІ З ВРАХУВАННЯМ ЗГІНАЛЬНИХ НАПРУЖЕНЬ	46
Плавинський В.І., Плавинська С.В., Гончаренко В.В. УДОСКОНАЛЕННЯ МІКРОНІЗАТОРІВ НАСІННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР	47
Калнагуз О.М. ВПЛИВ ВІДГИНУ СТЕБЕЛ НА РОБОТУ РІЗУЧОГО АПАРАТА	48
Дмитренко І.А., Яцун С.С., Калнагуз О.М. ТЕХНІКО–ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І СІВБИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗГІДНО З ПРОЕКТОМ «АГРООЛІМП – 150»	49
Гецович Є.М., Шелудченко В.В., Заїка Ю.М., Фадін О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ МОДУЛЯТОРА ТИСКУ ЗІ ЗМІННИМИ ПРОХІДНИМИ ПЕРЕТИНАМИ	50
Подлесний А.В. АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПО ВИРОЩУВАННЮ ТА ЗБИРАННЮ КАРТОПЛІ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ЇЇ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНО–СХІДНОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	51
Дремлюга С.Г. МЕХАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ СІВБИ ЖИТА.....	52
Гецович Є.М., Шелудченко В.В., Суходуб О.Л. ДОСЛІДЖЕННЯ МОДУЛЯТОРА ТИСКУ ДЛЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ ГАЛЬМ.....	53
Дмитренко І.А., Яцун С.С., Калнагуз О.М. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СІВБУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	54
Соларьов О.О., Яцун С.С., Калнагуз О.М. ОСНОВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СІВБИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗГІДНО З ПРОЕКТОМ «АГРООЛІМП – 150»	55
Дмитренко І.А., Калнагуз О.М., Яцун С.С. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА РЕЖИМІВ РОБОТИ ВИСІВНОГО АПАРАТАУ ЗЕРНОВОЇ СІВАЛКИ.....	56
Корчагин О.Г., Горовий М.В., Калнагуз О.М. ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	57
Головченко Г.С. ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТА РЕЖИМІВ РОБОТИ ЛАБОРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ ПО ОЧИЩЕННЮ НАСІННЯ ЦУКРОВОГО БУРЯКА У ПОХИЛОМУ ПОВІТРЯНОМУ ПОТОЦІ	58
Сердюк В.В., Руденко В.А. ЕНЕРГОВИТРАТИ ПРИ ПОДРІБНЕННІ ЗЕРНА	59
Бартош С.Г., Горовий М.В., Калнагуз О.М. ТЕХНОЛОГІЯ ПОСІВУ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	60
Савченко О.В., Слугінов В.М. ВПЛИВ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА НА ПОКАЗНИКИ ЙОГО РОБОТИ.....	61
Корчагин О.Г., Горовий М.В., Калнагуз О.М. ВІТЧИЗНЯНІ МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	62
Компанієць О.В., Горовий М.В., Калнагуз О.М. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ	63
Головченко С.О., Пирогов О.П., Гамалей Д.В., Сердюк В.В., Руденко В.А. ЕНЕРГОВИТРАТИ ПРИ ХОЛОСТОМУ ХОДІ ПОДРІБНЮВАЧА.....	64
Савченко О.В., Слугінов В.М. ОПТИМАЛЬНІ МАШИНИ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ДЛЯ УМОВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.	65

Дудукаленко Т.В., Калнагуз О.М., Яцун С.С. ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РОБОТИ ТУКОВИСІВНОГО АПАРАТА ШНЕКОВОГО ТИПУ	66
Головач М.М., Какуша В.М., Сердюк В.В., Руденко В.А. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ПОДРІБНЕННІ ЗЕРНА.	67
Дудукаленко Т.В., Яцун С.С., Калнагуз О.М. ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ДОСЛІДЖЕНЬ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДОБРІВ.....	68
Соколік С.П. ТЕХНОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ В УКРАЇНІ	69
Ларічкін О.С., Яцун С.С., Калнагуз О.М. СПОСІБ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ ТА ІНШИХ КУЛЬТУР З ЗАСТОСУВАННЯМ ОБЧИСЛЮЮЧИХ ЖНИВАРОК	70
Пістун В.В., Горовий М.В. ПРОЦЕС ПОПЕРЕДНЬОГО ОЧИЩЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАННОГО МАСЛА ОСАДЖЕННЯМ.....	71
Соларьов О.О., Яцун С.С., Калнагуз О.М. МІСЦЕ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	72
Плавинський В.І., Саєнко А.В., Євтушенко Е.А. ПРОБЛЕМА ДОЗУВАННЯ ВАЖКОСИПКИХ МАТЕРІАЛІВ.....	73
Компанієць О.В., Бало С.П., Горовий М.В., Калнагуз О.М. ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	74
Шпетний С.О., Горовий М.В. ПРОЦЕС ЦЕНТРИФУГУВАННЯ МЕХАНІЧНИХ ДОМІШОК ВІДПРАЦЬОВАННОГО МАСЛА.....	75
Сулига С.П. ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЧЕРЕЗ ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗАТРАТ ВІД ОПЕРАЦІЙ ПО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	76
Ларічкін О.С., Яцун С.С., Калнагуз О.М. СУЧАСНА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНА ТЕХНІКА НА ПОЛЯХ СУМСЬКОГО РАЙОНУ.....	77
Дудукаленко Т.В., Калнагуз О.М., Яцун С.С. МІСЦЕ ОПЕРАЦІЙ З ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВРОЖАЙНІСТЮ 400 - 500 Ц/ГА.....	78
Саєнко А.А., Завгородній Д.Ю., Корж М.Д., Саєнко А.В. ДО ПИТАННЯ ТЕПЛООВОГО РОЗРАХУНКУ ГТУ АВТОТРАКТОРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	79
Саєнко А.А., Завгородній Д.Ю., Корж М.Д., Саєнко А.В. ДО ПИТАННЯ ПРО ТЕПЛОВИЙ РОЗРАХУНОК ГАЗОДИЗЕЛІВ	80
Гецович Є.М., Шелудченко В.В., Ридзель В.Л. ВПЛИВ МАКРОПРОФІЛЮ ДОРОГИ НА РОБОЧІ ПРОЦЕСИ АБС.....	81
Ралута В.В., Горовий М.В., Калнагуз О.М. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ҐРУНТООБРОБНИХ ЗНАРЯДЬ З ДИСКОВИМИ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ	82
Мартиненко Ю.О., Горовий М.В., Калнагуз О.М. АНАЛІЗ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ СУЦІЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ.....	83
Сіротенко Б.О., Корж М.Д., Горовий М.В., Калнагуз О.М. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ВИСІВНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ТОЧНОГО ВИСІВУ НАСІННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	84
Хижняк М.О. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ У СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	85
Кадацький М.О. НОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ – ЗАПОРУКА РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ.....	86
Думанчук М.Ю. ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКОМУ МАШИНОБУДУВАННІ.....	87
Антоненко А.В., Тарельник В.Б. ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ТОРЦЕВИХ УЩІЛЬНЕНЬ.....	88
Завгородній Д.Ю. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧОЇ ПОВЕРХНІ ГІЛЬЗ ДВИГУНІВ СЕРІЇ СМД З ЗАСТОСУВАННЯМ ЕФЕКТУ ПОВЕРХНЬО-ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ	89
Руденко В.П., Зареченська Н.О. ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТНИХ ПОСАДОК ТИПОВИХ З'ЄДНАНЬ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІЦІ	90
Руденко В.П., Міхальова І.В. ПИТАННЯ СЕРТИФІКАЦІЇ РЕМОНТНОЇ ПРОДУКЦІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ.....	91
Плавинська О.В., Романенко О. ВІДПОВІДНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КОНСТРУКЦІЙ ВІТЧИЗНЯНИХ КОМБАЙНІВ ВИМОГАМ СЬОГОДЕННЯ.....	92
Шабаль І.О., Тарельник В.Б. ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ДЕТАЛЕЙ ШТАМПОВОЇ ОСНАСТКИ.....	93
Гризун С.Ф., Яременко В.П. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ	94
Колодненко В.Н. ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ CALS –ТЕХНОЛОГИЙ НА ЭТАПЕ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	95
Плавинська С.В. ПРОБЛЕМИ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ БОБІВ СОЇ.....	96

Светлов В.І. ВИКОРИСТАННЯ ПОВЕРХНЕВО – ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ШИЙОК КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ	97
Часник К.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗНОСУ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ.....	98
Горовий С.О., Котляревський І.В. ВІДЦЕНТРОВІ НАСОСНІ АГРЕГАТИ ТА ЇХ ГІДРАВЛІЧНІ УЩІЛЬНЕННЯ	99
Ющенко О.О., Довжик М.Я. РОЗРОБИТИ ТА ВДОСКОНАЛИТИ ЗНАРЯДДЯ ДЛЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ РОСЛИННИЦТВА.....	100
Олійник Г.М. ДОСЛІДЖЕННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ УТВОРЕННЯ ІНОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА	101
Мартинчук М.С. ДОСЛІДЖЕННЯ РЕМОНТОПРИДАТНОСТІ ПАЛИВНИХ НАСОСІВ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ.....	102

БУДІВЕЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Бричко А.М. АНАЛИЗ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ОПАЛУБОЧНЫХ СИСТЕМ В МОНОЛИТНОМ ДОМОСТРОЕНИИ	103
Галушка С.А. ПРИМЕНЕНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО АРОЧНЫХ АНГАРОВ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ	104
Грано Н.В. РЕНТГЕНОФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ ГРУНТОИЗВЕСТКОВОЙ КОМПОЗИЦИИ С ДОБАВКОЙ СИСТЕМЫ «РЕЛАКСОЛ»	105
Доброноженко О.В. ОЦІНКА ВПЛИВУ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ОЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, НА РОЗВИТОК БУДІВЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ.....	106
Ковбаса А.С. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАРКАСНОГО МАЛОЭТАЖНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ.....	107
Олефиренко А.П. СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМОЕ МАЛОЭТАЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЕГО АКТУАЛЬНОСТИ.....	108
Павлов А.П. О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ШЛАКОЩЕЛОЧНОГО БЕТОНА НА ЩЕБЕРИТЕ	109
Ровдич Н.Л. ДОТРИМАННЯ СТАНДАРТІВ І НОРМ У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬ – НЕОБХІДНА ПЕРЕДУМОВА РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	110
Чегринєць А.М. ПОРІВНЯННЯ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СЕЙСМОСТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД У СЕЙСМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ РАЙОНАХ УКРАЇНИ.....	111
Безбородько І.М. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО РИНКУ В УКРАЇНІ	112
Богдановський Д.П. ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВІ ПОКРИТТЯ	113
Божко В.О. РОБОТА КАРКАСУ ФАСАДНОЇ СИСТЕМИ «РОНСОН»	114
Бойко М.В. ОЦІНКА ОБ'ЄКТІВ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	115
Бойченко Р.В. ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ	116
Братущак М.М. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ КОРОЗІЇ БЕТОНУ ТА ЗАЛІЗОБЕТОНУ.....	117
Ващенко А.О. ОКРЕМІ ПИТАННЯ ГРОШОВОЇ ТА ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЛІ	118
Воронянський А.О., Свердлик Ю.М. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ВАКУУМУВАННЯ БЕТОНУ В КАРКАСНО-МОНОЛІТНОМУ БУДІВНИЦТВІ.....	119
Гаврильченко Д.А. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОБАВОК ДЛЯ БЕТОНІВ І БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ. ЇХ ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ У ПРОМИСЛОВОМУ ТА ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ	120
Ганічева А.С. ОСОБЛИВОСТІ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	121
Голюк К.О. ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНОГО РІШЕННЯ ПОПЕРЕЧНОЇ РАМИ БУДІВЛІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРІАНТУ ІЗ КРИТЕРІЮ МАС	122
Горбач М.М. О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕЖАЛЫХ КЛИНКЕРНОГО ЦЕМЕНТА И ТОНКОМОЛОТОГО ШЛАКА	123
Дубина О.В. ВПЛИВ ТРАНСПОРТНИХ ВИТРАТ НА ВАРТІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.	124
Єршов Д.С. РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНА БАЗА ДАНИХ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ»	125
Завора О.М. ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ БУДИНКІВ	126
Загородний Р.О. ПЕРЕВАГИ ВИРИМУВАННЯ МОЛОЛІТНОГО БЕТОНУ В КОНСТРУКЦІЯХ МЕТОДОМ ГАРЯЧОГО ТЕРМОСА	127
Ільченко О.В. ПОРІВНЯННЯ ВАРІАНТІВ УТЕПЛЕННЯ ЗОВНІШНІХ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	128

Качанов О.С. ДОСЛІДЖЕННЯ СУМІСНОЇ РОБОТИ ПРИ РОЗРАХУНКУ ЗБІРНОГО ДИСКУ ПЕРЕКРИТТЯ	129
Коновалова К.М. МЕТАЛЕВІ ЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ	130
Косенко Ю.М. ВЛАШТУВАННЯ ПЛІВКОВОЇ ТЕПЛОЇ ПІДЛОГИ TERLOFOL-NANO	131
Лаш Е.О., Романенко Д.Б. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ І МІЦНОСТІ БІБЕТОННИХ БАЛОК	132
Марченко Д.О., Гаврильченко Д.А. ДОМІШКИ ЯК ОСНОВНИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЇ БЕТОНУ	133
Мешкова Н.П. ОЗЕЛЕНЕННЯ ДАХУ. ПОКРІВЛЯ, ЩО ЕКСПЛУАТУЄТЬСЯ	134
Пересацько О.М. АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ ЗЕМЕЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА: ЗАПРОВАДЖЕННЯ РИНКУ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ	135
Сасса І.А. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУКАТУРНИХ СТАНЦІЙ ПРИ ВИКОНАННІ ОПОРЯДЖУВАЛЬНИХ РОБІТ	136
Степушенко С.В. АНАЛІЗ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЗАЛІЗОБЕТОННОГО КАРКАСУ ПРОМИСЛОВОЇ БУДІВЛІ	137
Таран А.В. СУЧАСНІ КОНСТРУКТИВНІ СИСТЕМИ «SPRUNG»	138
Тимошенко О.Ю. ЗНАЧЕННЯ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ	139
Тріщенко А.О. ОЦІНКА ЗЕМЛІ ЯК ОБ'ЄКТА НЕРУХОМОСТІ В ІПОТЕЧНОМУ КРЕДИТУВАННІ	140
Устік А.І. СКЛОПЛАСТИКОВА І БАЗАЛТОПЛАСТИКОВА АРМАТУРА	141
Черкасов Д.В. АНАЛІЗ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕРУЙНІВНОГО МЕТОДУ	142
Чернишова Т.М. ПРОБЛЕМИ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ УКРАЇНИ	143
Шикура О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ВАРІАНТІВ ЛЕГКИХ ФОРМ ПОКРИТТЯ	144

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Алексенко Г.О. СТАТИСТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ І ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ПО СУШІННЮ ЗНЕЖИРЕНОГО МОЛОКА	145
Байстрюченко Я.В. СУЧАСНІ СИРОВИГОТОВЛЮВАЧІ	146
Бокай Л.Ю. НОВЕ ВИСОКОЕФЕКТИВНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА	147
Ванюта Є.В. ВИКОРИСТАННЯ ПІДСОЛОДЖУЮЧИХ РЕЧОВИН У ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ СОЛОДКИХ СТРАВ	148
Геліх А.О. ШЛЯХИ РЕСУРСО-ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГОРЕСУРСІВ	149
Грива В.М. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ НОВИХ СТРАВ ІЗ ЗАПЕЧЕНИХ ОВОЧІВ	150
Іванченко Є.А. ВИГОТОВЛЕННЯ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	151
Каліщук Р.Р. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З М'ЯСОМ ПТИЦІ МЕХАНІЧНОГО ОБВАЛЮВАННЯ	152
Каліщук Р.Р. ВДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЖИРОВМІСНОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ	153
Кацов В.М. ЯКІСНЕ ОБЛАДНАННЯ – ВІДМІННЕ ПРИГОТУВАННЯ	154
Кіндя В.І. ГАЛЬМУВАННЯ ЖИТТЄВОЇ АКТИВНОСТІ ЯК УНІВЕРСАЛЬНИЙ БІОХІМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ АДАПТАЦІЇ ТА МОЖЛИВА РОЛЬ КАРОТИНОЇДІВ У ЦЬОМУ ПРОЦЕСІ (ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ) ЧАСТИНА І	155
Клепець С.О. АПАРАТИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СИРНОГО ЗЕРНА	156
Крамаренко В.В., Божко Н.В. ПРОЕКТУВАННЯ ВАРЕНИХ КОВБАС ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ НА ОСНОВІ РЕЦЕПТУРИ – АНАЛОГА	157
Крамаренко В.В. СУЧАСНІ МЕТОДИ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБРОБЛЕННЯ ПТИЦІ	158
Крамінська А.О. ОБЧИСЛЕННЯ КІЛЬКОСТІ ВІТАМІНУ С ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ПАСТЕРИЗОВАНОГО ПИТНОГО МОЛОКА	159
Куренний О.О. АНАЛІЗ ТА ВІДБІР КЛАСИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК ОБЛАДНАННЯ ТА ПРИЛАДІВ МОЛОКОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	160
Маліка Д.В. ВИВЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОПІНАМБУРА	161
Маліка Д.В. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ВИКОРИСТАННЯ АМАРАНТУ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ	162
Могутова В.Ф. ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА З ВМІСТОМ В НЬОМУ <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	163
Мурза О.Р. ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ СТРАВ КУХНІ «ФЬЮЖН»	164
Потапенко Н.І. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СУХИХ МОЛОЧНИХ КОНСЕРВІВ З АРОМАТИЗАТОРОМ «ВАНІЛІН»	165
Приходько Ю.О., Тищенко В.І. ПРОЕКТУВАННЯ КОНСЕРВІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ НА ОСНОВІ РЕЦЕПТУРИ – АНАЛОГА	166

Пчеляна Н. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЙОГУРТУ	167
П'ятниця В.П., Тищенко В.І. КОНСЕРВИ ДЛЯ ЛІКУВАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ	168
Радько О.В. МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ХЛОРООРГАНІЧНИХ СПОЛУК (ХОС)	169
Редька А.Ю., Божко Н.В. ЗНАЧЕННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК АНТИОКСИДАНТІВ В СУЧАСНІЙ ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	170
Рибалко О.І. ПОДРІБНЮВАЧ ДЛЯ БУДІВЕЛЬНОЇ КРЕЙДИ	171
Рожевський Ю.П. ЕФЕКТИВНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТЕХНОЛОГІЧНО-СТІЙКИХ ЖИРОВИХ ЕМУЛЬСІЙ	172
Рожкова Л.Г. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТРОУСТАНОВОК В УСЛОВИЯХ УКРАИНЫ	173
Савойська В.О. ВИХІД М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НЬОГО	174
Савойська В.О., Тищенко В.І. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ САРДЕЛЬОК НА ОСНОВІ РЕЦЕПТУРИ АНАЛОГА	175
Савченко В.О., Кіндя В.І., Калінкевич О.В. МОЖЛИВІ ШЛЯХИ МЕТАБОЛІЗМУ КАРОТИНОЇДІВ ТА ЇХ ФІЗІОЛОГІЧНА РОЛЬ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ І ТВАРИН	176
Савченко В.О., Суровицька А.О., Кіндя В.І., Калінкевич О.В. ДО ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ КАРОТИНОЇДІВ, ЯКА ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ НА БІОТЕХНОЛОГІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ В УКРАЇНІ	177
Савченко Л.В. ВИРОБНИЦТВО КОНЦЕНТРОВАНИХ СОКІВ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ НАССР	178
Степанова Т.М., Димитрієвич Л.Р. ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КЛІТКОВИНИ КАРТОПЛЯНОЇ ЯК СКЛАДОВОГО КОМПОНЕНТУ ПАНІРУВАЛЬНИХ МАС	179
Воліна О.О., Рачинський М.А., Боярчук К.В., Будко М.М. ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТА МЕХАНІЗАЦІЯ СУШІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОДУКТІВ	180
Суровицька А.О., Кіндя В.І., Калінкевич О.В. КАРОТИНОЇДИ – СТРУКТУРА І ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ	181
Теличко А.М. ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОКОЛОЇДІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ СОУСІВ	182
Ткаченко А. АКТУАЛЬНІСТЬ НОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДО МІКРОННИХ РОЗМІРІВ	183
Ткаченко А. АКТУАЛЬНІСТЬ НОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДО МІКРОННИХ РОЗМІРІВ	184
Уханова І.М. ВМІСТ НІТРИТІВ У ВОДІ РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ СЕЛИТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ ТА МОЛОЧНИХ ФЕРМ	185
Федоренко А.С. ДЕКОРАТИВНЕ МИСТЕЦТВО КАРВІНГУ	186
Фролова О.І. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ КОРИЦІ, ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ЇЇ ДО КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ	187
Харькова А.М., Божко Н.В. РОЗРОБКА КОМБІНОВАНОГО М'ЯСНОГО ПРОДУКТУ НА ОСНОВІ РЕЦЕПТУРИ АНАЛОГА	188
Хроленко В. ПРОЦЕСИ ОХОЛОДЖЕННЯ СИРОВИНИ У ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ	189
Федоренко А.С., Шемет А.А. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДОСЛІДЖЕННЯ СУХИХ РЕЧОВИН КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ ШЛЯХОМ ВИСУШУВАННЯ	190
Шемет А.А. СТРАВИ З ЯЄЦЬ: ВІД ДАВНИНИ ДО СЬОГОДЕННЯ	191
Шкумат Г.І. ЗАСТОСУВАННЯ СУХОГО ЯЄЧНОГО БІЛКА В КОВБАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ	192
Якуба О.Р. ПРИСТРОЇ ДЛЯ СУШІННЯ І УЛОВЛЕННЯ МОЛОКА	193
Ященко О.В., АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН В МОЛОЧНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	194
Сергієнко Л.Є. РОЗРОБКА НОВОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЙОДОВМІСНИХ КОМПОНЕНТІВ	195
Туряниця Ю.М. РОЗРОБКА НОВОГО ВИДУ КОВБАСИ СМАЖЕНОЇ З ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННИХ ДОБАВОК, ЯКІ ТРАДИЦІЙНО ВИРОЩУЮТЬСЯ В УКРАЇНІ	196
Маслак С. ВИТРАТИ ЕНЕРГІЇ ПРИ ПОДРІБНЕННІ У МЛИНАХ УДАРНО – ВІДБИВНОЇ ДІЇ	197
Бондарчук А.А. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК	198
Горицька Т.О. ЗНАЧЕННЯ РИБИ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ	199
Туча А.С. ФАЛЬСИФІКАЦІЯ ВИНОГРАДНИХ ВИН ТА МЕТОДИ ЇЇ ВИЯВЛЕННЯ І ПОПЕРЕДЖЕННЯ	200

КАФЕДРА ФІЛОСОФІЇ ТА СОЦІОЛОГІЇ

Гнатюк Л.В. МЫСЛЬ КАК РЕЗУЛЬТАТ МЫСЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	201
Книш І.В. СТАНОВЛЕННЯ КОНЦЕПТІВ «НООСФЕРА» ТА «ЕПОХА НООСФЕРИ» У НЕКЛАСИЧНИЙ ПЕРІОД РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗНАННЯ ТА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ПОСТНЕКЛАСИЧНОМУ НАУКОВОМУ ДИСКУРСІ	202
Прядко В. СУЇЦИД: ЗАГАЛЬНА СТАТИСТИКА	203

Денисенко С.О. ОСОБЛИВОСТІ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ПОТРЕБ КОРИСТУВАЧІВ	204
Колісник С.А. СОЦІАЛЬНО – ПСИХОЛОГІЧНІ ВИМІРИ ПРОСТОРУ І ЧАСУ	205
Корнієнко О.М. ІСТОРИЧНА ПАМ'ЯТЬ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ	206
Єрьоміна І.Д. КОНЦЕПЦІЇ ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ	207
Кубрак О.В. ОСОБЛИВОСТІ СУЇЦИДУ В ДИТЯЧОМУ ВІЦІ	208
Сорока Ю. СУЇЦИД В ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ ТА ШЛЯХИ ЙОГО КОРЕКЦІЇ	209

АГРОНОМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Гербенко К.О. ЗАКАЗНИК «БАННИЙ ЯР» ЯК ВАЖЛИВИЙ ОСЕРЕДОК БІОРІЗНОМАНІТТЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	211
Белан С.С. СТАН ПОПУЛЯЦІЇ <i>DACTYLORHIZA MACULATA</i> (L.) SOO S.L. (ORCHIDACEAE) НА ЗАПЛАВНИХ ЛУКАХ Р. ПСЕЛ (СУМСЬКА ОБЛАСТЬ)	212
Богуш О.В. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЯК КОМПОНЕНТУ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ	213
Дегтярьов В.М., Грищенко М.В. СТАН ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ДЕЯКИХ ЗАКАЗНИКІВ КРОЛЕВЕЦЬКОГО ТА КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	214
Клименко Г.О. РІДКІСНІ ВИДИ – КРИТИЧНА СКЛАДОВА БІОРІЗНОМАНІТТЯ	215
Клименко О.В. ДИНАМІКА ПРОДУКТИВНОСТІ ЛУЧНИХ УГРУПОВАНЬ У ЗАПЛАВІ Р. РИБИЦЯ КРАСНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВИПАСАННЯ ТА СІНОКОСІННЯ.....	216
Коровякова Т.О. ПОПУЛЯЦІЇ РІЗНОТРАВ'Я У СКЛАДІ ЛУЧНОГО ТРАВостою ЗАПЛАВИ ПСЛА	217
Кравцова О.І. ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ТА СТРОКІВ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.....	218
Скляр М.Ю. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК СКЛАДОВИХ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ	219
Скляр В.Г. ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ПІДРОСТУ ВИДІВ ПІДЛІСКУ ЗА РОСЛИННИМИ УГРУПОВАННЯМИ НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	220
Суховій В.Л. ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ «ФАВОРИТКА» НА ФОНІ РАНИХ ТА ПІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ СУМСЬКОГО ІНСТИТУТУ АПВ	221
Тихонова О.М. ДИНАМІКА РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ ПОПУЛЯЦІЙ БУР'ЯНІВ В ПОСІВАХ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН	222
Ярова Ю.О. БІОІНДИКАТОРНА РОЛЬ РОСЛИН ТРАВ'ЯНОГО ЯРУСУ НА ПРИКЛАДІ <i>ASARUM EUROPAEUM</i> L. В УМОВАХ ПАРКОВИХ ТА ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. МЕНА (ЧЕРНІГІВСЬКА ОБЛАСТЬ).....	223
Комликова Г.І. ЗАРОДЖЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ НА СУМЩИНІ	224
Вакуленко К.М. ВИВЧЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЛЬОНУ В УМОВАХ ННВК СНАУ	225
Довгаль О.О. ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЕКЦІЙ СОРТІВ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ В УМОВАХ ННВК СНАУ	226
Жук Я., Кандиба Н.М. ВПЛИВ ФЕНОТИПУ РОСЛИН ЛЬОНУ НА СКЛАД ОЛІЇ	227
Кадошук О.В. ПРОДУКТИВНІСТЬ РАНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ І ЇЇ СКЛАДОВІ В УМОВАХ ННВК СНАУ	228
Павлючок Є.В. ВПЛИВ НОВО СИНТЕЗОВАНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ СОРТІВ САТІНА ТА ЗАВІЯ В УМОВАХ ННВК СНАУ	229
Ромашенко Л., Кандиба Н.М. АНАЛІЗ МІНЛИВОСТІ УРОЖАЮ ВОЛОКНА У ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ	230
Турчин І.В. СТІЙКІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ, РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ, ПРОТИ ВІРУСНИХ ХВОРОБ	231
Щербина Т., Кандиба Н.М. УСПАДКУВАННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК У РОСЛИН ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ	232
Іващенко А.В. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТУ КАРТОПЛІ «САТІНА» ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ НОВО СИНТЕЗОВАНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ.....	233
Аніщенко В.М., Деменко В.М. ВПЛИВ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ НА УРАЖЕНІСТЬ СУНИЦІ ХВОРОБАМИ В УМОВАХ "KARL'S ERDBEER-HOF", НІМЕЧЧИНА	234
Биша І.О., Деменко В.М. ВПЛИВ ПРОТРУЄННЯ НАСІННЯ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ШКІДНИКІВ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ СУМСЬКОГО ІНСТИТУТУ АПВ	235
Бутенко О.О. ОІДІУМ ВИНОГРАДУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДУ ОРІУС В УМОВАХ ВАТ СП «ЧОРНОМОРСЬКА ПЕРЛИНА» ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	236
Валух О., Дмитрівська А.О. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РОЗВИТОК ХВОРОБ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ННВК СНАУ.....	237

Воловик Н.М., Деменко В.М. СТЕБЛОВИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМ В УМОВАХ ЗАТ «РАЙЗ-МАКСИМКО».....	238
Голушко М.М., ОСНОВНІ ШКІДНИКИ СХОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ І ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ В УМОВАХ СУМСЬКОГО ІНСТИТУТУ АПВ.....	239
Дашутіна А., Дмитрівська А.О. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАВУТИННОГО КЛІЩА ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВАТ СП «ЧОРНОМОРСЬКА ПЕРЛИНА» ТАТАРБУНАРСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	240
Дибок Т.М. КОЛОРАДСЬКИЙ ЖУК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ТОВ «ОБРІЙ» СЕРЕДИНО – БУДСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	241
Дурманенко К.О., Сарбаш В.М. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛИСТКОВОЇ БУРЯКОВОЇ ПОПЕЛИЦІ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ДП «ВИРИ – АГРО»	242
Жукова Т.С., Деменко В.М. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ЗБУДНИКІВ ФУЗАРІОЗУ ТА АНТРАКНОЗУ ЛЬОНУ – ДОВГУНЦЯ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ	243
Іванов М., Татарінова В.І., РОЗВИТОК ТЕМНО-БУРОЇ ПЛЯМИСТОСТІ В ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ННБК СНАУ	244
Капленко А.О. ГРОЗДЕВА ЛИСТОКРУТКА ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВАТ СП «ЧОРНОМОРСЬКА ПЕРЛИНА» ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	245
Кириченко Ю.В., Сарбаш В.М. ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ГОРОХУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ПСП «КАМИШАНСЬКЕ» ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	246
Кононенко О.І., Сарбаш В.М. ШКІДНИКИ ЯБЛУНІ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ННБК СНАУ	247
Коперсако Н.М., Сарбаш В.М. ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ЗАТ «РАЙЗ-МАКСИМКО»	248
Кравченко Н.В., Татарінова В.І. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГОРОХУ НА РОЗВИТОК ІРЖІ В УМОВАХ ДЕРЖАВНОГО ГОСПОДАРСТВА «ПОБЕДА» м.БІЛОПІЛЛЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	249
Литвак В., Горбунов А.Ф. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В ННБК СНАУ	250
Мірошніченко Ю.В., Сарбаш В.М. ОСНОВНІ ШКІДНИКИ СОНЯШНИКУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ТОВ «ЗАРЯ», ТРОСТЯНЕЦЬКОГО РАЙОНУ, СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	251
Одінцова А.С., Дмитрівська А.О. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РОЗВИТОК ФОМОПСИСУ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ СУМІОБЛАГРОТЕХСЕРВІС с. ВИРИ БІЛОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ.....	252
Онищенко О.Ю. УРАЖЕНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ БОРОШНИСТОЮ РОСОЮ В УМОВАХ ННБК СНАУ	253
Особливець М.С., Сарбаш В.М. ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ.....	254
Підпригора Л.М., Деменко В.М. ОСНОВНІ ШКІДНИКИ НА ПОСІВАХ ГОРОХУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО – СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	255
Савоненко А.А., Деменко В.М. ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ЯРОГО РІПАКУ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ В УМОВАХ ВАТ «ПЛЕМЗАВОД «МИХАЙЛІВКА»	256
Сиволоцька Ю.О. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РОЗВИТОК КОРЕНЕВИХ ГНІЛЕЙ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ВАТ «ПЛЕМЗАВОД «МИХАЙЛІВКА» ЛЕБЕДИНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	257
Смиковська Л.В. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РОЗВИТОК ХВОРОБ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ТОВ АФ «КОЗАЦЬКЕ» КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	258
Сотник І., Татарінова В.І. БІЛА ГНІЛЬ СОНЯШНИКА ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НЕЮ В УМОВАХ ТОВ «СТЕП» СУМСЬКОГО РАЙОНУ	259
Рожкова Т.О., Сухомлин О., Шульгін А., Заєць В. КОРЕНЕВІ ГНІЛІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ПОЛІССІ ТА ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	260
Чічотка Д.О., Деменко В.М. ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ОЗИМОГО РІПАКУ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА «ROLNE ROMAN GORSKI».....	261
Шарай Є., Дмитрівська А.О. ШКІДНИКИ КАПУСТИ БІЛОКАЧАННОЇ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ СФГ «СВІТАНОК КОРЮКІВСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	262
Бойко Ю.М., Деменко В.М. ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ В УМОВАХ ФГ «КОЛОС» КРАСНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	263
Андрєєва О.Г. ВПЛИВ ОРГАНІЧНА ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА, АГРОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ.....	264
Давиденко Г.А., Васильєв Д.О., Хільгора Р.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ҐРУНТОЗАХИСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	265

Давиденко Г.А., Глядько В.О., Кашенко К.П. ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І ГЕРБИЦИДІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ СТОВ «ЗЛАГОДА» БАХМАЦЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	266
Давиденко Г.А., Пушкар М.Г., Конопля Т.Г. ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	267
Давиденко Г.А., Черноусенко А.Е. ВПЛИВ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ В КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ В УМОВАХ ТОВ АФ «РОДЮЧІСТЬ» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	268
Дрозд А.О. ВПЛИВ ДОБРИВ НА АГРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ.....	269
Захарченко Е.А. ПРОФІЛІ ҐРУНТІВ В МЕЖАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ЗАПЛАВИ РІЧКИ ДЕСНА НПП «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ»	270
Зубенок О.В. ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ В ПОСІВАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	271
Каба В.В., Могильний В.О. ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОБҐРУНТУВАННЯ РІВНЯ ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.....	272
Мартінова Л. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	273
Масик І.М., Бугаєвська Ю.В., Таранушенко І.О. ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПОТЕНЦІЙНУ ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ РІЛЛІ	274
Масик І.М., Шаповал В.С., Бідна О. ВВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ЩІЛЬНІСТЬ ҐРУНТУ.....	275
Мелашенко І.О., Антоновський А.В. ЩІЛЬНІСТЬ ТА ВОЛОГІСТЬ ҐРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	276
Міщенко Ю.Г. ПЕРСПЕКТИВИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	277
Міщенко Ю.Г., Зубенок О.В., Шовкопляс С.П., Басанець А.А. ЗНАЧЕННЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУЛЬТУР.....	278
Міщенко Ю.Г., Осьмак Д.А. РОЛЬ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В БОРОТЬБІ З БУР'ЯНАМИ	279
Петренко Ю.М. ВИРОЩУВАННЯ ОЧЕРЕТАНКИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ТОРФОВИХ ҐРУНТАХ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ВИДОБУТКУ ТОРФУ НА ПАЛИВО	280
Рибальченко Н.В. БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	281
Степанченко З. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІН В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ	282
Бутенко А.О., Петренко О.Ю. ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ	283
Бутенко А.О., Шкарупа І.І. ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАЛУЗІ КОРМОВИРОБНИЦТВА НА ПОЛІССІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	284
Бутенко А.О., Шкварок О.В., Ільюшина Ю.В. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ.....	285
Бутенко А.О., Ільюшина Ю.В., Шкварок О.В. ВИБІР КУЛЬТУР ДЛЯ ЗАГОТІВЛІ КОРМІВ.....	286
Данильченко О.М. ІНОКУЛЯЦІЯ НАСІННЯ БАКТЕРІАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ ЯК ШЛЯХ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЧЕВИЦІ	287
Мельник А.В., Лук'яненко А.М., Реп'ях С.А., Рудь Б.В. ВИВЧЕННЯ СОРТОВОГО АСОРТИМЕНТУ ЯРОГО РІПАКУ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	288
Мельник А.В., Шевчук В.Ю. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КОНДИТЕРСЬКОГО СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	289
Радченко М.В., Дорошенко В.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОСІВАХ ГОРОХУ	290
Дейнека В.М. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТОСУМІШЕЙ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	291
Корнієнко М.С., Телевний В.В., Ліфінцев Д.І. ОБҐРУНТУВАННЯ СТРОКІВ СІВБИ КУКУРУДЗИ.....	292
Овчинка О.В. ФОРМУВАННЯ НЕОБХІДНОЇ ГУСТОТИ СТОЯННЯ ГОРОХУ РЕГУЛЮВАННЯМ НОРМИ ВИСІВУ.....	293
Савенков Б.О. ВПЛИВ ТЕПЛОВОГО ОБРОБІТКУ НАСІННЯ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	294
Біловол А.В. ВОДОЙМИ ТА ФОНТАНИ В СТРУКТУРІ КОТЕДЖНИХ КОМПЛЕКСІВ	295
Висоцька Ю.В. СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ SPIRAEA	296
Гонтаренко К.С. РУЧНЕ ПРОРІДЖУВАННЯ ЗАВ'ЯЗІ ЗЕРНЯТКОВИХ ПОРІД	297
Горелікова А.О. РОЗМНОЖЕННЯ LIGUSTRUM L.....	298
Красноручька О.В. АЛЬПІЙСЬКІ ГІРКИ ЯК ЕЛЕМЕНТ БЛАГОУСТРОЮ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИВАТНИХ САДИБ	299

Лебідь Г.О. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ НАСАДЖЕНЬ АГРУСУ	300
Мельник Т.І. ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬЧІ У ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ	301
Надворна Є.О. ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ CALLISTERNUS CHINENSIS	302
Соломонов Є.Б. ВИКОРИСТАННЯ ВИТКИХ РОСЛИН У ВЕРТИКАЛЬНОМУ ОЗЕЛЕНЕННІ	303
Зубко А.І. УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТІВ «ЗОЛОТОКОЛОСА» ТА «АНТОНІВКА» НА ФОНІ ЗМІННОГО МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ СУМСЬКОГО ІНСТИТУТУ АПВ	304
Коваленко І.М., Ліпков В. А. ВПЛИВ СПОСОБІВ СІВБИ ТА ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ НА ВРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ СИРОВИНИ ВАЛЕРІАНИ ЛІКАРСЬКОЇ В ДП «ПОБЕДА» БІЛОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ	305
Коваленко І.М, Макаренко А.М. ОСНОВИ АГРОТЕХНІКИ ВИРОЩУВАННЯ ПЕТУНІЇ НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	305
Троценко В.І., Говорун С.О. ПОПЕРЕДНИК, ЯК ФАКТОР СТАБІЛІЗАЦІЇ УРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО – СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	306
Троценко В.І., Кубраков О.О. ЗАЛЕЖНОСТЬ МІЖ ТЕХНОЛОГІЄЮ ВИРОЩУВАННЯ ТА ОСНОВНИМИ МОРФОПАРАМЕТРАМИ РОСЛИН КМИНУ	307
Троценко В.І., Лаврик І.М. КУЛЬТУРА ЛЮПИНУ, ЯК ФАКТОР БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ПІВНІЧНО-СХІДНІЙ ЧАСТИНІ УКРАЇНИ	308
Тютюнник В.А. АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ ЯРОГО РІПАКУ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	309
Коваленко І.М, Череднікова В.О. ОСНОВИ АГРОТЕХНІКИ ВИРОЩУВАННЯ ГАЦАНІЇ НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	310