

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА  
УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
КАФЕДРА РОСЛИННИЦТВА**

# **ДИПЛОМНА РОБОТА**

## **ОКР «МАГІСТР»**

**на тему: "УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД  
ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В УМОВАХ  
ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ"**

Виконала: студентка 6 курсу, групи АГР 1301-1м  
спеціальності

**8.09010101 «Агрономія»**

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

**Собко О. М.**

(прізвище та ініціали)

Керівник: **в. о. професора Троценко В. І.**

(прізвище та ініціали)

Рецензент: **професор Кожушко Н.С.**

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА  
УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Кафедра *рослинництва*

Освітньо-кваліфікаційний рівень – «Магістр»

Спеціальність – 8.09010101 «Агрономія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедрою *[підпис]* Троценко В.І.

“04” *[підпис]* 20 *13* р.

ЗАВДАННЯ  
на дипломну роботу студентці

Собко Олені Миколаївні

1. Тема роботи «УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»

Затверджено наказом по університету від “02” лютого 20 *15* р.

№ *224-н*

2. Термін здачі студентом закінченої роботи на кафедру *02.02.15.*

3. Вихідні дані до роботи: *Розробити е урахуванням 100 господарств, різні зони.*

4. Перелік завдань, які будуть виконуватися в роботі \_\_\_\_\_

5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів роботи, що стосується їх:

Розділ	Консультанти	Дата	Підпис
Економічна оцінка	ст. викл. Ільченко О.В.	09.02.15	<i>[підпис]</i>
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	ст. викл. Семерня О.В.	09.02.15	<i>[підпис]</i>
	доц. Приходько М.Ф.	09.02.15	<i>[підпис]</i>
Екологічна експертиза	проф. Злобін Ю.А.	09.02.15	<i>[підпис]</i>

Керівник дипломної роботи *[підпис]* (Троценко В.І.)

Завдання прийняла до виконання *[підпис]* (Собко О.М.)

Дата отримання завдання “05” *[підпис]* 20 *13* р.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ .....</b>	<b>9</b>
1.1. Походження і народногосподарське значення озимої пшениці .....	9
1.2. Формування урожайності озимої пшениці залежно від попередників та способів основного обробітку ґрунту .....	11
<b>РОЗДІЛ 2 О'БЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....</b>	<b>32</b>
2.1. Об'єкт та предмет дослідження.....	32
2.2. Ботанічна характеристика озимої пшениці .....	32
2.3. Біологічні особливості озимої пшениці.....	35
2.4. Характеристика сорту Пилипівка.....	39
2.5. Умови проведення досліджень .....	40
2.6. Результати господарської діяльності ІСГ Північного Сходу .....	46
<b>РОЗДІЛ 3 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>50</b>
3.1. Місце досліджень та схема досліду .....	50
3.2. Методи та методики проведення досліджень .....	53
3.3. Технологія вирощування озимої пшениці в Інституті сільського господарства Північного Сходу .....	54
3.4. Методи математичної обробка результатів досліджень .....	58
<b>РОЗДІЛ 4 ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ.....</b>	<b>62</b>
4.1. Запаси продуктивної вологи в ґрунті.....	62
4.2. Забур'яненість посівів .....	67
4.3. Щільність складання ґрунту .....	72
4.4. Урожайність озимої пшениці залежно від попередників та основного обробітку ґрунту.....	75
4.5. Вплив попередників та способів основного обробітку ґрунту на якість зерна озимої пшениці .....	80
<b>РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ.....</b>	<b>83</b>

<b>РОЗДІЛ 6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....</b>	<b>93</b>
6.1. Охорона праці.....	93
6.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях .....	100
<b>РОЗДІЛ 7 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА .....</b>	<b>104</b>
7.1. Охорона ґрунтових ресурсів .....	106
7.2. Охорона атмосфери .....	107
7.3. Охорона водних ресурсів .....	108
7.4. Охорона фауни, флори та рослинності (біорізноманіття) .....	108
7.5. Висновки .....	109
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>111</b>
<b>ПРОПОЗИЦІЇ .....</b>	<b>112</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>113</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>120</b>

## ВСТУП

Озима пшениця - основна зернова культура в Україні. В зоні Лісостепу вона займає провідне місце як за врожайністю, так і за площею посівів. Визначення попередників та вибір основної обробки ґрунту за умови різкого потепління клімату - це важливий фундамент отримання високих сталих урожаїв озимої пшениці на фоні збереження природної родючості ґрунту.

Включення України у світові економічні зв'язки обумовлює загальні зміни економічного, соціального і технологічного розвитку у руслі тих закономірностей, які характерні для всього світового економічного простору. Не оминають ці процеси і сільськогосподарську галузь. При сучасній інтенсифікації виробництва сільськогосподарської продукції площі чорних парів у сівозмінах значно зменшені. У зв'язку з цим, постає питання визначення попередника, який би забезпечував високу врожайність та кращу якість зерна озимої пшениці. В процесі вирішення цієї проблеми необхідно враховувати шляхи збереження енергоресурсів і розробку прийомів ефективного використання добрив при різних системах обробки ґрунту.

Вирішення завдання забезпечення потреб України у продовольчому та фуражному зерні можливе лише за умови стійкого та прискореного нарощування його виробництва з використанням сучасних технологій, в основі яких є підбір найкращих попередників та способів основної обробки ґрунту насамперед під озиму пшеницю.

Погіршення екологічного стану довкілля в Україні вимагає негайного вирішення питання зменшення або нівелювання шкідливого впливу антропогенних факторів. Адже вже зараз актуальною проблемою аграрної науки є визначення комплексного впливу попередників, добрив і способів основної обробки ґрунту на його водний та поживний режими, агрофізичні властивості, забур'яненість посівів, врожайність та якість зерна озимої пшениці. Вирішення цього складного питання, що стоїть перед виробництвом зумовило вибір теми для дипломної роботи.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Тема дипломної роботи пов'язана з тематикою науково-дослідної роботи Інституту сільського господарства Північного Сходу, № держреєстрації 0106U005280, 0111U004554 і виконана як її складова частина.

**Мета та завдання дослідження.** Основна мета роботи - визначити агротехнічну і економічну ефективність різних способів обробітку ґрунту під озиму пшеницю після різних попередників.

Завдання - вивчити вплив досліджуваних факторів на агрофізичні властивості ґрунту, водний і поживний режим й забур'яненість посівів озимої пшениці, на ріст і розвиток рослин та урожайність цієї культури і його структуру, якість вирощеного зерна а також економічну ефективність її вирощування.

Виходячи з поставленої мети, дослідженнями передбачалось вирішення таких завдань:

- визначити вплив факторів на агрофізичні властивості ґрунту та динаміку вологозапасів протягом вегетації рослин озимої пшениці;
- дослідити зміни поживного режиму ґрунту під посівами озимої пшениці залежно від попередників та способів обробітку ґрунту;
- встановити забур'яненість посівів озимої пшениці;
- визначити вплив росту і розвитку рослин та формування урожаю зерна озимої пшениці і його якості залежно від досліджуваних факторів;
- визначити основні показники економічної ефективності виробництва зерна озимої пшениці.

**Методи дослідження:**

- ✓ польовий
- ✓ лабораторний
- ✓ математично—статистичний
- ✓ розрахунково-порівняльний.

Усі вони розроблені провідними науково-дослідними установами України.

**Наукова новизна одержаних результатів.** В умовах північно-східного Лісостепу України встановлено вплив способів основного обробітку ґрунту на зміну щільності ґрунту, ступінь забур'яненості, формування врожайності та якості зерна після різних попередників. Наукову значимість представляють отримані експериментальні дані по виявленню раціональних способів основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю після різних попередників, вплив їх на об'ємну масу та його вологозапаси і, насамперед, урожайність.

Виявлена можливість підвищення ефективності попередників озимої пшениці за рахунок проведення раціональних прийомів основного обробітку ґрунту. Отримані експериментальні дані можуть використовуватися для розробки науково-обґрунтованих рекомендацій по розміщенню озимої пшениці.

**Особистий внесок здобувача.** Дослідження за темою дипломної роботи виконано за безпосередньою участю здобувача. На основі одержаних результатів здійснено аналіз, теоретичне обґрунтування і узагальнення результатів досліджень. Зроблено загальні висновки і сформовано рекомендації виробництву.

**Апробація результатів роботи.** Основні положення і результати досліджень доповідались на:

- ✓ обласній науково-практичній конференції молодих вчених та аспірантів Інституту сільського господарства Північного Сходу. Матеріали обласної науково-практичної конференції молодих вчених та аспірантів Інституту сільського господарства Північного Сходу (23 грудня 2011 р.). – Суми, 2012. - С.15-16;
- ✓ науково-практичній конференції II туру Всеукраїнського конкурсу студентських науково-дослідних робіт у 2011-2012 навчальному році з «Агрономії» (29-30 березня 2012 р.). – Вінниця, 2012. – С. 51-52;
- ✓ міжнародній науковій конференції «Актуальні питання сучасної аграрної науки». Вплив обробітку чорнозему типового на його воднофізичні властивості: матеріали міжнар. наук. конф.

«Актуальні питання сучасної аграрної науки», 19-20 листопада 2014 р. / Уманський національний університет садівництва. – Умань: 2014.-251с.

- ✓ міжнародній науковій конференції «Актуальні питання сучасної аграрної науки». Вплив способу обробітку ґрунту та його вологості на урожайність пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу України: матеріали міжнар. наук. конф. «Актуальні питання сучасної аграрної науки», 19-20 листопада 2014 р. / Уманський національний університет садівництва. – Умань: 2014.-251с.

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано 3 статті у збірниках наукових видань, а саме:

- ✓ Вісник Сумського НАУ («Вплив сидерального еспарцету на зміни агрофізичних показників ґрунту та врожайність озимої пшениці у північно-східному Лісостепу України»), № 4 (21). – С. 106-110.
- ✓ Вісник Сумського НАУ («Доцільність використання багаторічних бобових трав у стабілізації родючості ґрунту»), № 2 (23). – С.154-157.
- ✓ the Ukrainian Farmer (Економіка обробітку ґрунту), №5. - С. 18-20

Використовуючи матеріали проведених досліджень, було оформлено наукову роботу під назвою «Зелена альтернатива» на тему: «Урожайність озимої пшениці у залежності від попередників та основного обробітку ґрунту в умовах північно-східної частини Лісостепу України».

**Структура та обсяг роботи.** Матеріали дипломної роботи викладено на 174 сторінках комп'ютерного набору, що включають вступ, 7 розділів, висновки, список використаних літературних джерел та додатки. Список використаної літератури налічує 73 праці. Текст ілюстровано 17 таблицями та 8 рисунками.

## РОЗДІЛ 1

### ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ (Огляд літератури)

#### 1.1. Походження і народногосподарське значення озимої пшениці

Озима пшениця - найважливіша продовольча культура. Не випадково вона є основним продуктом харчування у 43 країнах світу з населенням понад 1 млрд. осіб.

Пшениця — одна з найдавніших культур на земній кулі і 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 у 4 — 3 тисячоліттях до н. е.

Місцем походження пшениці більшість дослідників вважають степові й 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. В СНД (Росії, Казахстані) та Канаді переважають посіви ярої пшениці, в Україні — озимої. У СНД посіви озимої пшениці поширені на великій території — від 65° північної широти (Архангельська область) до 36° північної широти (Південь Туркменії), проте основні їх масиви зосереджені в районах з відносно теплою зимою — в Україні, на Північному Кавказі, в Центральнорозомній зоні Росії та Молдови [32].

Серед найважливіших зернових культур озима пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є провідною продовольчою

культурою. Це свідчення великого народногосподарського значення озимої пшениці, її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування.

У хімічний склад зерна входять усі необхідні для харчування елементи: білки, вуглеводи, жири, вітаміни, ферменти і мінеральні речовини.

Найважливішим компонентом зерна є білок. Його вміст може коливатися від 8 до 22%. Всі найважливіші життєві процеси людини (обмін речовин, здатність рости і розвиватися) пов'язані з білками. Замінити білки у харчуванні іншими речовинами неможливо. У зерні пшениці найголовніше - це клейковинний білок. Основу клейковини становлять спирто- і лужнорозчинні білки - гліадин і глютеїн. Жодний інший хлібний злак не має такого цінного поєднання цих двох важливих компонентів.

Основну частину зерна пшениці складають вуглеводи. Вони представлені крохмалем (48-63%). Вуглеводи мають велике енергетичне значення у харчуванні людини. Більше того, співвідношення білків і крохмалю у зерні пшениці становить у середньому 1:6-7, що є найбільш сприятливим для підтримання нормальної маси тіла і працездатності людини [4, 60].

Жир складає в зерні пшениці в середньому 2% і розміщується в зародку і алейроновому шарі.

Хліб з пшеничного борошна відзначається високими смаковими властивостями, добре засвоюється. Він висококалорійний - в 100 г пшеничного хліба міститься 245-255 ккал.

Зерно використовується для виробництва круп, макаронів, вермішелі, кондитерських виробів тощо. У промисловості зерно пшениці використовують для одержання крохмалю, спирту.

У тваринництві широко використовують багаті на білок (14%) пшеничні висівки, які особливо ціняться при годівлі молодняку. Озиму пшеницю висівають у зеленому конвеєрі в одновидовому посіві або в суміші з озимою викою. Тваринництво при цьому забезпечується вітамінними зеленими кормами рано навесні, услід за житом. Для годівлі тварин певне значення має

солома, 100 кг якої прирівнюється до 20 — 22 корм. од. і містить 0,6 кг перетравного протеїну та полови, особливо безостих сортів пшениці, 100 кг якої оцінюється 40,5 корм. од. із вмістом 1,5 кг перетравного протеїну. Найкраще використати солому для підвищення родючості ґрунтів - безпосередньо як добриво загорнути в ґрунт чи для виробництва гною, компостів.

Озима пшениця, яку вирощують за сучасною інтенсивною технологією, є добрим попередником для інших культур сівозміни [31, 42].

Завдяки широкому впровадженню у виробництво інтенсивної технології вирощування озимої пшениці за останні роки значно зросла її середня врожайність. Досвід кращих господарств свідчить, що сучасна інтенсивна технологія здатна забезпечити подальше значне зростання урожайності озимої пшениці на всіх площах посіву [39].

## **1.2. Формування урожайності озимої пшениці залежно від попередників та способів основного обробітку ґрунту**

Попередники озимої пшениці відіграють велику роль в отриманні високого врожаю. Озима пшениця, порівняно з іншими зерновими, найбільш вимоглива до попередників. Продуктивність пшениці особливо зменшується при повторному її вирощуванні на 15-20, а при сівбі третій рік підряд - до 30-35% [41].

Беззмінне вирощування призводить до засмічення посівів, особливо пристосованими до загального заростання бур'янами. За даними Миронівського інституту пшениці, при беззмінному вирощуванні озимої пшениці кількість бур'янів збільшується в 2-5 разів, причому негативний вплив засмічення не знижується і при внесенні добрив і гербіцидів.

Часте чергування на полі рослин одного виду призводить до масового нагромадження в ґрунті збудників різних хвороб, розповсюдження яких сприяють заражені рослинні залишки попередньої культури. Попередники озимої пшениці, стійкі до певних хвороб, висівають для оздоровлення ґрунту.

але повертати на попереднє місце озиму пшеницю можна щонайменше через два-три роки, коли під дією корисної мікрофлори ґрунт очиститься від більшості хвороб і шкідників [64].

Набір попередників, які забезпечують високі врожаї озимої пшениці в різних зонах України неоднаковий, але всі вони повинні відповідати принаймні одній вимозі - бути надійними щодо накопичення достатньої кількості продуктивної вологи на початок сівби (не менше 10 мм в 10-сантиметровому шарі ґрунту). Ці культури повинні рано звільняти поле та не висушувати ґрунт на велику глибину.

Найкращий попередник для озимої пшениці в зоні Лісостепу (після чистого пару) - багаторічні бобові трави (конюшина, еспарцет, люцерна та ін.). Вони збагачує ґрунт азотом і високоякісною органічною масою з пожнивних залишків. З рослинними залишками в ґрунті залишається до 150 кг/га азоту (табл.1.1). Крім того, поліпшується структура і підвищується біологічна активність ґрунту, зменшується засміченість посівів озимої пшениці [51].

Відмінним попередником є зернові бобові культури: горох, вика, кормові боби, соя і ін. Вони покращують структуру ґрунту, не забирають з нього азот, зменшують забур'яненість. Гарним попередником є також озимий ріпак, посівні площі якого останнім часом значно зросли. Він хороший фітосанітар зернових в сівозмінах. Кореневі залишки ріпаку запобігають переуцільненню ґрунту, покращують його структуру і збагачують органічною речовиною. Розклад залишків ріпаку в ґрунті сприяє хорошему розвитку молодих рослин пшениці. Він рано звільняє поле, яке дає можливість зменшити засміченість агротехнічними методами.

Значно знижується врожай озимини при розміщенні її по стерньових попередниках. Виробничою практикою доведено, що урожай озимої пшениці після стерньових на 8 ц/га нижчий, ніж після гороху на зерно та на 6,7 ц/га після ярого ріпаку. Такі посіви часто через нестачу вологи і рухомих форм азоту в ґрунті не дають сходів або дуже зріджені. Інколи вони спочатку досить непогані, але згодом стан їх різко погіршується від пошкодження стебловими

шкідниками, іржею тощо. Здебільшого посіви по непарових попередниках не дуже зимостійкі, тому за несприятливих погодних умов восени чи взимку гинуть [30, 40].

Таблиця 1.1

**Вміст азоту в рослинних рештках та кількість доступного азоту при мінералізації [51]**

Попередники	Вміст азоту в рослинних рештках, %	Доступний азот при мінералізації рослинних решток, кг/га
Картопля, цукрові буряки	2,5-3,0	30-40
Зернові	0,4-0,8	20-40
Горох	2,0-2,5	50-60
Ріпак	2,0-2,2	50-60
Кукурудза	1,8-2,3	40-50
Еспарцет	2,3-2,8	100-150
Конюшина	2,0-2,5	80-100

Поганими попередниками озимої пшениці є цукрові буряки, картопля пізніх сортів, кукурудза на зерно. У зв'язку з пізніми строками їх збирання дуже висушується ґрунт. Висіяна на таких полях пшениця у зиму входить у фазі одного листочка, рослини випадають і часто. За даними дослідних установ, урожай по гірших попередниках зменшується на 14 ц/га і більше, а в окремі посушливі роки ця різниця ще вища [30].

Крім того, на сьогоднішній день у ряді країн світу дедалі більше уваги почали приділяти розвитку екологічно безпечного землеробства, стратегія якого потребує вдосконалення окремих ланок зональних систем землеробства, серед яких однією з найважливіших є сівозміни, поліпшувати які можна насиченням від 20 до 40% багаторічними та однорічними бобовими рослинами (конюшина, еспарцет, люцерна, буркун, люпин, соя та ін.).

Практика німецьких фермерів говорить, що бобові мають позитивний ефект у ланці сівозміни. Вони фіксують, у залежності від виду, від 100 до 300 кг азоту на гектарі в рік, і залишають після себе добре структурований

грунт. Як правило, наступна культур ще й отримує від 30 до 50 кг/N/га. Цінність бобових, як попередника озимої пшениці, така ж сама як у рапса або навіть вища [73].

Учені вважають, що в сучасних умовах господарювання потрібно повернутися до травосіяння, тобто використання дешевого біологічного азоту в сучасному землеробстві, що успішно вирішить проблему кормового білка, відновить родючість ґрунтів та забезпечить добре підґрунтя для вирощування озимої пшениці [36].

Цінність попередників визначається не тільки ступенем засмічення бур'янами, фізичним і фітосанітарним станом орного шару ґрунту, але і рівнем використання ними вологи і поживних речовин з ґрунту. Особливе значення ці фактори мають для отримання високої польової схожості, гарного розвитку кореневої системи і високопродуктивного асиміляційного апарату. У східних районах Лісостепу України волога є лімітуючим фактором врожайності, вміст якої значною мірою залежить також від попередника.

Серед умов, які визначають проходження ґрунтових процесів, все більше уваги приділяється складанню ґрунту, під яким розуміється розташування в просторі ґрунтових частинок і агрегатів з відповідною цим розташуванням конфігурацією, а також величиною пористого простору.

В останні роки в підвищенні врожайності сільськогосподарських культур важливе значення надається так званій оптимальній щільності ґрунту. При цьому підкреслюється, що оптимальна щільність неоднакова для різних ґрунтів і оброблюваних рослин [26].

У сильно щільному ґрунті при швидкому зволоженні повітря виявляється "защемленим" ґрунтовою вологою. При цьому не відбувається відновлення запасів кисню і як результат - пригнічення життєдіяльності аеробних мікроорганізмів і коріння вирощуваних культур. Ущільнений ґрунт при сильному зволоженні поверхневого шару має низьку водопроникність і надає часом непереборний опір зростаючим корінням рослин.

У занадто пухкому ґрунті не розвивається потужна коренева система рослин через малий об'єм концентрації ґрунтової вологи і поживних речовин. Пухкий ґрунт сильно осідає, ушкоджуючи молоду кореневу систему рослин. Крім того, надмірно пухкий ґрунт сильно продувається і втрачає вологу.

Обробіток ґрунту приводить його у найбільш рівноважний агрофізичний, а іноді і «пухкий» стан. Потім він самоущільнюється, прагнучи відновити колишню притаманну будова. Для Лісостепу оптимальне значення щільності ґрунту складає  $1,1 - 1,2 \text{ г/см}^3$ . Цей агрофізичний показник ґрунту варіює відповідно до культури, що вирощується на полі, та етапу вегетації. Що стосується озимої пшениці, то оптимальне значення лежить у межах  $1,2 \text{ г/см}^3$  [3].

Створення оптимальної щільності ґрунту, при якій складається більш сприятливе поєднання факторів формування врожаю, має велике виробниче значення. Це стосується, у першу чергу, створення оптимальних умов для озимої пшениці в осінній період, тим більше, що в зоні Лісостепу з помірним зволоженням під посіви цієї культури застосовуються оранка на глибину 20-22 см і поверхневий обробіток ґрунту. При цьому створюється різна будова окремих горизонтів орного шару. Найбільш чітко вона виражена у шарі заробки насіння, тобто 5-10 см. Тут явно виявляється ущільнююча дія котків. Різниця між оранкою з ущільненням і оранкою з боронуванням була після ріпаку -  $0,103 \text{ г/см}^3$ , а кукурудзи на силос -  $0,113 \text{ г/см}^3$ . У нижній частині орного шару (13-17 см) вона зовсім не виявляється. Однак тут відзначені помітні коливання об'ємної маси ґрунту після гороху відповідно від  $1,145$  до  $1,184 \text{ г/см}^3$  і кукурудзи на силос - від  $1,198$  до  $1,327 \text{ г/см}^3$ . Ці показники по дискуванню виявилися більшими, ніж по оранці [53].

Будова і щільність орного шару займають провідне місце в регулюванні водного режиму ґрунту. Істотне значення має створення оптимальної диференціації складання орного шару в осінній період, оскільки саме остання сприяє збереженню вологи в ґрунті, а отже, і отримання своєчасних сходів озимих.

Щільність орного шару позначається певним чином і на врожаї озимої пшениці. Наприклад, в сприятливому по зволоженню році підвищена щільність шару закладення насіння (об'ємна маса  $1,343 \text{ г/см}^3$ ) і нижній частині орного горизонту (об'ємна маса  $1,375 \text{ г/см}^3$ ) при дискуванні ґрунту після кукурудзи на силос знизилася урожай озимої пшениці Миронівської 808 на 8,9 ц/га, а Безостій 1 - на 12 ц/га [28].

Одним із наслідків зниження врожаю може бути також і недостатнє постачання коренів і ґрунтової мікрофлори киснем повітря. Вміст повітря в горизонті 13-17 см становив, в основному 15 – 17 % обсягу ґрунту. Вміст повітря в ґрунті менше 15% ускладнює газообмін ґрунтового повітря з атмосферним, а це, в свою чергу, стримує біологічну активність ґрунту і гальмує процеси накопичення поживних речовин і, як наслідок цього, - голодування рослин [22].

Отже, після різних попередників має місце своє оптимальне диференційоване складання орного шару, при якому забезпечуються високі врожаї. Воно не є постійним, а змінюється в залежності від умов і способу обробки.

Культури польової сівозміни мають різне структуроутворююче значення. Структурні елементи, розподіляючись в товщі ґрунту, утворюють пори, тим самим роблять найбільш істотний вплив на щільність ґрунту.

Якщо взяти оструктуренність ґрунту орного шару після багаторічних трав за 100%, то зниження після озимої пшениці складе 31,2-27,9%, після кукурудзи - 35,5-27,3%, після ріпаку – 32,3 – 27, 6 %, а після віко-вівсяної сумішки – 33,0 – 26,8 %. Характерно, що в полі чорного пару, незважаючи на у двічі більшу кількість проведених обробок, не спостерігалася зниження водостійких агрегатів, тоді як після кукурудзи воно було менше інших попередників. Причина цього є вологість ґрунту, адже сухий ґрунт сильніше руйнується при обробці [11].

Обробіток ґрунту разом з іншими чинниками вносить істотні зміни в структуру. Переконливим підтвердженням цього є коефіцієнт структурності

(відношення кількості макроагрегатів від 0,25 до 7 мм до суми агрегатів  $> 0,25$  і  $< 7$  мм). Чим він більший, тим структура ґрунту краща [46].

В умовах Лісостепу на чорноземах звичайних восени коефіцієнт структурності орного шару після різних попередників по оранці на 20-22 см буває вищим, ніж по дискуванні, щодо чизельного обробітку, то – проміжне, а при прямій сівбі – досить низьке значення. А от весною структура ґрунту орного шару дещо поліпшується. Це обумовлено постійною зміною температури ґрунту, зволоженням і висиханням, замерзанням і відтаванням, роботою черв'яків і діяльністю кореневих систем рослин.

Структура ґрунту змінюється і за профілем орного шару. У цілому, у орному горизонті вона залишилася кращою після гороху, віко – вівсяної сумішки, багаторічних трав та озимого жита по глибокій культивації, а після кукурудзи та ріпаку - по дискуванню на 10-12 см [10].

Важливе виробниче значення має характер структури верхньої частини орного шару (0-10 см). Наявність в ньому агрегатів від 1 до 5 мм сприяє кращому збереженню ґрунтової вологи. За даними досліджень провідних наукових установ України сума таких агрегатів виявилася найбільшою по оранці (36,79%), проміжною - за дискування на 10 - 12 см (20,41%) та найменшою – за прямої сівби [34].

Орний горизонт ґрунту містить менше водостійких агрегатів, ніж підорний. Це пояснюється механічним руйнуванням структурних агрегатів в процесі вирощування культур, а також фізико - хімічними і мікробіологічними процесами.

Вміст структурних агрегатів підорного шару перевищує орний до 16%. Кількість фракцій 1-0,5 мм донизу також поступово збільшується.

Спосіб обробітку вносить своєрідні зміни в диференціацію структури орного шару. При прямій сівбі, коли верхній шар ґрунту (0-10 см) залишається на місці, вміст водостійких агрегатів в ньому зменшується порівняно з нижче розміщеними горизонтами (10 – 20 см). Під час безполицевих обробітків, коли на поверхню вивертається більш структуризований шар, це призводить до

збільшення кількості агрегатів у верхньому горизонті, порівняно із заораними вниз [33].

Таким чином, оптимальна будова орного горизонту під озиму пшеницю досягається різним обробітком ґрунту. Але при цьому необхідно враховувати стан ґрунту після різних попередників за вмістом вологи, забур'яненістю, об'ємною масою, а також проміжок часу від збирання урожаю попередника до майбутнього посіву озимих та погодних умов.

У лісостеповій зоні України практично немає цілинних земель. Тут вони давно розорані, і виробництво сільськогосподарських культур здійснюється на староорних землях, засміченість яких - відоме явище [11].

Ефективність вирощування зернових колосових культур значною мірою залежить від вірного підходу у виборі системи обробітку ґрунту, яка повинна бути диференційованою з урахуванням попередників, фізичного стану ґрунту конкретного поля, його забур'яненості, технологічних можливостей наявної ґрунтообробної техніки та погодних умов.

Система основного обробітку ґрунту під озимі культури значною мірою залежить від попередників та строків їх збирання. За оптимального способу обробітку ґрунту в поєднанні з системою удобрення можна суттєво покращити роль попередників, а гірші — підняти до рівня сприятливих. Крім того, у зонах Лісостепу і Полісся, які відрізняються ґрунтовими та кліматичними умовами, є необхідність різних заходів основного обробітку ґрунту [61].

Основною вимогою за вирощування озимих культур є створення та збереження оптимальних ґрунтових умов протягом вегетаційного періоду (осінь поточного року - літо наступного року). Здебільшого найвідповідальнішим завданням є максимальне нагромадження і збереження вологи у ґрунті для отримання своєчасних дружніх сходів, доброго розвитку та укорінення рослин з осені.

За відсутності опадів верхній (посівний) шар ґрунту до 5-6 см швидко пересихає за будь-яких технологічних операцій, а тому для отримання нормальних сходів вирішальне значення має збереження вологи в шарі ґрунту

від 5 до 20 см. Спостереження за водним режимом ґунту свідчать, що за посушливих умов шар 10 см може пересохнути до „мертвого" запасу протягом 20-25 бездощових днів. А тому дощі, які можуть випасти за період з 25 серпня по 4 вересня, мають бути максимально використані для майбутньої сівби.

Оцінка запасів продуктивної вологи у шарі ґунту 0-20 см в період сівбасходи озимих культур, мм:

< 4 — насіння не проростає;

5-10 - запаси вологи незадовільні, проростання насіння затримується;

11-20 — недостатні запаси вологи;

21-30 - запаси вологи достатні, щоб забезпечити появу дружних сходів;

>30 — оптимальні умови зволоження [10].

Загальними принципами у системах основного обробітку ґунту повинні бути:

- ◆ післязбиральне луцення полів на глибину від 5 до 10 см дисковими агрегатами або важкими культиваторами із стрілчастими лапами, що особливо ефективні на полях з багаторічним типом забур'яненості;
- ◆ здійснення луцення в єдиному циклі із збиральними роботами та мінімальним розривом у часі, особливо за посушливих умов;
- ◆ проведення наступного основного обробітку з вирівнюванням і ущільненням поверхні та доведення поля до посівного стану в єдиному технологічному циклі з застосуванням агрегатів, обладнаних розпушувальними або підрізаючими органами, котками чи комбінованими агрегатами;
- ◆ проведення передпосівного обробітку в єдиному технологічному циклі із сівбою з мінімальним розривом у часі;
- ◆ за вмісту доступної вологи у верхньому (0—10 см) шарі ґунту 10 мм і більше параметри передпосівного обробітку мають забезпечувати рівномірну глибину загортання насіння не більше 5 см (оптимум 3—4 см) [58].

За використання побічної продукції на добриво ефективнішими знаряддями щодо часткового подрібнення та перемішування з ґрунтом післязбиральних решток є агрегати з дисковими робочими органами меншого, ніж у звичайних дискових борін, діаметру. Обробіток ними проводять на глибину до 15 см. Використання важких культиваторів доцільне після культур, які залишають малу кількість соломи чи стебел (горох, короткостебельні сорти пшениці і ячменю, ріпак, соя), а також за проростання падалиці. Обробіток такими агрегатами бажано проводити на 10-12 см за умов недостатнього зволоження. Підвищена кількість соломи може спровокувати стягування та забивання лап культиватора, зумовлюючи низькоякісне виконання агрозаходу, тому слід застосовувати масивніші дискові знаряддя.

Інший момент, на який слід звернути увагу - це догляд за полем з глибоким основним обробітком. За даними Центру наукового забезпечення Черкаської області після кожного випадання дощу таке поле слід негайно заборонувати. Такий агрозахід запобігає значним втратам вологи. Так, на заборонованій після дощу оранці запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-20 см на двадцять другий день бездощового періоду становили 16 мм, а на незаборонованій — 8 мм [41,46].

Для доброго розвитку рослин озимих культур на зерно дуже важливо створити оптимальну щільність будови орного шару. Якщо щільність ґрунту вища від оптимальної, то це негативно впливає на його поживний режим, на ріст кореневої системи. Надто розпушені ґрунти, особливо в посушливі роки, не дозволяють висіяному насінню озимих отримати необхідну кількість вологи, а за осіннього осідання посівного шару вузол кушіння рослин міститься біля самої поверхні і взимку озимі швидко вимерзають. Тобто, чітке виконання рекомендованих прийомів основного обробітку ґрунту під озимі, у тому числі й поверхневого, особливо за посушливих умов, є гарантією одержання дружних сходів. Головне - не пересушити верхній шар ґрунту до часу сівби [30].

Вибір способу основного обробітку ґрунту під озимі зернові культури, залежить від попередника та строку його збирання.

Після багаторічних трав, які збирають за 90—95 днів до сівби озимих, для високоякісної підготовки ґрунту проводять дискування удвох напрямках, а основний обробіток — плугами з передплужниками на глибину 20 - 22 см в агрегаті з кільчасто- шпоровими котками. Відразу після основного обробітку посівний шар ґрунту обробляється культиваторами. За недостатньої кількості вологи застосовують безполицевий неглибокий обробіток переважно важкими або середніми дисковими боронами з наступним плоскорізним або чизельним обробітком та подальшим розроблянням ґрунту комбінованими агрегатами типу АПБ, АГ, „Європак”.

Після ріпаку та гороху кращі врожаї пшениці озимої забезпечують поверхневий (на 6-8 см) або мілкий (10-12 см) безполицевий обробіток ґрунту. Після збирання гороху проводять лущення, вносять фосфорні та калійні добрива й обробляють ґрунт важкими дисковими боронами, комбінованими агрегатами або плоскорізами в агрегаті з кільчасто- шпоровими котками. Обробіток дисковими знаряддями проводять у двох напрямках до повної розробки посівного шару. В подальшому до сівби озимих з метою збереження поля в чистому стані воно культивується пошарово: спочатку на глибину 8 - 10, а потім — 6 - 8 см.

Якщо пшеницю озиму планують висівати після сої, то поле найкраще обробити важкими дисковими боронами, по можливості у два сліди. Такий обробіток забезпечить подрібнення та заробляння післяжнивних решток і збереження вологи. Виходячи з необхідності (проростання бур'янів або ущільнення ґрунту внаслідок злив) і можливостей господарства, дискування необхідно провести ще раз через 12-16 днів [10,23].

За даними Миронівського інституту пшениці НААН (МІП НААН), оцінка способів обробітку ґрунту під пшеницю озиму після стерньового попередника змінювалась залежно від зволоженості: у вологі роки кращою була звичайна оранка, а у несприятливі за зволоженням — безполицевий обробіток. Основною причиною зменшення врожаю культури за безполицевого обробітку стерньового попередника у вологі роки є погіршення фітосанітарного стану

грунту, частково — посилення ураженості рослин церкоспорельозною кореневою гниллю. Так, за даними Інституту рослинництва ім. Юр'єва ураження пшениці озимої становить до 40 %, що знижує врожайність зерна на 15-20 %. Тому кращі результати після збирання зернових колосових культур отримують за умов своєчасного луцення стерні та проведення оранки (через 8-10 днів) на глибину 18-20 см з обов'язковим одночасним коткуванням, особливо за посушливих умов осені [28].

Після кукурудзи на силос хороші результати забезпечує обробіток поля важкими дисковими боронами на глибину 6-8 см відразу після проходу комбайна, коли залишки стебел і корені ще не висохли і не загубіли. Найефективнішим обробітком після кукурудзи є використання комбінованих агрегатів, які спроможні за один прохід підготувати ґрунт до посівного стану. При застосуванні інших знарядь обов'язково потрібно проводити передпосівну культивуацію. МПП НААН встановлено, що на врожайність озимих культур і, зокрема, пшениці озимої, впливають не стільки способи основного обробітку ґрунту, скільки строки його проведення. Так, після кукурудзи на силос приріст врожаю озимини за оранки 10 серпня становив 4,72 т/га, 20 серпня — 4,06 і 1 вересня — 2,44 т/га [41].

На чистих парах для збереження вологи в ґрунті у другій половині літа після випадання опадів проведення культивуації слід чергувати з боронуванням. При цьому краще використовувати культиватори з робочими органами, які забезпечують обробіток без перемішування верхнього сухого та нижнього вологішого шарів ґрунту. Глибина обробітку повинна зменшуватись до 8-10 см у липні і до 6-8 см — у серпні.

Обробіток ґрунту під озимі культури після зайнятих парів, які рано звільняють поле однорічні трави, кукурудза на зелений корм, рання картопля та інші), включає мілкий обробіток його дисковими знаряддями на глибину 6-8 см одразу після звільнення поля від попередньої культури. Через 10-14 днів необхідно провести основний обробіток на 12-14 см, а за високої забур'яненості коренепаростковими бур'янами — на 16-18 см знаряддями чизельного типу або

комбінованими агрегатами. В подальшому до сівби озимих культур ґрунт необхідно обробляти культиваторами за типом чорного пару [42].

Після пізніх попередників основний обробіток, як правило, співпадатиме в часі з передпосівним і має бути проведеним в єдиному технологічному циклі з використанням багатоопераційних вітчизняних агрегатів типу АКШ-5, АПР-3, ККП-6Н, «Смарагд», БДВП-4,2-01 або їх зарубіжних аналогів. За їх відсутності після основного обробітку проводять звичайну культивацію з боронуванням і наступним ущільненням ґрунту кільчасто-зубовими (КЗК-6, КЗК-10) або кільчасто-шпоровими (ЗККШ-6, ЗККН-8,4) котками [53].

При переході до прямої сівби урожайність може знижуватися через недосконале управління посівами - підтримання відповідного рівня азоту, внесення надлишкової кількості мінеральних добрив при сівбі, неякісне формування насінневого ложа та густоти посіву, помилкового використання гербіцидів. При дотриманні технологічних вимог та перехід на пряму сівбу, дозволяє підвищити урожайність сільськогосподарських культур уже в перший рік використання даної технології.

За прямої сівби, значна частина кореневої системи рослин концентрується у верхньому шарі ґрунту, що в умовах посухи може обумовити більший стрес, ніж за традиційної підготовки ґрунту. Проте коренева система при прямій сівбі досягає більшої глибини, порівняно до традиційного обробітку, який ущільнює ґрунт [64].

Використання рослинних залишків для інтенсивного впливу на бур'яни в технології No-till часто знижує урожайність культур, оскільки рівень контролю над бур'янами виключно за допомогою рослинних решток недостатній, щоб відмовитися від гербіцидів. Наявність рослинних залишків на поверхні ґрунту може і повинно доповнювати традиційні методи контролю бур'янів, зменшуючи їх кількість та знижуючи схожість насіння. На такому фоні норми гербіцидів, які здатні ефективно знищувати бур'яни, можуть бути зменшені для зниження пестицидного навантаження на фунги і культурні рослини [63].

У агротехнічному комплексі заходів щодо вирощування сільськогосподарських культур у зазначеній зоні є перевірені прийоми боротьби з бур'янами. Серед них важливе значення має чергування, так як до біологічних циклів розвитку окремих культур в процесі еволюції пристосувалися і окремі бур'яни. Чергування культур у сівозміні усуває подальше засмічення ґрунту такими бур'янами. Крім того, культури по-різному пригнічують бур'янисту рослинність [46].

У силу різного впливу польових культур і способів обробітку ґрунту, засміченість посівів культур сівозміни по кількісному і видовому складу бур'янів теж буває різною.

Підвищена засміченість посівів озимої пшениці зазвичай буває після стерньових попередників. Озимі по парах і просапних культурах менше заростають бур'янами, крім того, у слабких травостоях озимої пшениці вага бур'янів збільшується до часу збирання врожаю.

Відомо, що видовий склад бур'янів, зокрема в посівах озимої пшениці, залежить від багатьох причин. Однією з них є здатність насіння, що вийшло із спокою, проростати при наявності відповідних умов. Насіння бур'янів групи ранніх ярих і зимуючих проростають восени і в першу половину весни, а пізніх - у другу половину весни і літа. Вони частіше сходять навесні і в весняно-літній період, рідше - восени через пересихання верхнього шару ґрунту і меншою наявністю насіння, що пройшли період спокою, так як основна маса їх проросла навесні і влітку [38].

При різній вологості ґрунту схожість насіння бур'янів різна. Просо куряче і мишій сизий дають масові сходи у вологі роки. Мишій зелений - в роки з сухою і теплою навесні погодою. При холодній весні буває багато сходів споришу, лободи татарської та ін. Насіння пізніх бур'янів - мишію сизого, мишію зеленого, проса курячого, амаранту білого, амаранту жминдовидного, і інших - не проростає при різкому потеплінні в роки, коли верхній шар ґрунту сильно висушений. Вони дають сходи пізніше, при випаданні опадів. Для дорослих рослин дворічників погодні умови осіннього періоду не мають

великого значення, оскільки вони добре зміцніли за літо і розвинули кореневу систему.

Видовий склад бур'янів в посівах озимої пшениці часто визначається часом випадіння дощів. Але пізні (жовтневі - листопадові) сходи гірше зимують. Зимуючі бур'яни більш пристосовані до різних умов і краще переносять низькі температури. У роки з сприятливим осіннім періодом створюються умови для кращого розвитку озимих, зимуючих і багаторічних бур'янів [58].

Видовий склад бур'янів в посівах озимої пшениці також знаходиться у великій залежності від попередників. Наприклад, кропива глуха стеблеобгортаюча переважала в посівах озимини у фазу колосіння після вівсяно-горохової суміші, багаторічних трав, кукурудзи на силос і по пару, у той час як після ячменю її практично не було. Талабан польовий переважав після ячменю, кукурудзи на силос і еспарцету. Спориш у великій кількості зустрічається після еспарцету, кукурудзи на зелений корм і багаторічних трав. Гречка татарська в значних кількостях з'являлася тільки після ячменю, соняшника і на пару, а лобода біла - після багаторічних трав і пару.

У посівах озимої пшениці змінюється сезонна динаміка розвитку бур'янів і у видовому відношенні. Це пов'язано з розвитком травостою пшениці, завершенням циклу розвитку одних видів бур'янів і початком інших, а також мінливих умов середовища. У сприятливих для розвитку озимої пшениці роки засміченість посівів у фазі колосіння культури була невисокою. У роки зрідженого травостою озимини, у результаті несприятливих умов осіннього періоду і зимівлі, але при вологому весняно-літньому періоді, засміченість різко зростає [43].

Нерівномірне засмічення посівів після інших попередників визначається, в основному, динамічністю по роках і сезонних запасів вологи і поживних речовин після цих попередників.

Випадання опадів в період від колосіння озимини до повної стиглості призводить до збільшення чисельності бур'янів. При відсутності дощів в червні

і першій половині липня орний шар ґрунту сильно пересихає. Слаборозвинені бур'яни під хорошим травостоєм озимих гинуть і до часу збирання практично відсутні в посівах. У роки із зрідженим травостоєм озимих і сухою другою половиною літа засміченість посівів різко знижується [8].

Видовий склад бур'янів також знаходиться у великій залежності від погодних умов окремих сезонів року і попередників. Наприклад, у роки з типовими для умов лісостепових районів України погодними умовами в посівах озимої пшениці по чорному пару, зайнятих парах озимим житом, люцерною, еспарцетом і кукурудзою на зелений корм, по пласту багаторічних трав і після соняшнику переважала лобода біла; по чорному пару – гречка татарська. Практично не було в посівах озимини мишію сизого, амаранту білого, а по більшості попередників - і гречки татарської [6].

У роки з сухим осіннім періодом, суворою зимою (коли озимі виходять з зимівлі сильно зрідженими) і сухим весняно-літнім періодом в посівах пшениці переважають гречка татарська та лобода біла. Якщо в такі роки до кінця вегетації пшениці проходять хороші дощі, - з'являються масові сходи літніх бур'янів.

Засміченість посівів озимої пшениці після різних попередників залежить і від способів обробітку ґрунту. При цьому особливе значення має система обробітку ґрунту у післязбиральний період, коли можуть з'явитися масові сходи насіння бур'янів, яке зберігалось у ґрунті довгий час, відростання вегетуючих і особливо кореневищних і коренепаросткових бур'янів. До того ж озимі, зимуючі, дворічні і багаторічні бур'яни мають підвищену схожість насіння вже з осені цього ж року.

Виходячи з біологічних особливостей насіння бур'янів проростати в осінній період, бажано підбирати і спосіб підготовки ґрунту під посів озимих. Кращі результати в провокації насіння бур'янів дає обробіток чорного пару. Але не погані результати отримують також і рихленням ґрунту в посівах просапних культур, під час якого насіння пробуджується до проростання, а потім

знищується подальшою обробкою. Відбувається очищення верхнього шару ґрунту від насіння бур'янів ще до посіву озимих [18].

Обробіток ґрунту сприяє перерозподілу насіння бур'янів. Таким чином, у боротьбі із забур'яненістю полів важливо знати і характер розташування насіння по глибині орного шару, а також можливе засмічення подальшого посіву від попередника і способу обробітку ґрунту.

Оборот шару при оранці виносе на поверхню ґрунту нові порції насіння бур'янів, що є причиною більшого засмічення посівів озимини. Однак з поглибленням оранки зменшується кількість багаторічних бур'янів.

Дискування є одним із ефективних способів боротьби із бур'янами. Це пояснюється більш повним очищенням ґрунту від насіння бур'янів, бо саме у верхньому його шарі (0-10 см) знаходиться найбільша кількість насіння, і воно краще підготовлене до проростання. Прискоренню його проростання сприяє вологість ґрунту, так як обробка полів дисковими боронами проводиться до або під час випадання літніх опадів [48].

Отже, засміченість посівів озимої пшениці сильно варіює у зв'язку з погодою. Вона проявляється після різних попередників не однаково. Так, підбір добрих попередників є одночасно і надійним прийомом боротьби з бур'янами в посівах озимої пшениці. Важливо також підібрати спосіб обробітку ґрунту після кожного попередника з урахуванням погодних умови та стану ґрунту [35].

У системі агротехнічних заходів, спрямованих на отримання високих і стійких врожаїв озимої пшениці, провідне значення має чергування її з кращими попередниками в сівозмінах.

На незмінних посівах цієї культури погіршується поглинальна здатність ґрунту, зменшується вміст загального гумусу і якісний склад його, знижується інтенсивність мікробіологічних процесів, збільшується засміченість ґрунту і посівів, створюються інші несприятливі для рослин умови.

Все це призводить до того, що на незмінних посівах рослини гірше розвиваються. Спостерігається відмирання бічних пагонів у озимої пшениці,

поява білоколосості, зниження коефіцієнта кушення, який зазвичай не перевищував 0,9-1,1 на одну рослину.

Беззмінні посіви озимої пшениці роблять відносно слабкий негативний вплив на фізичні властивості ґрунту, на його родючість. Тут запаси вологи бувають не гірші, а іноді навіть кращі, ніж під цією культурою в сівозмінах після поганих попередників [55].

Внесення органічних і мінеральних добрив підвищує показники родючості ґрунту та утримує урожай незмінних посівів на певному рівні. На дослідному полі Миронівського інституту пшениць у середньому за 16 років урожай озимої пшениці в незмінних посівах без внесення добрив склав 12, у сівозміні - 22,9, при внесенні добрив - відповідно 18,3 і 26,5 ц/га [1].

Виснаження ґрунту окремими елементами живлення під незмінними посівами, засміченість, пошкодження рослин хворобами, шкідниками, погіршення фізичних та інших властивостей ґрунту - всі ці фактори не розкривають основної причини зниження врожайності при монокультурі. Основні причини зниження врожайності незмінних посівів - біологічні: різна стійкість рослин до специфічних бур'янів, окремих шкідників, грибних і бактеріальних хвороб.

Велике значення надається кореневим виділенням і накопиченню у ґрунті вітамінів, антибіотиків, фітонцидів та інших фізіологічно активних речовин, що знижують урожай і якість зерна при монокультурі озимої пшениці.

Не тільки тривала беззмінність, але і повторні посіви зернових на одному і тому ж полі кілька років поспіль призводять до помітного зниження врожаю та якості зерна.

Багаторічний виробничий досвід і дані наукових установ свідчать про необхідність вирощування озимої пшениці в сівозмінах при розміщенні її після кращих попередників порівняно з беззмінним її вирощуванням. При цьому краще використовуються волога і поживні речовини ґрунту, полегшується боротьба з бур'янами, створюються перешкоди для масової появи шкідників і хвороб сільськогосподарських культур.

Біологічні особливості попередників озимини, їх різнобічний вплив на фізичні і хімічні властивості ґрунту в сівозмінах є необхідною умовою раціонального вирощування озимої пшениці [45, 62].

Зона Лісостепу України з родючими ґрунтами і недостатньою кількістю опадів в більшій частині зони має ще й певний набір попередників озимої пшениці. Для південно-західної частини Лісостепу України кращими попередниками озимої пшениці виступають чистий пар, вико-житня суміш, багаторічні трави і горох. У цих районах ланка багаторічні трави на сіно - озима пшениця доцільніша ланки чистий пар - озима пшениця. У сприятливі роки хороші врожаї забезпечуються після гороху та кукурудзи на силос, а в посушливі - по конюшині. В умовах західної частини Лісостепу великі врожаї озимої пшениці отримують після гороху і конюшини; помітне зниження його буває при розміщенні пшениці після кукурудзи на силос.

У більш посушливих південно-східних районах Лісостепу кращими попередниками озимої пшениці виступають культури, які менше висушують ґрунт, а на перше місце виходять чисті і зайняті пари [34,50].

Практикою передових господарств і науково-дослідних установ доведено, що отримання хороших врожаїв озимої пшениці після непарових попередників можливо тільки в сприятливі роки для цієї культури. Серед непарових попередників особливо низькі врожаї озимої пшениці бувають після соняшнику, кукурудзи на зерно, ячменю і після озимої пшениці.

Крім того, у результаті багаторічних досліджень науковцями встановлено, що рівень мінерального живлення рослин поряд з попередниками, сортовими особливостями культури і погодними умовами є важливим регулюючим чинником процесу формування зерна з високими якісними показниками [25].

Цінність пшениці озимої як продовольчої культури визначається, головним чином, вмістом у зерні білка, кількістю та якістю клейковини. Однією з унікальних властивостей пшениці є здатність утворювати еластичну клейковину – складний комплекс гідратованих білків і ліпідів. Значний вміст

клейковини не лише поліпшує харчову цінність хліба, але й залишається основною умовою хороших хлібопекарських якостей борошна, у значній мірі зумовлюючи об'ємний вихід хліба. На відміну від кількості клейковини, її якість не залежить від вмісту крохмалю в зерні. Якість клейковини визначається сукупністю таких її фізичних властивостей як пружність, розтяжність, в'язкість, а також здатністю зберігати ці властивості в процесі виготовлення хліба. Показник якості клейковини лежить в основі поділу пшениці на класи за силою борошна поряд із показниками вмісту білка й клейковини. В оцінці технологічних властивостей зерна важливим є значення вмісту білка – одного з найважливіших показників якості пшеничного хліба. Чим більше білка містить зерно, тим вища його харчова цінність [16].

Одним із важливих заходів, за допомогою якого можна поліпшити якість зерна пшениці озимої, є правильний підбір попередників. Кожна польова культура залежно від вегетації та агротехніки використовує різну кількість води й поживних речовин і по-різному впливає на фізичні властивості ґрунту. Внаслідок цього створюються різні умови для вирощування наступної культури. Проте однозначна характеристика культури як попередника пшениці озимої неможлива. Водозабезпеченість, поживний режим і фізичні властивості ґрунту зумовлюються не лише культурою, яку вирощують на даному полі протягом сезону, але й багатьма іншими факторами. Все це впливає на ріст і розвиток наступної культури [37].

Зерно поліпшеної якості можна одержати за розміщення пшениці озимої по парових попередниках, після зернобобових культур. Помітно погіршується якість зерна після непарових попередників і, у першу чергу, після озимих та ярих колосових культур і соняшнику [9].

У системі інтенсивної технології ефективність агротехнічних заходів, спрямованих на одержання високоякісного зерна озимої пшениці, стає стабільнішою і дещо підвищується. Завдяки значному збільшенню урожайності за інтенсивної технології помітно зростає вихід білка з гектара [16].

Тісна пряма кореляційна залежність між урожайністю і вмістом у зерні білка, що виявлена в умовах наукових досліджень з озимою пшеницею після різних попередників, свідчить, що урожайність, вміст білка та клейковини в зерні закономірно мають бути вищими після кращого, а не гіршого попередника.

Однак слід зазначити, що, навіть маючи найкращі попередники і високопродуктивні сильні сорти, цю залежність буде неможливо реалізувати, особливо за дуже високої урожайності і дефіциту азоту в ґрунті у період зерноутворення, без внесення азотних добрив [52].

Таким чином, з наведених даних видно, що вплив складових технологій вирощування на врожайність озимої пшениці визначається біологічними особливостями, властивостями ґрунтів, особливостями клімату району і системою агротехніки. Ступінь цього впливу залежить від умов року та способів обробітку ґрунту [18,28].

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Об'єкт та предмет дослідження

**Об'єкти досліджень:** посіви озимої пшениці та її попередники (еспарцет піщаний та соя), чотири способи основного обробітку, основні агрофізичні показники ґрунту та якісні показники зерна.

**Предмет досліджень** є теоретико-методологічні та прикладні проблеми оптимізації технології вирощування озимої пшениці на основі даних стаціонарного дослідження землеробства Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України.

#### 2.2 Ботанічна характеристика озимої пшениці

Пшениця належить до родини Тонконогових (Poaceae) роду *Triticum*. Серед зернових культур вона представлена у виробництві найбільшою кількістю видів. Всього налічують 22 види, які об'єднують у чотири генетичні групи. В основу поділу видів пшениці на групи покладено кількість хромосом у соматичних клітинах: диплоїдна група (14); тетраплоїдна (28) - пшениця тверда; гексаплоїдна (42) - пшениця м'яка; октаплоїдна (56).

Всі види пшениці за морфологічними ознаками поділяють на дві групи: голозерні й плівчасті, або полб'яні. Важливою особливістю культурних голозерних пшениць є те, що колосовий стрижень їх неламкий і зерно при обмолочуванні легко відділяється від колоскових лусок. Серед усіх видів найбільше поширення і значення мають м'яка та тверда пшениці. Їхні посіви перевищують 98% загальної площі пшениці. При цьому на частку м'якої припадає 90% площі [65,67].

**Коренева система.** Озима пшениця утворює добре розвинену, розгалужену кореневу систему мичкуватого типу. Основна маса її розміщується в орному шарі ґрунту, окремі корені проникають на глибину 1,5-2 м і більше. Із зародка насінини спочатку виростає 3-6 однаково розвинутих зародкових

коренів, утворюючи первинну кореневу систему. У процесі росту з підземних стеблових вузлів, і найбільше з вузла кущіння, утворюються стеблові або вузлові корені, які складають основну масу кореневої системи пшениці [44].

Розвиток кореневої системи залежить від низки чинників. За меншої вологості ґрунту корені проникають на більшу глибину. На перезволожених ґрунтах, внаслідок погіршення газообміну, корені розвиваються слабо й лише в поверхневих шарах. Найкраще ростуть корені при вологості ґрунту 60-70% від повної вологоємності.

Розвиток кореневої системи залежить від біологічних особливостей сорту. При зниженні температури відносно краще ростуть корені, при підвищенні - надземні органи. На родючих ґрунтах і після кращих попередників коренева система менш розвинута порівняно з надземними органами, ніж на бідних ґрунтах. Азотні добрива сприяють кращому росту надземної маси, а фосфорні - коренів рослин. Дещо поліпшують розвиток коренів і калійні добрива [32].

**Стебло.** Ріст зачаткового стебла починається з часу проростання зерна. У пшениці воно має назву соломина, яка складається з 4 – 7 міжвузлів, розділених стебловими вузлами. Росте стебло у висоту за рахунок поділу клітин біля вузлів. Одночасно стебло росте і верхівкою всередині листової трубки. Кожне наступне міжвузля довше за попереднє. Найвищий приріст стебла за добу може становити 5-7 см, і припадає він на період перед виколошуванням. Після закінчення цвітіння ріст стебла зовсім припиняється.

Висота стебла залежить від біологічних особливостей сорту, родючості ґрунту, удобрення, вологості, густоти стояння та ін. Вважається, що найбільшу потенціальну продуктивність мають короткостеблові сорти із співвідношенням маси зерна до соломи, як 1:1 [12].

**Листок** пшениці складається з листової пластинки та листової піхви, яка щільно охоплює стебло. В місці переходу піхви у листову пластинку є язичок, що запобігає затіканню у піхву води, потраплянню пилу тощо. По боках язичка є вушка. За вушками і язичком пшеницю відрізняють від інших злаків до

викидання рослинами суцвіть. Найперше утворюються прикореневі листки, які формуються з підземних вузлів. Пізніше з надземних вузлів ростуть стеблові листки.

Листки виконують важливу фізіологічну функцію в житті рослини, забезпечуючи проходження процесу фотосинтезу, транспірації і газообміну. Чим більша асиміляційна поверхня, тим вища продуктивність рослин. Площа поверхні листків на 1 га в озимій пшениці може становити 30-60 тис.м<sup>2</sup> Крім того, листки пшениці є тимчасовим сховищем запасних поживних речовин, а також частково виконують і механічні функції, укріплюючи міцність стебла[69].

У пшениці суцвіття - колос, який складається з членистого стрижня і колосків. На кожному виступі колосового стрижня міститься по одному багатоквітковому колоску. Загальна їх кількість коливається від 16 до 22 шт. Довжина колоса, кількість колосків у ньому залежить від сортових особливостей і технології вирощування.

Колосок складається з двох колоскових лусок, які захищають від пошкоджень квітки, а потім зерна, які з них розвиваються. Луски відрізняються кольором, опушенням і формою, що є основою визначення різновидностей і сортів пшениці. Між колосовими лусками розміщується одна або декілька квіток. Кожна квітка у пшениці з обох боків прикривається двома квітковими лусками - зовнішньою і внутрішньою. Зовнішня у остистих сортів закінчується остюком, у безостих - остюковим відростком. Між квітковими лусками містяться найважливіші частини квітки - зав'язь з дволопатевою приймочкою і три тичинки з пиляками. Першими починають цвісти квітки середньої частини колоса, а потім зона цвітіння поширюється по всьому колосу. В колоску першими зацвітають дві нижні квітки, а через 1-2 дні - решта (третя, четверта і т.д.). Квітки, що цвітуть першими, формують найкрупніше зерно. Залежно від місця розміщення колоска в колосі та умов вирощування, в ньому може утворитися від 1 до 5 зернівок [70].

У пшениці плід є одночасно насінною і має назву зернівка. Зовні зернівка вкрита плодовою і насінною оболонками. Вони захищають зерно від впливу чинників зовнішнього середовища і пошкодження хворобами та шкідниками. Маса оболонки становить 7-8% маси сухої речовини зерна, а з цієї кількості на частку плодової оболонки припадає 70-85%.

Під оболонками в нижній частині зерна розміщується зародок. Його маса становить 1,5-3,0% від маси зернівки. При помелі зерна зародки разом з оболонками відходять у висівки. Зародок має щиток, що є сім'ядолею зернівки, і призначений для вбирання поживних речовин з ендосперму [4].

Найбільшу частину зернівки пшениці займає ендосперм. Зовнішній (алеїроновий) шар клітин ендосперму багатий на азотні сполуки. Проте білок цього шару не еластичний і не пружний, тому домішування його до борошна знижує якість останнього. За товщиною алеїроновий шар майже дорівнює оболонкам зернівки.

Під алеїроновим шаром міститься основна (борошніста) частина ендосперму. Вона складається з клітин, наповнених крохмальними зернами, в проміжках між якими містяться білкові речовини переважно у вигляді клейковини. На ендосперм разом з алеїроновим шаром припадає близько 90% ваги зернівки пшениці.

Найбільше в зерні вуглеводів, основною складовою частиною яких є крохмаль. Вміст білка коливається від 10 до 16%, жиру -близько 2% [69].

### **2.3. Біологічні особливості озимої пшениці**

Всебічне вивчення вимог озимої пшениці до чинників життя є основою розробки високоврожайних ресурсощадних технологій. Серед зернових культур озима пшениця одна з найвибагливіших до умов вирощування. Вимоги її до температури, вологи, світла, ґрунту, вмісту поживних речовин, тощо протягом вегетації змінюється. Вони залежать від фази росту, стану рослин. Крім того, треба врахувати біологічні особливості окремих сортів.

**Вимоги до температури.** Озима пшениця належить до холодостійких культур. Насіння її здатне проростати при температурі посівного шару ґрунту всього 1-2 °С, проте за такої температури сходи з'являються із запізненням і недружно. Найбільш інтенсивно ґрунт поглинає воду, яка потрібна для набухання і проростання насіння, при прогріванні ґрунту до 12-20 °С. За такої температури і достатній вологості ґрунту (близько 15 мм продуктивної вологи у посівному шарі) сходи з'являються вже на 5-6-й день. Більш висока температура (понад 25°C) несприятлива для проростання, бо може стати причиною сильного ураження сходів хворобами, особливою іржею, а при температурі 40 °С, коли відносна вологість повітря сягає 30 % і нижче, насіння, яке проросло, гине через інтенсивне випаровування вологи, а те, яке набухло, втрачає схожість внаслідок дихання, витрат поживних речовин і ураження пліснявою. Найсприятливішим для сівби пшениці є календарний строк із середньодобовою температурою повітря 14-17 °С. Більшість сортів озимої пшениці, районованих в Україні, відносно стійкі проти понижених температур в осінній, зимовий та ранньовесняний періоди. При доброму загартуванні восени вони витримують зниження температури на глибині вузла кушення до 15-18 °С морозу, а деякі з них (Миронівська 808) — навіть до мінус 19-20 °С. Найвищою холодостійкістю озима пшениця відзначається на початку зими, коли вузли кушення містять максимум захисних речовин — цукрів. Навесні, внаслідок зимового виснаження, вона часто гине при морозах усього близько 10 °С. Особливо знижується її холодостійкість при різких коливаннях температури, коли вдень повітря прогрівається до 8-12 °С, а вночі, навпаки, знижується до мінус 8-10 °С [5].

Високою морозо- і зимостійкістю відзначається пшениця, яка утворює восени 2-4 пагони і нагромаджує у вузлах кушення до 33-35 % цукру на суху речовину, що досягається при тривалості осінньої вегетації рослин 45-50 днів з сумою температур близько 520-670 °С. Перерослі рослини, які утворили восени 5-6 пагонів, втрачають стійкість проти низьких температур, часто гинуть або

сильно зріджуються, і площі доводиться пересівати або підсівати інші культури.

Озима пшениця добре витримує високі температури влітку. Короткочасні суховії з підвищенням температури до 35-40 °С не завдають їй великої шкоди, особливо при достатній вологості ґрунту. Цим відзначаються переважно сорти південного походження, наприклад, Одеська 51, Безоста 1 та ін. Протягом вегетації сприятливою середньою температурою є 16-20 °С із зниженням у період кушення до 10-12 °С та підвищенням при трубкуванні до 20-22 °С, цвітінні і наливанні зерна — до 25-30 °С. Для розвитку сильної кореневої системи кращою температурою ґрунту є від 10 до 20 °С [44].

**Вимоги до вологи.** Осима пшениця вимоглива до вологи культура, її насіння для набухання потребує 55-60% води від своєї ваги. За недостатньої вологості ґрунту рослини не кушаться і різко знижують продуктивність. Найбільш негативно впливає на врожай озимої пшениці нестача вологи в період виходу в трубку - колосіння, а також наливу зерна, коли потреба рослин у воді максимальна. Оптимальні умови для росту і розвитку створюються за вологості ґрунту не менше 75-80% від польової його вологоємкості. За період вегетації озима пшениця залежно від умов вирощування витрачає 2500-4000 м<sup>2</sup> води з 1 га. Транспіраційний коефіцієнт її становить 300-500 [11].

Озима пшениця негативно реагує і на перезволоження. Якщо воно короткочасне і температура повітря невисока, то рослини не знижують темпів росту. Тривале перезволоження сповільнює ріст, можливе загнивання кореневої системи, листки набувають блідо-зеленого кольору. Надлишок вологи легше переноситься рослинами молодого віку. Осіннє перезволоження зменшує морозостійкість і зимостійкість.

Велика кількість опадів у весняно-літній період сприяє сильному росту вегетативної маси, що призводить до вилягання рослин, погіршення фітосанітарного стану посівів і зниження врожайності.

Надмірна кількість опадів у період формування і досягання зерна призводить до ураження хворобами та зниження якості зерна [5].

**Вимоги до світла.** Сонячне світло - основне джерело енергії всіх фотосинтезуючих рослин. Приплив сонячної енергії на поверхню землі дуже великий. Проте лише незначна частина енергії, так звана фотосинтетично активна радіація (ФАР), використовується у процесі фотосинтезу. У формуванні врожаю задіяно близько 1-3% сонячної радіації. Високоврожайні посіви зернових, що реалізують біологічні і фізико-хімічні можливості за сприятливих умов росту і розвитку, можуть нагромаджувати у врожаї сухої біомаси близько 5% ФАР, що відповідає 300 ц сухої маси. Якщо прийняти співвідношення зерна і соломи рівним 1,0:1,0- 1,0:1,5, то врожайність зерна досягатиме 150 ц/га. Таким чином, сонячна радіація не належить до чинників, що обмежують урожайність культури на сучасному етапі розвитку рослинництва [38].

Добре освітлення на початку виходу рослин в трубку сприяє формуванню коротких міцних міжвузлів. Стебла стають стійкими до вилягання під час сильних вітрів і зливових дощів.

На сильно загущених посівах через травостій проникає не більше 10% сонячного проміння. У зв'язку з великим затіненням рослин, нижні міжвузля стебла дуже витягуються. Такі посіви можуть вилягати навіть у роки, коли на початку фази виходу в трубку були сонячні дні. Вилягання призводить до великого недобору врожаю [12].

**Вимоги до ґрунту.** За даними А. І. Носатовського, коренева система озимої пшениці на родючих ґрунтах здатна проникати на глибину до 2 м. Тому озимій пшениці найбільше відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром та сприятливими фізичними властивостями, достатніми запасами доступних для неї поживних речовин і вологи з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рН 6-7,5).

Коренева система пшениці найкраще розвивається на пухких ґрунтах, об'ємна маса яких становить 1,1-1,25 г/см<sup>3</sup>. При об'ємній масі 1,35-1,4 г/см<sup>3</sup> ріст коріння пригнічується, а якщо вона перевищує 1,6 г/см<sup>3</sup>, корені не проникають у ґрунт або проникають лише по червоточинах та щілинах.

Надмірна пухкість ґрунту з об'ємною масою менше  $1,1 \text{ г/см}^3$  теж несприятлива для формування коріння, бо при наступному осіданні ґрунту можливе обривання коренів (що буває, наприклад, при запізній оранці). На таких ґрунтах багато втрачається води і верхній шар пересихає, що особливо небажано для посушливих районів. Встановлено, що серед озимих культур озима пшениця -одна з найбільш вибагливих до ґрунтових умов вирощування. Найвища урожайність її спостерігається при вирощуванні на чорноземних ґрунтах, на півдні - також на каштанових і темно-каштанових. Малоприсадибними (особливо для сортів твердої пшениці) є кислі підзолисті та солонцюваті ґрунти, а також ґрунти, схильні до заболочування, торфовища. Проте за відповідної технології і на таких ґрунтах можна вирощувати до 40 ц/га і більше зерна пшениці [22].

За виносом поживних речовин з ґрунту озима пшениця є азотофільною рослиною: 1 ц зерна виносить у середньому з ґрунту азоту 3,75, фосфору - 1,3, калію - 2,3 кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно-калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи і нагромадженню в рослинах цукрів, підвищенню їх морозостійкості. Азотні добрива більш цінні для рослин навесні і влітку — для підсилення росту, формування зерна і збільшення в ньому вмісту білка [11].

#### **2.4 Характеристика сорту Пилипівка**

При проведенні дослідження використовувалася пшениця озима м'яка сильна сорту Пилипівка. У Реєстрі сортів рослин України з 2011 року

*Господарські та біологічні характеристики:*

- напівінтенсивного типу, степової екології, урожайність 7,24 - 8,09 т/га, що на 6,9% вище стандарту Одеська 267;
- -середньоранній, колоситься та дозріває на 1-2 доби раніше Одеської 267;
- -тривалість яровизаційного періоду та фотоперіодична чутливість середні;

- -посухостійкість вище середньої, морозо-,зимостійкість високі;
- -стійкість до летючої сажки – 8 балів, жовтої іржі -7 балів, септоріозу – 6-7 балів, фузаріозу колосу – 5-6 балів;
- -стійкий до проростання зерна в колосі;
- -стійкість до вилягання – вище середньої.

*Якість зерна:* належить до сильних сортів пшениці, сила борошна 280-450 о.а, вміст білка 12.5-14,0% об'єм хліба 1480 см<sup>3</sup>, загальна оцінка хліба 4,8-5,0 бала.

*Апробаційні ознаки:* різновид еритроспермум, середньорослий, висота рослини 110-120 см. Колос веретеноподібний, середньої щільності та довжини, після дозрівання світло-білого кольору. Остюки середні за розміром, розходяться в сторони, не цупкі. Колоскові луски овально-яйцеподібні, зубець короткий (2 мм), нервація добре виражена, киль доходить до основи луски, плече середньої ширини, пряме або трохи скошене. Зерно червоне, овальне. Маса 1000 насінин 38-40,5г.

*Агротехнічні вимоги:* найбільш придатний для використання при звичайних технологіях вирощування по гірших попередниках. На відміну від сортів інтенсивного типу менш чутливий до зміщення строків сівби як у бік ранніх, так і пізніх. На збіднених на поживні речовини полях добре реагує на підживлення мінеральними добривами підвищенням урожайності та покращенням якості зерна. Дуже великі дози азотних добрив можуть викликати вилягання посіву [50].

## **2.5 Умови проведення досліджень**

Інститут сільського господарства Північного Сходу розташований на північному Сході Лісостепу України в Сумській області, Сумському районі, селі Сад.

Ландшафт місцевості – Лісостеп. Лісові масиви огинають землі Інституту на відстані 15-20 км у напрямку з північного заходу до північного сходу. На схід від Інституту на відстані 8 км протікає річка Псел.

Рельєф – типова, злегка похилена до північного заходу рівнина. Великих водних басейнів, що впливають на клімат в цілому або на окремі його елементи, не має.

Клімат даної території континентальний. Згідно агрокліматичного районування області господарство входить до II агрокліматичного району, для якого характерні наступні показники: річна сума температур вище 10<sup>0</sup>С в межах 2500-2650, річна кількість опадів 470-560 мм, тривалість безморозного періоду 150-170 днів. Середня річна температура повітря становить +6<sup>0</sup>С. Число днів з температурою вище +5<sup>0</sup>, +10<sup>0</sup>, +15<sup>0</sup>С складає відповідно 185-195, 149-158, 96-110 днів. Вегетаційний період триває з 8.04. до 4.11., що складає 240-250 днів. Останні весняні приморозки на ґрунті спостерігаються 16-17 травня. Перші осінні приморозки на ґрунті спостерігаються в III декаді вересня. Промерзання ґрунту починається у листопаді, а відтавання на початку квітня.

Ґрунт промерзає в середньому на глибину 60-70 см. Сніговий покрив досягає 23-25 см. Взимку випадає 105-135 мм опадів, весною 80-95 мм, літом 205-225 мм, восени 95-120 мм.

В середньому за вегетаційний період випадає 335-360 мм (мах 480-600 мм). Середня температура літом 18-20<sup>0</sup>С. Літо триває 130 днів. Найсухішим місяцем літа є серпень. Це досить негативно впливає на сівбу озимих ( не відбувається накопичення вологи). Тому в цей період необхідно приділити досить велику увагу накопиченню вологи в ґрунті шляхом використання відповідної техніки в стислі строки.

Негативним явищем для озимої пшениці в зимові місяці є наявність льодяної кірки, яка утворюється в результаті чергування відлиг з морозами. Низька температура і рясні дощі в червні – липні можуть затримувати досягання озимих культур.

Початок весняних робіт на полі і сівба ярих культур визначається часом сходу снігу з полів (середня дата сходу снігового покриву – 18 березня, найпізніша – 21 квітня) і настанням стійкого переходу середньодобової

температури повітря через  $+5^{\circ}\text{C}$  (середина квітня). Зазвичай роботи в полі розпочинають 10-15 квітня. Це найоптимальніший час.

Найбільший вплив на величину урожаю виявляють опади травня – червня. Якщо в ці місяці вологи мало – має місце різке зниження врожаю.

Відносна вологість повітря не знижується нижче позначки 40% і коливається від 49% до 67%. Повітряні засухи – явище не часте. Суховії за вегетаційний період складають не більше 7-8 днів з відносною вологістю до 30% та нижче. Таке пониження вологості негативно впливає на стан рослин.

Детальний метеорологічний огляд останнього року наведених досліджень приводиться нижче.

Середньодобова температура повітря перейшла через  $0^{\circ}\text{C}$  в бік підвищення 9 лютого 2014 року і свідчить про те, що зимовий період закінчився і почалася весна.

Сніговий покрив зійшов повністю 16 лютого. 14 березня середньодобова температура повітря перейшла через  $+5^{\circ}\text{C}$  і рослини озимої пшениці відновили активну вегетацію.

В березні температурний режим був вищим за норму на  $4,5^{\circ}\text{C}$ , опадів випало незначна кількість, випало 8,4 мм – 22% при багаторічній нормі (38мм).

За квітень середньодобова температура повітря склала  $9,8^{\circ}\text{C}$ , що на  $1,1^{\circ}\text{C}$  вище багаторічної ( $8,7^{\circ}\text{C}$ ), опадів випало майже норма 38,3 мм – 96% при нормі (40 мм).

На поверхні ґрунту спостерігалися приморозки силою від мінус  $2^{\circ}\text{C}$  до  $0^{\circ}\text{C}$ , таких днів з приморозками було 6.

Травень був теплим. Середньодобова температура повітря  $19,9^{\circ}\text{C}$  була вищою за багаторічну на  $4,3^{\circ}\text{C}$  -  $15,6^{\circ}\text{C}$ , опадів випало більше норми на 4,6 мм – 101% при нормі (54 мм).

В травні також спостерігалися приморозки на поверхні ґрунту силою від мінус  $20^{\circ}\text{C}$  до мінус  $40^{\circ}\text{C}$ , таких днів з приморозками було 2. Останній приморозок на поверхні ґрунту зареєстровано 7 травня.

За весняний період середньодобова температура повітря склала  $11,6^{\circ}\text{C}$  і була вищою на  $3,5^{\circ}\text{C}$  за багаторічну ( $8,^{\circ}\text{C}$ ). Опадів випало  $101,3$  мм –  $77\%$  від норми ( $132$  мм).

Сума активних температур повітря вище плюс  $10^{\circ}\text{C}$  за весняний період склала  $846^{\circ}\text{C}$ , при багаторічній –  $620^{\circ}\text{C}$ .

Стійкий перехід середньодобової температури повітря через  $+15^{\circ}\text{C}$  у бік підвищення, що характеризує початок літнього періоду, відбувся 18 квітня. Середньодобова температура повітря за літній період становила  $21,5^{\circ}\text{C}$ , що на  $2,1^{\circ}\text{C}$  вище середнього багаторічного показника. Опадів випало  $191,2$  мм, що становить  $96\%$  норми -  $200$  мм.

Червень був теплим. Середньодобова температура повітря за місяць склала майже норму -  $19,3^{\circ}\text{C}$ , що на  $0,5^{\circ}\text{C}$  вище багаторічного показника ( $18,8^{\circ}\text{C}$ ). Опадів випало майже півтори норми -  $97,8$  мм, що складає  $146\%$  норми -  $67$ мм.

Липень був теплим, особливо друга і третя декади. Середньодобова температура повітря за місяць становила майже норму  $23,1^{\circ}\text{C}$ , при нормі ( $20,2^{\circ}\text{C}$ ). Опадів випало  $75,5$  мм, що складає  $132\%$  при нормі ( $57$  мм)

Середньодобова температура повітря за серпень склала  $22,2^{\circ}\text{C}$ , при нормі  $19,2^{\circ}\text{C}$ . Опадів випало майже в тричі менше -  $17,9$ мм, що складає  $31\%$  норми  $57$  мм.

Всього за літній період було 21 день з опадами. Сума активних температур повітря вище  $+ 100\text{C}$  за літній період склала  $1995^{\circ}\text{C}$ , при багаторічній -  $1790^{\circ}\text{C}$ .

Детальне порівняння погодних умов весняно-осіннього періоду 2014 р. в порівнянні з середньо багаторічними показниками наведено в таблиці 2.1 та додатках А,Б та В.

Таблиця 2.1

## Основні метеорологічні показники 2011-2014 с.-г. років

<i>№ п/ п</i>	<i>Показники</i>	<i>Середнє багаторічне</i>	<i>2011- 2012 рр</i>	<i>2012- 2013 рр</i>	<i>2013- 2014 рр</i>
1	Середня річна температура повітря, °С	7,4	9,1	9,2	9,5
2	Абсолютний максимум температури повітря, °С	38,5	35,0	39,0	34,0
3	Абсолютний мінімум температури повітря, °С	-36,0	-27,5	-21,0	-26,0
4	Сума опадів, мм	593	446,5	597,3	552,6
5	Кількість днів з опадами	174	113	101	86
6	Перший осінній приморозок на п/грунту, дата	10.09	03.10	11.10	28.09
7	Припинення вегетації озимих, дата	26.10	15.10	14.11	14.11
8	Останній весняний приморозок на п/грунту, дата	28.05	13.04	9.05	7.05
9	Утворення стійкого снігового покриву, дата	01.12	14.01	13.12	18.01
10	Дата сходу снігового покриву	10.04	29.03	8.04	16.02
11	Початок відтавання ґрунту, дата	05.04	26.03		10.03
12	Відновлення вегетації озимих, дата	04.04	04.04		14.03
13	Початок весняно- польових робіт, дата	16.04	10.04	10.04	22.03
14	Початок збирання хлібів, дата	16.07	03.07	6.07	7.07

Ґрунти, які знаходяться у землекористуванні представлені на 70% чорноземами типовими малогумусними, чорноземами типовими вилуженими малогумусними важкосуглинковими і чорноземами типовими малогумусними слабозмитими середньосуглинковими.

Середній вміст гумусу орних земель складає 4,1%. Орні землі мають високий вміст фосфору 13,1-14,4 мг на 100 г ґрунту і середній вміст рухомого

калію 6,7-8,0 мг на 100 г ґрунту. Актуальна кислотність ґрунтового розчину близька до нейтральної – 5,9 рН.

Високий вміст поживних речовин в ґрунті пояснюється правильним використанням ріллі, дотриманням сівозмін, збалансованим внесенням мінеральних та органічних добрив.

Враховуючи основні напрямки господарської діяльності Інституту, які орієнтовані на виробництво й реалізацію насіння високих репродукцій основних сільськогосподарських культур, структура земельного фонду інституту подана у таблиці 2.2.

Дані таблиці свідчать, що за період з 2012 по 2014 рр. склад і структура земельного фонду Інституту сільського господарства Північного Сходу не змінювався. За цей час Інститут не брав та не здавав землю в оренду. Також дані таблиці говорять про те, що найбільшу питому вагу займає площа ріллі (97,8%), а господарські двори та дороги решту - лише 2,15 %. Так, питома вага сільськогосподарських угідь у структурі становить 98,6 %, що є досить високим показником ступеню ефективності використання земельних ресурсів. Проте питома вага ріллі знаходиться поза межами норми (більше 95).

**Таблиця 2.2**

**Склад і структура земельного фонду господарства**

Види земельних угідь	2012 р.		2013 р.		2014р.		Відхилення значень 2014 р. від 2012 р.,га
	Площа га	%	Площа га	%	Площа га	%	
загальна земельна площа	293,3	100	293,3	100	293,3	100	0
с/г угідь	289,2	98,6	289,2	98,6	289,2	98,6	0
рілля	287,0	97,8	287,0	97,8	287,0	97,8	0
Господарські двори	2,2	0,75	2,2	0,75	2,2	0,75	0
Господарські дороги	4,1	1,4	4,1	1,4	4,1	1,4	0

Дані матеріали дають можливість науковцям інституту раціонально господарювати і більше того проводити багаторічні дослідження із складання науково-обґрунтованих сівозмін

Головне місце в структурі посівних площ займають зернові колосові та зернобобові культури, яким щорічно відводиться близько 80% посівних площ. Велику увагу приділяють вирощуванню кормових культур таких як: кукурудза на силос, овочевим культурам, однорічним й багаторічним травам. Так як Інститут має велику сітку дослідних господарств, науковці активно займаються створенням штучних пасовищ і сінокосів, на яких висівають травосумішки з бобових і злакових компонентів.

## **2.6. Результати господарської діяльності ІСГ Північного Сходу**

Інститут сільського господарства Північного Сходу являється Центром наукового забезпечення агропромислового виробництва Сумської області, однією з провідних установ по забезпеченню області високоякісним насінням сільськогосподарських рослин та зональними технологіями їх вирощування.

Основні напрямки діяльності :

- вивчення, апробація і доопрацювання науково-технічних розробок стосовно умов регіону та їх прискорене впровадження;
- участь в реалізації інноваційних проектів та програм розвитку галузей агропромислового комплексу області;
- надання рекомендацій щодо ефективного використання біокліматичного потенціалу, техніки, технологій у рільництві і тваринництві;
- удосконалення існуючих та виведення нових порід, типів, ліній великої рогатої худоби та свиней;
- розробка і удосконалення технології годівлі сільськогосподарських тварин;
- надання інформаційно-консультаційних послуг суб'єктам господарювання аграрної сфери

В Інституті ведеться насінництво по основних культурах: озима пшениця, жито, яра пшениця, ярий ячмінь, овес, горох, соя, ріпак, гречка, просо та ін. Поряд з насінницькою роботою створюється вихідний матеріал сортів та власне сорти гречки різного морфотипу, сортів костриці лучної та очеретяної.

Інститут спеціалізується на виробництві насіння зернових культур, яке реалізується науково-дослідним установам та дослідним господарствам Академії аграрних наук України для посіву. Також покупцями насінневого матеріалу є господарства не тільки Сумського району, але й області в цілому, наприклад, ПАФ “Колос” Білопільського району, ТОВ “Велетень” Глухівського району, ВАТ “Агротехсервіс” Тростянецького району та інших областей (ТОВ “Комсомолец” Харківської області, МТП “ЧК” Полтавської області, ТОВ “ТехноТВТ” м. Київ).

Інститут має достатню матеріально-технічну базу (сільськогосподарські машини та обладнання, приміщення для обслуговуючих та допоміжних підрозділів, насіннеочисні машини, тощо). Трудовий потенціал підприємства складають: наукові спеціалісти і службовці, молодший обслуговуючий персонал, механізатори ремонтної майстерні, працівники рослинництва, тощо.

Економічна діяльність підприємства представлена нижченаведеною таблицею 2.3.

Дані таблиці 2.3. свідчать про те, що в середньому за три роки найбільшу питому вагу в структурі товарної продукції підприємства займає реалізація зернових і зернобобових – 69,9 %. У три рази менша частка припадає на реалізацію технічних культур відповідно 20,2 % і лише 9,7 % припадає на картоплю та овочево-баштанні культури. Таким чином, спеціалізація, що склалася в Інституті має зерно-насінницький напрямок. Як видно з вказаної таблиці Інститут має високий рівень спеціалізації (коефіцієнт спеціалізації становить 0,92).

В цілому можна сказати, що спеціалізація, яка склалася враховує природні й економічні умови господарювання установи, а також її державній устрій.

Таблиця 2.3

## Обсяг та структура товарної продукції

Галузі та їх види	2012р.		2013 р.		2014 р.		В середньому за 2012 –2014 рр.	
	тис. грн.	питома вага %	тис. грн.	питома вага %	тис. грн.	питома вага %	тис. грн.	питома вага %
Рослинництво у тому числі								
Пшениця озима	282,2	38,4	784,1	36,6	397,3	28,9	487,9	34,4
Пшениця яра	28,6	3,9	-		37,0	2,7	32,8	2,3
Ячмінь ярий	97,7	13,3	287,0	13,4	119,7	8,7	168,1	11,9
Овес	23,3	3,2	47,5	2,2	39,9	2,9	36,9	2,6
Просо	5,7	0,8	16,3	0,8	8,1	0,6	10,0	0,7
Гречка	25,3	3,4	361,2	16,9	279,5	20,3	222,0	15,7
Горох	12,7	1,7	65,8	3,1	52,0	3,8	43,5	3,1
<b>Всього зернових і зернобобових культур</b>	<b>475,5</b>	<b>64,7</b>	<b>1561,9</b>	<b>72,9</b>	<b>933,5</b>	<b>68,0</b>	<b>990,3</b>	<b>69,9</b>
Соняшник на зерно	10,6	1,4	9,2	0,4	7,6	0,6	9,1	0,6
Соя	134,1	18,3	436,3	20,4	236,7	17,2	269,0	19,0
Гірчиця	3,1	0,4	-		21,9	1,6	12,5	0,9
<b>Всього технічних культур</b>	<b>147,8</b>	<b>20,1</b>	<b>445,5</b>	<b>20,8</b>	<b>266,1</b>	<b>19,4</b>	<b>286,5</b>	<b>20,2</b>
Картопля	47,2	6,4	40,6	1,9	2,2	0,2	30,0	2,1
Овочі	63,9	8,7	87,4	4,1	172,0	12,5	107,8	7,6
<b>Всього картоплі та овоче-баштанних культур</b>	<b>111,1</b>	<b>15,1</b>	<b>128,0</b>	<b>6,0</b>	<b>174,4</b>	<b>12,7</b>	<b>137,8</b>	<b>9,7</b>
<b>Разом</b>	<b>734,4</b>		<b>2141,4</b>		<b>1.373,6</b>		<b>1416,5</b>	

Урожайність рослин в Інституті лежить між середніми та високими показниками та є вищою, ніж для даної галузі по області. За рахунок інтенсифікації виробництва у рослинництві урожайність культур за останні 3 роки підвищилась на 45 - 55 %.

Інститут сільського господарства Північного Сходу України за юридичним статутом є науковою державною бюджетною установою і відповідно за законодавством України є автоматично некомерційною

організацією, що надає послуги у сфері науки, і діяльність якої фінансується з державного бюджету. Тобто, Інститут являється неприбутковою установою. Отже, розрахунок основних економічних показників його діяльності не є доцільним.

## РОЗДІЛ 3

### МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Місце досліджень та схема досліду

Одержання достовірних експериментальних даних можливе лише за дотримання всіх вимог методики дослідної справи та забезпечення однакових умов вирощування. Основні вимоги методики польового досліду зводиться до правильного дотримання розмірів і форм ділянок, заданої повторюваності, закладання дослідів високоякісним посівним матеріалом, своєчасного і якісного проведення спостережень, обліків та робіт по догляду за посівами в умовах, максимально наближених до виробничих.

Точність польових дослідів повинна забезпечувати одержання критерію оцінки, що дозволяє оцінювати на п'ятивідсотковому рівні вірогідності помилок. Наші дослідження проводились в Інституту сільського господарства Північного Сходу на стаціонарному досліді відділу землеробства.

Для реалізації мети і завдань роботи були використані результати досліджень 2012, 2013 та 2014 років у рамках одного науково-технічного завдання (номер державної реєстрації 0111U004554).

Ґрунт дослідного поля - чорнозем типовий середньосуглинковий на лесових породах, орний шар якого має такі агрохімічні показники: гумусу за Тюрінім 4,1-4,7%, рН сольове 5,0, рН водне 7,9, вміст легкогідролізованого азоту за Корнфілдом – 11,2, рухомих сполук  $P_2O_5$  і  $K_2O$  за Чириковим відповідно 11,8 і 10,0 мг на 100 г ґрунту. Гранулометричний склад ґрунту за Качинським крупнопилувато-середньосуглинковий: у шарі 0-20 см фізичної глини (часток 0,05-0,01) 49,1-52,1%, мулу (часток менше 0,001 мм) 23,4-25,5%.

Схема досліду включала 4 варіанти обробітку ґрунту (таблиця 3.1). За контроль прийнятий варіант, де проводився комбінований обробіток на глибину 14 -16 см (варіант 1), наступні варіанти передбачали зменшення глибини основного обробітку ґрунту, а саме: варіант 2 - безпліцевий

комбінований обробіток на глибину 10-12 см (культиватор лемішно-дисковий, КЛД-2,0); варіант 3 - дискування на глибину 10-12 см (агрегат ґрунтообробний, АГ-2,4-20); в четвертому варіанті основний обробіток ґрунту не виконувався та використовувалася сівалка прямої сівби (Great Plains). Указані способи основного обробітку ґрунту вивчались у 2-х чотиріпільних сівозмінах, де попередниками озимої пшениці виступали: у першому варіанті – багаторічні бобові трави на сидеральні цілі, а у другому – соя.

Спосіб розміщення варіантів і повторень систематичний, площа посівної ділянки 100 м<sup>2</sup>, облікової – 50 м<sup>2</sup>, повторність – триразова. Технологія вирощування озимої пшениці включала рекомендовані агрозаходи для північно-східного Лісостепу. Сорт озимої пшениці –Пилипівка, рекомендований до вирощування у вказаній агрокліматичній зоні.

Пестициди використовували з урахуванням економічних порогів шкодочинності, сівба проводилась протруєним насінням.

Таблиця 3.1

## Схема дослідів

Культура	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4
<i>Перша сівозмінна</i>				
<b>Попередник - багаторічні бобові трави</b>				
Озима пшениця	Безполіцевий комбінований обробіток 14-16 см (КЛД-2,0)	Лушення на глибину 4-6 см		
		Безполіцевий комбінований обробіток 10-12 см (КЛД-2,0)	Безполіцевий комбінований обробіток 10-12 см (АГ-2,4-20)	Хімічна обробка (гліфосат)  Пряма сімба (GREAT PLAINS)
Передпосівна культивування, сімба (СН – 16)				
<i>Друга сівозмінна</i>				
<b>Попередник - соя</b>				
Озима пшениця	Безполіцевий комбінований обробіток 14-16 см (КЛД-2,0)	Лушення на глибину 4-6 см		
		Безполіцевий комбінований обробіток 10-12 см (КЛД-2,0)	Безполіцевий комбінований обробіток 10-12 см (АГ-2,4-20)	Хімічна обробка (гліфосат)  Пряма сімба (GREAT PLAINS)
Передпосівна культивування, сімба (СН – 16)				

### 3.2. Методи та методики проведення досліджень

У дослідженні використовувались польові, лабораторні та комбіновані методи на основі методик, розроблених провідними науковими установами НААН України.

Обліки, вимірювання, супутні спостереження проводилися у відповідності з методикою польових дослідів (Доспехов Б.А., 1985) [15].

Фенологічні спостереження, вивчення особливостей росту та розвитку рослин проводилися згідно «Методики Держсортівипробовування сільськогосподарських культур» (2002), «Наставленим гидрометеорологическим станциям и постам» (1973) [8].

У дослідженні вивчалися наступні агрофізичні показники:

- ❖ **Щільність складання ґрунту** визначали методом ріжучих кілець за Н. А. Качинським. Об'єм циліндра для орного шару – 500 см<sup>3</sup>, для нижніх – 100 см<sup>3</sup>. Повторність для орного шару п'ятиразова, інших – триразова. Відбір проб проводився по сходах та перед збиранням.
- ❖ **Вологість ґрунту** визначали термо – ваговим методом. Зразки ґрунту відбирали через кожні 10 см на глибину 100 см в трьохкратній повторності на кожній ділянці. Відбір проб проводили перед сівбою та перед збиранням врожаю.
- ❖ **Забур'яненість посівів.** - кількісно-ваговим методом в період сходів (відновлення вегетації) та за 2 тижні до збирання.
- ❖ **Облік врожаю** проводили суцільним способом, поділяючно комбайном «Вольво» з наступним визначенням вологості та засміченості зернової маси, зокрема вологості – термо-ваговим методом, а засміченості – шляхом відбору і зважування домішок з наважки зерна 1 кг та виділення з проб насіння бур'янів, сміття, полови і перерахунком на чисту масу.
- ❖ **Вологість зерна** визначали термо – ваговим методом.

- ❖ **Показники якості врожаю** - за загальноприйнятими методиками, вміст білку – за ДСТУ 10846-91, а клейковини - за ДСТУ 113586.1-68

### **3.3 Технологія вирощування озимої пшениці в Інституті сільського господарства Північного Сходу**

**Розміщення озимої пшениці по попередниках.** Розміщувати озиму пшеницю потрібно по попередниках, після яких складаються найбільш оптимальні умови для її росту і розвитку. Одним з кращих попередників озимих зернових є чорний пар, але основними - зайняті пари. В інституті озиму пшеницю розміщують після однорічних та багаторічних трав, гороху та гречки. По зайнятих парах висівають більш стійкий до вилягання сорт озимої пшениці Подолянка, Столична, Українка полтавська, а непарових - Мирич, Дальницька [36].

**Обробіток ґрунту** в Інституті починається з лушення дисковими лушильниками ЛДГ-5 та ЛДГ-10, відразу після збирання культури-попередника. Ця операція проводиться з метою збереження вологи в ґрунті і подрібнення пожнивних решток. Після багаторічних трав лушення проводиться важкими дисковими боронами БД-10, БДТ-7, БДТ-3,1. У накопиченні і збереженні вологи строк наступного обробітку ґрунту має вирішальне значення. Тому через 7-10 днів після лушення ґрунту проводиться безвідвальний (безплужний), або поверхневий обробіток (дисковими лушильниками, плоскорізами). Запізнення з обробітком ґрунту після вказаних строків призводить до помітного зниження урожаю зерна пшениці. Глибина та відповідний агрегат вибирається залежно від вологості та забур'яненості ґрунту. По всіх попередниках одночасно з основним обробітком ґрунт доводиться до посівного стану. З цією метою застосовують комбіновані ґрунтообробні агрегати. Для доведення посівного шару до дрібногрудочкового стану використовують парові культиватори в агрегаті з котком 3-ККШ-6 або комбіновані агрегати РВК-3,0, РВК-3,6.

У подальшому залежно від випадання опадів і появи бур'янів поля культивують або боронують. Передпосівний обробіток проводиться культиваторами КПС-4 в агрегаті з боронами ЗБЗСС-1,0.

**Удобрення.** Озима пшениця виносить з урожаєм значну кількість елементів живлення з ґрунту. Для формування врожаю зерна 10 ц/га необхідно: азоту - 28-30 кг; фосфору -11-13 кг; калію - 18-20 кг.

Виходячи з цього, дози мінеральних добрив під озиму пшеницю в Інституті для формування 5,0 - 6,0 т якісного зерна є наступними: після багаторічних трав -  $N_{60}P_{45}K_{45}$  кг/га д.р., гороху –  $N_{90}P_{60}K_{60}$ , інших непарових попередників –  $N_{120}P_{90}K_{90}$  кг/га. Із цієї кількості частину азотних добрив вносять у 2 підживлення, а фосфорних або складних під основний обробіток [29]. Обов'язковим слід вважати внесення рядкового добрива при сівбі - 10-15 кг/га д.р. амофосу чи нітроамофоски.

На кожному конкретному полі доза мінеральних добрив уточнюється з урахуванням даних картограм забезпеченості рухомими формами поживних речовин, а також рівня програмованого врожаю. Але в останні 4-5 років норми внесених мінеральних добрив, у зв'язку з скрутним економічним становищем іноді знижуються на 25-30 %.

**Підготовка насіння до сівби.** Якість насіння відіграє важливу роль в отриманні високих врожаїв. Тому для сівби використовують насіння з високою життєздатністю, польовою схожістю, енергією проростання і доброю енергією початкового росту. Насіння має бути добре відсортованим і вирівняним. Для сівби використовують насіння зібране з незаражених грибковими хворобами насінневих посівів. Таке насіння швидко дає дружні сходи і менше пошкоджується шкідниками і хворобами. Для отримання таких результатів в Інституті перед посівом насіння озимої пшениці повторно очищають. Насіння з пониженою схожістю обігривають протягом 5-7 днів, а кондиційне - 2-4 дні.

Загальнопрофілактичним заходом є його протруєння. Доведено, що втрати врожаю від хвороб при сівбі не протруєним насінням складають від 10

до 50%. Застосовують завчасну обробку насіння (за місяць до сівби) контактними препаратами, перед сівбою (за 10-15 днів) або припосівну обробку в день сівби.

**Сівба.** Посів озимої пшениці в Інституті намагаються проводити з таким розрахунком, щоб до входу в зиму рослини мали по 4-5 стебел. Насіння загортають на глибину 3-4 см. При нестачі вологи глибину загортання збільшують до 6 см, з використанням більш крупних фракцій насіння. Із способів сівби зернових культур найпоширенішим є звичайний рядковий з міжряддям 15 см. Сівба проводиться сівалками СЗ-3,6, СЗП-3,6, СН-16 Для комплектування агрегатів із декількох сівалок використовують зчіпки СП-11. У суху погоду поле одразу після посіву ущільнюють котками ЗККШ-6 [30]. Ця операція проводиться для покращення контакту насіння з ґрунтовими частинами і посилює капілярне підтягування вологи з нижніх горизонтів до зони розміщення насінин. Прикочування забезпечує не тільки дружнє проростання насіння, а й сприяє кращій перезимівлі рослин.

**Догляд за посівами.** Ріст і розвиток рослин, збереження їх в період вегетації і в процесі перезимівлі в значній мірі залежить від догляду за ними від посіву до збирання. Догляд за посівами озимої пшениці складається з прикочування ґрунту, підживлення весняного боронування, захисту від вилягання і боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками. За умов ранньої сівби та тривалої теплої погоди, особливо після колосових попередників, може виникнути необхідність захисту посівів від комплексу шкідливих організмів: цикадок, злакових попелиць, пшеничної та шведської мух; борошнистої роси, септоріозу, корневих гнилей, іржі, плямистостей. Обробку проводять препаратами, які рекомендовані "Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні" на поточний рік.

Для контролювання бур'янів в посівах озимої пшениці в осінній період проводять обприскування гербіцидами з нормою витрати робочого розчину 70-300 л/га залежно від типу обприскувача.

Рано навесні, після досягання ґрунту, проводять боронування посівів. Метою цієї операції є: рихлення верхнього шару ґрунту, видалення відмерлих частин рослин, знищення однорічних бур'янів. Ранньовесняне боронування проводять по діагоналі боронами ЗБЗСС-1,0, коли ґрунт набуває оптимальної стиглості і не прилипає до зубів борін.

Для боротьби з бур'янами використовують протидводольні гербіциди. Обробляють посіви у фазу кушення, коли рослини є достатньо розвинені. При більш ранньому обприскуванні є небезпека пошкодження рослин. Обробка при виході у трубку і тим більше виколошенні може привести до зниження урожаю зерна. Найбільша ефективність гербіцидів є при температурі повітря 15-18°C, кращі показники отримують при обробці посівів в ранковий і вечірній час. Збереження урожаю при цьому становить 3-4 ц/га. При обприскуванні рослин у більш пізні фази розвитку використовують препарати із сульфонілсечовинами.

Великої шкоди посівам озимої пшениці завдають хвороби та шкідники. З метою збереження урожаю проводять обробіток посівів інсектицидами та фунгіцидами дозволених до використання в Україні [30].

За класичною схемою азотне підживлення (аміачна селітра або КАС) озимої пшениці проводять принаймні двічі: перше - ранньовесняне, після виходу посівів із зимового спокою, і друге - на початку виходу рослин у трубку. Згідно з багаторічними даними, така схема азотного живлення за умов середнього та пізнього відновлення вегетації є виправданою.

**Збирання та післязбиральна обробка.** Роздільне комбайнування проводять на забур'янених полях, на площі де нерівномірно достигли хліба при вологості зерна 30-40%. При такому способі збирання спостерігаються менші втрати, зерно чисте і сухе, має добрі фізико-технологічні якості. Недоцільно проводити роздільне комбайнування на зріджених та низькорослих посівах, при дощовій погоді. Також цей спосіб збирання включає в себе більші економічні витрати [50].

В Інституті використовують в основному прямий спосіб збирання. Починають збирання, коли зерно вступає у фазу повної стиглості, а його вологість складає 20-22%. Подрібнену соломку в більшості випадках розтрушують по полю для збагачення ґрунту органічними речовинами.

Для того, щоб уникнути втрат зерна, збирання зернових намагаються проводити за 8-9 днів. Досвід останніх років показав, що різко підвищити добовий виробіток на кожний комбайн можна при організації збирально-транспортних комплексів. Зерно на току очищають зерноочисними машинами ЗВС-20, ОПВ-20А та на стаціонарних зерноочисних агрегатах типу «Петкус» [39].

Технологічна карта вирощування озимої пшениці в умовах Інституту сільського господарства Північного Сходу наведена у додатку В.

### **3.4. Методи математичної обробки результатів досліджень**

Математичне оброблення результатів польових дослідів, облік спостережень на базі сучасної комп'ютерної техніки є необхідною складовою будь-якого сільськогосподарського та біологічного спостереження.

Досліди є такими, що мають наукове значення, якщо виконуються дві вимоги: по-перше, це можливість відтворити їх, по-друге, математично обґрунтувати достовірність отриманих висновків. У практиці сільськогосподарських досліджень накопичений значний матеріал математичного оброблення результатів досліджень [72].

При виконанні даної дипломної роботи нами були використані наступні методи математичної обробки:

- перевірка даних на відповідність нормального статистичного розподілу;
- дисперсійний аналіз;
- двофакторний дисперсійний аналіз.

Результат перевірки наших даних на «нормальність» показав, що зібраний нами польовий матеріал відповідає нормальному статистичному розподілу і є придатним для комп'ютерної обробки.

**Дисперсійний аналіз** – є одним із найбільш поширених методів математичної статистики. Він дозволяє знаходити відповідь на питання: чи вірогідний вплив того або іншого фактора (добрива, нової технології і т.п.) на рослини, які вивчаються, та їх урожай або на результати впровадження тих чи інших технологій. Він також дає можливість порівняти між собою декілька системно зв'язаних вибірок і визначити, чи маються між ними статистично вірогідні відмінності і яка імовірність цих відмінностей.

**Двофакторний дисперсійний аналіз.** Принципові основи двофакторного або взагалі багатфакторного дисперсійного аналізу, який скорочено називають MANOVA, аналогічно однофакторному дисперсійному аналізу. В цьому випадку кожний з факторів, що вивчається, також підрозділяється на дози або градації. Кількість доз у кожного фактора повинна бути не менше двох. Необхідна також повторність кожного із варіантів дослідження, тобто кожної дози. Результативна ознака (відгук), в цьому випадку, знову ж таки тільки одна і загальна для всіх факторів, що вивчаються.

Всі вище названі методи математичної статистики були опрацьовані за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA, далі за текстом надається характеристика цієї програмі [29].

Статистичний пакет STATISTICA є представником сучасних комп'ютерних програм, побудованих на основі нових технологій обробки даних. Він спрощує і прискорює звичайні рутинні операції та дозволяє користувачеві зосередитись на розумінні характеру даних і поясненні результатів їх статистичної обробки. Пакет не потребує від користувача знання тонкощів математичної статистики та сфери їх застосування необхідні для свідомого користування ним.

Пакет STATISTICA вигідно відрізняється такими перевагами:

- ✓ має модульну структуру і дозволяє вести обробку матеріалу в окремих модулях, що значно зменшує вимоги до обсягу пам'яті комп'ютера.
- ✓ за рахунок підтримки механізму перенесення даних, а також механізму сполучення та впровадження об'єктів (OLE) пакет дозволяє вести обмін даними з іншими прикладними програмами. Зокрема, результати розрахунків і графіки легко переносяться й вставляються у текст, в найбільш популярному редакторі – Word.
- ✓ пакет STATISTICA практично не має обмежень на об'єм числової чи текстової інформації, яка вводиться. Якщо такі масиви дуже великі, то для введення і обробки передбачено спеціальний модуль «Менеджер мегафайлів».
- ✓ підтримується кирилиця, що забезпечує виконання всіх надписів до графіків і діаграм українською чи російською мовами.
- ✓ має потужну і зручну систему побудови графіків і діаграм, набір видів яких практично не обмежений.
- ✓ має систему вікон для ведення даних і виводу результатів з переходом від вікна до вікна одним натиском мишки.

У пакет вмонтована потужна система допомоги користувачу.

При проведенні дисперсійного аналізу із використання безпосередньо модуля ANOVA найбільш важливим є показник рівня вірогідності ( $p$ ). При  $p < 0,05$  на користь нульової гіпотези менше 5 % шансів, і вона відкидається. Цим доводиться, що фактор, який вивчається, впливає на об'єкт з імовірністю не нижче 95%. Робиться висновок, що цей фактор статистично значуще впливає на об'єкт.

Для визначення числового значення рівня вірогідності варіантів, що порівнюються, застосовують критерій Дункана. Останній дає змогу нам отримати абсолютні одиниці значень відповідно до кількісного стану рівню вірогідності [29].

При оформленні роботи використовувалась програма Word Office 2013. Було використано: набір тексту (використаний шрифт Times New Roman), розмір шрифту – 14, полуторний інтервал, оформлення табличного матеріалу, вставка об'єктів «MS Excel», змістів і заголовків та перевірка орфографії. Результати комп'ютерної обробки даних представлені в розділі 4 «Формування урожайності озимої пшениці у залежності від попередників та основного обробітку ґрунту» та додатках.

**РОЗДІЛ 4**  
**ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**  
**ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ**  
**ГРУНТУ**  
**(Результати досліджень)**

**4.1. Запаси продуктивної вологи в ґрунті**

Волога – один із основних факторів життя рослин. Вона має велике значення для їх росту і розвитку, у найбільшій мірі від неї залежить і величина врожаю. Як надлишкова, так і недостатня кількість вологи шкідливо відображаються на рослинах. В обох випадках останні не можуть повністю використовувати ресурси тепла для накопичення своєї маси і створення оптимального врожаю [11].

Запаси вологи в ґрунті залежать від багатьох факторів і, особливо, від його водопроникності та ступеня випаровування з його поверхні. А ці властивості ґрунту, у свою чергу, залежать від його будови, яку можна змінити за допомогою способів обробітку ґрунту, ураховуючи біологію попередника.

Вологозапаси осіннього періоду під озимую пшеницею визначають дружність та повноту сходів. Залежно від попередника, терміну збирання та способу основного обробітку ґрунту формуються і запаси вологи для вчасних сходів озимих рослин [59].

Запаси вологи в ґрунті протягом років досліджень під озимую пшеницею цілком залежали від метеорологічних умов та систем обробітку ґрунту.

Експериментальні дані наших попередніх досліджень свідчать, що за полицевих способів обробітку ґрунту в ньому протягом осінньо-зимового періоду накопичується на 3,4-5,9 мм продуктивної вологи більше, ніж за безполицевих обробітків. Однак, вирішальними залишаються саме опади

весняно-літнього періоду, наявність котрих і відіграє одну з основних ролей при формуванні високих рівень урожаїв зерна пшениці.

Середнє значення запасів продуктивної вологи за 2012-2014 роки під озимую пшеницею у різних горизонтах залежно від способів основного обробітку ґрунту наведені у таблиці 4.1.

Завчасний обробіток ґрунту (за 2,0-2,5 місяці до сівби озимої пшениці) після сидерального пару забезпечував краще збереження та нагромадження вологи, ніж після сої, коли збирання останньої проводилося за 10-15 днів до сівби озимини.

**Таблиця 4. 1**

**Запаси продуктивної вологи під озимую пшеницею у різних горизонтах залежно від способів основного обробітку ґрунту, мм (середнє за 2012-2014 рр.)**

Способи обробітку ґрунту	Час взяття проби					
	сходи		відновлення вегетації		збирання	
	0-20 см	0-100 см	0-20 см	0-100 см	0-20 см	0-100 см
<b>попередник – багаторічні бобові трави</b>						
Культивация на 14-16 см	20,3	47,4	38,4	175,3	17,6	67,2
Культивация на 10-12 см	19,7	44,2	35,0	169,9	16,0	63,4
Дискування на 10-12 см	18,8	43,0	33,1	172,3	16,8	57,9
Без обробітку	18,6	42,1	33,0	159,9	14,4	54,2
<b>попередник – соя</b>						
Культивация на 14-16 см	21,4	56,9	35,6	171,9	16,6	70,3
Культивация на 10-12 см	21,1	57,0	33,6	163,0	15,8	67,7
Дискування на 10-12 см	20,6	55,4	28,7	166,4	16,3	62,5
Без обробітку	19,8	50,5	29,8	151,3	13,8	53,9

Як видно з таблиці 4.1, на час сівби озимої пшениці запаси доступної вологи в орному шарі ґрунту можна охарактеризувати як задовільні, а от у шарі ґрунту 0 - 100 см дещо низькими, але це не завдавало великих складностей для отримання дружних та рівномірних сходів й надалі росту і розвитку озимини по всіх трьох роках досліджень. Серед досліджуваних способів основного обробітку ґрунту найвищі запаси доступної вологи в цей період спостерігалися на варіанті, де проводився безполицевий комбінований обробіток на 14-16 см (КЛД-2,0) - 20,3 мм в шарі ґрунту 0-20 см та 47,4 в шарі ґрунту 0-100 см, що говорить про кращу вбирну здатність завчасно глибше обробленого ґрунту (табл. 4.1, додатки Г, Г). Щодо інших способів обробітку ґрунту, то по усіх варіантах різниця до контролю не перевищувала 5 мм.

На час відновлення вегетації запаси вологи в шарі ґрунту 0 - 20 см по всіх варіантах дослідження та в шарі 0 - 100 см були добрими. Різниця між запасами вологи по досліджуваних способах обробітку у орному шарі ґрунту майже не спостерігалася. Проте у метровому шарі мало місце диференціювання значень запасів вологи між варіантами дослідження (запаси вологи були в межах 175,3 - 159,9 мм відповідно на глибокій культивациі та прямій сівбі).

На час збирання, найвищі показники були отримані на контролі, саме 17,6 мм у 20 см шарі та 67,2 мм у метровому, а найнижчі при прямій сівбі - 14,4 мм і 54,2 мм відповідно. Культивациа та дискування та туж саму глибину показали не значну різницю – коливання залишилося у межах до 5 мм.

У той же час за відсутності достатнього часу до сівби (менше 2 тижнів), зокрема після сої глибокий обробіток ґрунту не сприяє нагромадженню вологи, а у посушливі роки, яким були 2012-2013 роки осіннього періоду, призводить до більших втрат, ніж за поверхневого обробітку. В осінньо-зимовий період глибоко оброблений ґрунт акумулює більше вологи, однак суттєвої переваги у вологозапасах не забезпечує.

Багаторічні бобові трави на сидеральне використання, як попередник озимої пшениці, повертаючи у ґрунт значну кількість органічної маси та створюючи оптимальні агрофізичні параметри ґрунту, гарантує поновлення запасу вологи на час відновлення вегетації у кількості біля 180 мм, що відповідає багаторічній нормі [7].

Соя, використовуючи значні запаси вологи на формування «власного» урожаю, за частих у останні роки дефіцитів атмосферних опадів весняно-літніх періодів, незалежно від способу основної обробки ґрунту, не сприяла повному поповненню вологою метрового шару ґрунту. А тому нестача вологи виявилась основною причиною меншого рівня урожайності озимої пшениці після сої у порівнянні з багаторічними бобовими травами.

Крім цього, встановлено, що витрата води рослинами озимої пшениці протягом вегетації, як правило, відбувається нерівномірно. В одні періоди пшениця витрачає її менше, а в інші – більше. Витрата вологи посівами озимої пшениці визначається, головним чином, ступенем розвитку надземної маси рослин, тривалістю вегетації і надходженням води з атмосферними опадами. Тому величина сумарного водоспоживання залежно від погодних умов змінюється як по роках, так і по окремих періодах вегетації

Таблиця 4.2 надає можливість більш детально прослідкувати зміну коефіцієнта водоспоживання озимої пшениці по роках.

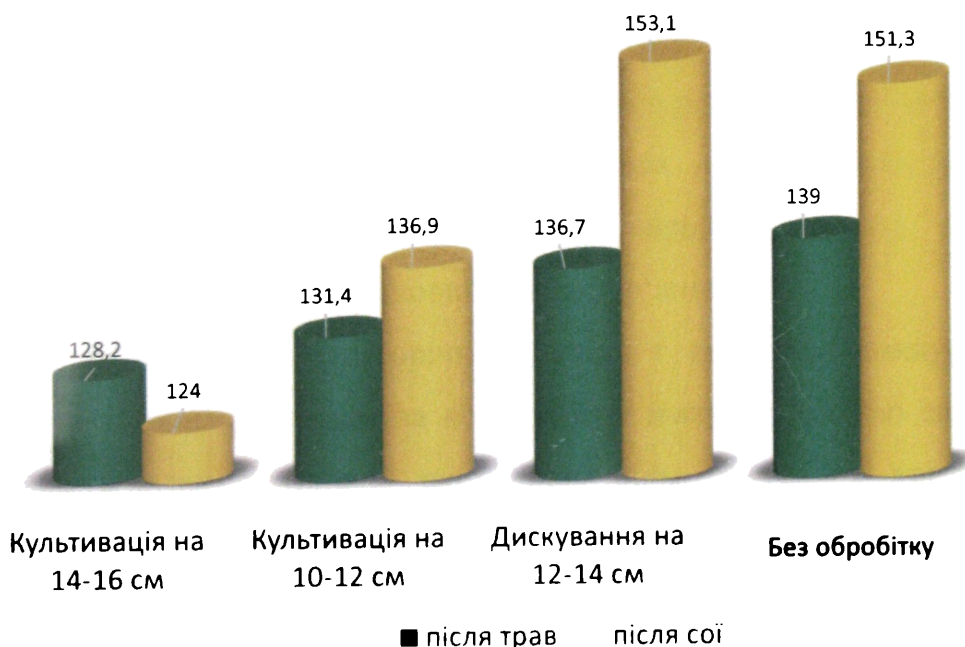
**Таблиця 4.2**

**Коефіцієнт водоспоживання озимої пшениці залежно від попередників та способу основної обробки ґрунту по роках**

Варіант	по б/б трави			по сої		
	2012р.	2013р.	2014р.	2012р.	2013р.	2014р.
Культивация на 14-16 см	148,0	99,8	136,9	142,5	84,1	145,3
Культивация на 10-12 см	155,7	97,1	141,4	142,7	109,2	158,8
Дискування на 10-12 см	153,6	97,2	159,4	163,9	118,0	177,4
Без обробки	156,4	93,3	167,3	147,7	108,5	197,7

Слід відмітити, що коефіцієнт водоспоживання досить сильно варіював. Як правило, величина водоспоживання залежала у нашому випадку від умов проходження вегетації рослин. Розвиток останніх у стресових та несприятливих умовах, в більшості випадків і пояснював різке зростання витрати води на формування одиниці врожаю. Прикладом цього є 2013 рік із досить сухою весною, коли пшениця недоотримала близько 35-40% вологи для формування урожаю, незалежно від способу обробітку ґрунту та попередника. Хоча після сої коефіцієнт водоспоживання був дещо вищий чим після сидерального пару, виключення при цьому була культивуація на 14-16 см.

На рисунку 4.1 представлені середні значення за роки дослідження коефіцієнт водоспоживання озимої пшениці залежно від способу основного обробітку ґрунту та попередників.



**Рис. 4.1. Коефіцієнт водоспоживання озимої пшениці залежно від способу основного обробітку ґрунту та попередників (середнє за 3 роки), м<sup>3</sup>/т**

З рисунку 4.1 видно, що найвище значення коефіцієнт водоспоживання озимої пшениці після багаторічних бобових трав по всіх роках має четвертий варіант дослідження. Що стосується посівів пшениці після сої, то показники були вищими, особливо при дискуванні на 10-12 см та без обробітку,

відповідно 153,1 мм та 151,3 м<sup>3</sup>/т. Водощадливішою пшениця була після культивуації на 14-16 см.

#### 4.2. Забур'яненість посівів

Бур'яни – це рослини, що не культивуються на даному полі, але проростають разом з культурними і конкурують з ними за світло, вологу, поживні речовини, а також знижують продуктивність культурних рослин та погіршують якість продукції і можуть призводити іноді до їх часткової загибелі. Крім того, бур'яни сприяють поширенню шкідників і хвороб, ускладнюють технологію вирощування та збирання. На їх знищення витрачається багато енергоносіїв у землеробстві. Від шкоди бур'янів припадає більше третини втрат врожаю [20].

В умовах Лісостепу України інтенсивне ведення сільського господарства і сприятливі кліматичні умови часто спонукають високу забур'яненість посівів. Гербіциди в боротьбі з бур'янами не завжди бувають ефективними, бо їхня дія дуже залежить від погодних умов. Досить надійним заходом проти бур'янів залишається обробіток ґрунту. Багаточисельними дослідженнями встановлено, що способи обробітку ґрунту по-різному впливають на чисельність та видовий склад бур'янів [10].

Бур'яни, особливо багаторічні їх види, є сильними конкурентами в посівах культурним рослинам за всі фактори життя, особливо за світло та мінеральне живлення. Звідси, якщо належним чином не контролювати кількість бур'янів у посівах, вони здатні винести з ґрунту до 160-200 кг/га доступних форм азоту, 170-250 кг/га калію і 55-90 кг/га фосфору [49].

Вплив різних способів основного обробітку ґрунту на забур'яненість посівів озимої пшениці після різних попередників наведено у таблиці 4.3, рисунках 4.2 й 4.3 та додатках Д-Є, а видовий склад бур'янів у додатку Ж.

Дані таблиці 4.3. показують, що забур'яненість озимої пшениці була середньою і лише на четвертому варіанті – прямій сівбі, високою, так як хімічна обробка гербіцидами поверхні ґрунту не замінить протибур'яневої

функції обробітку ґрунту. Середній рівень забур'яненості полів озимої пшениці як після багаторічних бобових трав сидерального використання, так і після сої, було досягнуто за рахунок високої культури землеробства в Інституті, а також використання гербіцидів для знищення однодольних дводольних бур'янів.

Аналіз забур'яненості посівів озимої пшениці у 2012 - 2014 роках свідчить, що способи основного обробітку ґрунту певним чином впливають на кількість і співвідношення бур'янів. Так, найменша їх кількість у період відновлення вегетації рослин озимої пшениці по обох попередниках відмічалася при глибокій культивації – 41,1 (після сидерального пару) та 27,8 шт./м<sup>2</sup> (після сої). Як вже було вище сказано, найбільша – при прямій сівбі відповідно 156,2 та 120,3 шт./м<sup>2</sup>. Основна маса бур'янів представлена малорічними дводольними видами.

На час збирання на ділянках озимої пшениці по обох попередниках найбільша кількість бур'янів спостерігалася на варіанті прямої сівби (93,2 та 127,7 шт./м<sup>2</sup>). У свою чергу, найменша - на час збирання була на контролі: на озимій пшениці після багаторічних бобових трав їх кількість склала 25,9 шт./м<sup>2</sup>, після сої – 11,4 шт./м<sup>2</sup>. Звідси, слід зазначити, що на посівах озимої пшениці після обох попередників на всіх варіантах дослідів за період від відновлення вегетації до збирання спостерігалось суттєве зниження кількості бур'янів на одиницю площі через високу конкурентоспроможність рослин пшениці.

Загальна забур'яненість пшеничного агроценозу залежала від попередника – багаторічних бобових трав чи сої. З таблиці 4.3 видно, що останній забезпечив чистіші площі пшениці. Це можна пояснити відсутністю гербіцидного захисту на посівах багаторічних бобових трав, як кормової культури, насіння бур'янів яких перезимувало та успішно проросло у посівах наступної культури – озимої пшениці. На противагу цьому, при вирощуванні сої використання гербіцидів відповідало технологічній карті вирощування цієї культури.

Таблиця 4.3

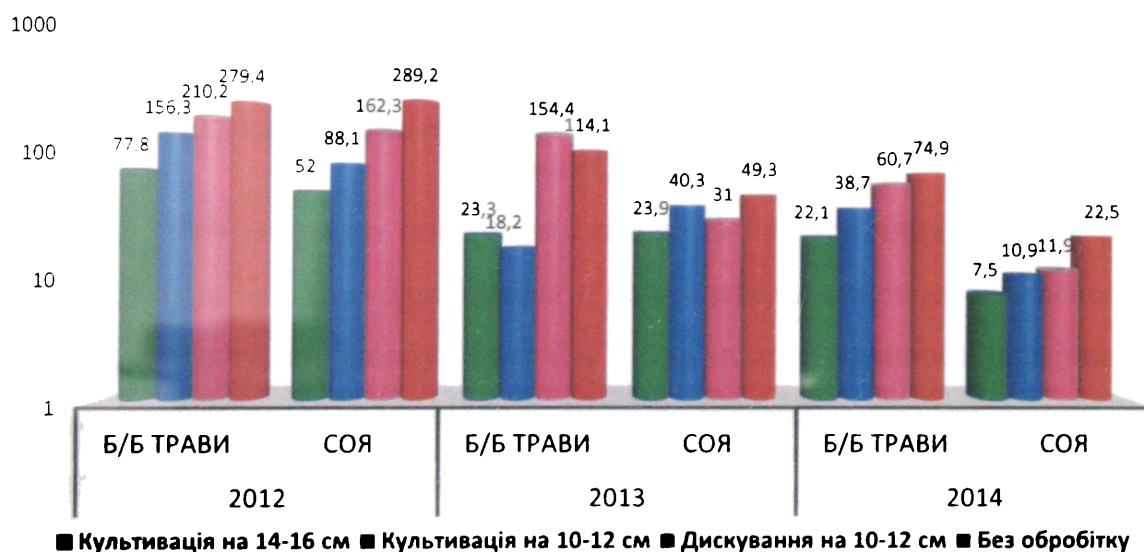
Забур'яненість посівів озимої пшениці залежно від систем обробітку ґрунту та попередників  
(середнє за 2012 – 2014 рр.)

Варіант	Відновлення вегетації										Збирання											
	Малорічні					Багаторічні, шт./м <sup>2</sup>					Малорічні					Багаторічні						
	Дводольні,		Однодольні,		Всього, шт./м <sup>2</sup>	Дводольні		Однодольні			Дводольні		Однодольні			Всього, шт./м <sup>2</sup>		Багаторічні			Всього	
	шт./м <sup>2</sup>	шт./м <sup>2</sup>	шт./м <sup>2</sup>	шт./м <sup>2</sup>		Всього, шт./м <sup>2</sup>	Сира маса, г	Повітряно-суха маса, г	Всього, шт./м <sup>2</sup>	Сира маса, г	Повітряно-суха маса, г	Всього, шт./м <sup>2</sup>	Сира маса, г	Повітряно-суха маса, г	Всього, шт./м <sup>2</sup>	Сира маса, г	Повітряно-суха маса, г	Всього, шт./м <sup>2</sup>	Сира маса, г	Повітряно-суха маса, г		
попередник – багаторічні бобові трави																						
Культивація на 14-16 см	40,1	0,0	1,0	41,1	17,2	12,1	4,1	8,7	3,8	1,4	0,0	0,0	0,0	25,9	15,9	5,4						
Культивація на 10-12 см	70,1	0,0	0,9	71,0	35,7	19,0	7,6	5,5	3,1	2,7	2,0	6,1	3,7	43,2	28,2	14,0						
Дискування на 10-12 см	140,0	0,0	1,8	141,8	59,4	45,4	6,7	10,7	8,3	1,8	2,4	3,4	1,1	72,5	57,1	9,6						
Без обробітку	153,6	0,0	2,6	156,2	75,8	53,7	8,5	13,6	9,8	2,9	3,8	8,8	4,3	93,2	72,3	15,7						
попередник – соя																						
Культивація на 14-16 см	27,3	0,0	0,5	27,8	9,7	6,4	2,7	1,0	0,2	0,1	0,7	0,6	0,3	11,4	7,2	3,1						
Культивація на 10-12 см	45,9	0,0	0,6	46,5	29,3	9,0	4,6	4,0	4,9	4,0	1,3	1,2	0,4	34,6	15,1	9,0						
Дискування на 10-12 см	67,0	0,0	1,4	68,4	45,0	9,9	4,3	4,4	0,6	0,3	1,9	5,8	1,8	51,3	16,3	6,4						
Без обробітку	120,1	0,0	0,2	120,3	115,5	89,9	33,8	9,3	3,2	1,7	2,9	6,0	1,9	127,7	99,1	37,4						

За таких умов визначальним у стартовому знищенні бур'янистої рослинності є агротехнічний метод, і зокрема - спосіб основного обробітку ґрунту. Дані наших досліджень попередніх років з цього питання підтверджують свідчення численних дослідників про значну перевагу відвального обробітку – оранки. Після неї забур'яненість посіву озимої пшениці у 2,0-2,5 рази менша, ніж після поверхневих способів обробітку ґрунту. Як видно з таблиці 4.3 за 2012-2014 роки, глибина та спосіб поверхневого обробітку ґрунту мають різну силу боротьби із забур'яненістю пшеничних посівів.

Таким чином, можна зробити висновок, що найбільш ефективною системою обробітку ґрунту в боротьбі з бур'янами на озимій пшениці був безпліцевий комбінований обробіток на глибину 14-16 см.

Для більш розширеного аналізу забур'яненості полів пшениці озимої на рисунках 4.2 та 4.3 наведені відповідні «всього» - дані окремо по роках із зазначенням часу взяття проб.

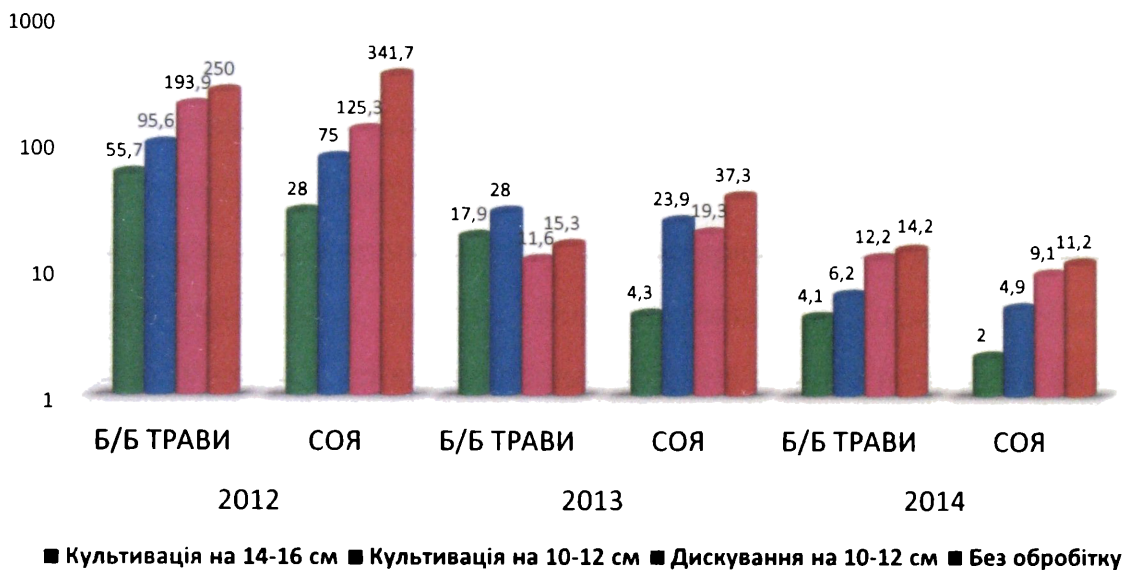


**Рис. 4.2. Забур'яненість посівів озимої пшениці залежно від попередників та основного обробітку ґрунту на час відновлення вегетації окремо по роках, шт./м²**

Таким чином, з рисунку 4.2 можна побачити, що на час відновлення вегетації по досліджуваних роках найвища кількість рослин бур'янистої

рослинності спостерігалася на 3-му та 4-му варіантах, а саме дискуванню та прямій сівбі. Найкращі результати були отримані після культивацій.

Вище описані тенденції мають місце і на час збирання урожаю, що доводить рисунок 4.3, але із помітно зменшеною кількістю бур'янів., хоча й у 2012 році за прямої сівби після обох попередників виросло до 250 шт./м<sup>2</sup> після сидерального пару та до 341,7 шт./м<sup>2</sup> після сої.



**Рис. 4.3. Забур'яненість посівів озимої пшениці залежно від попередників та основного обробітку ґрунту та на час збирання окремо по роках, шт./м<sup>2</sup>**

Дані забур'яненості посіву озимини після багаторічних бобових трав у 2013 році були дещо не ординарними, коли найкращим способом основного обробітку ґрунту, як засобу боротьби з бур'янами виявилось дискування з 11,6 шт «шкідливих» рослин на 1 м<sup>2</sup>, а найгірший – культивація на ту ж глибину – відповідно 28 шт./м<sup>2</sup>.

2014 рік видався знову класичним та малозабур'яненішим, підтвердивши високу ефективність глибокої культивації при боротьбі із бур'янистою рослинністю незалежно від попередника у пшеничних агроценозах.

### 4.3 Щільність складання ґрунту

В останнє десятиріччя велике значення набуває щільність будови ґрунту і вважається, що цей показник значно впливає на ріст та продуктивність рослин [41].

На сьогодні загально визнаним є той факт, що щільність будови ґрунту є основним параметром, котрий визначає його фізичні властивості та режими, що кардинально впливають на урожай. Виходячи з цього, ясно, що проблема оптимізації агрофізичних властивостей успішно вирішується при створенні сприятливих для рослин структурного складу та щільності в кореневмісному шарі ґрунту [59].

Щільність складання ґрунту характеризує агрегатний рівень в структурній організації ґрунтів. Вона залежить від гранулометричного складу, вмісту гумусу, співвідношення агрегатів різного розміру та визначає обмін води й повітря в ґрунті, а також співвідношення твердої фази та порожнин, кількість та міцність контактів між частками. Будова ґрунту визначає не тільки легкість проникнення коренів в ґрунт, але й співвідношення між твердою фазою та об'ємом, який займають вода та повітря, тобто всі основні фізичні властивості, а також у значній мірі водний, повітряний та тепловий режими ґрунту.

Якщо щільність ґрунту вище оптимальної, його треба розпушувати, а якщо нижче – ущільнювати. Шляхи створення оптимальної щільності ґрунту різні, в т.ч. і механічні, тобто обробіток ґрунту.

Оцінку щільності ґрунту в дослідженнях ми проводили за критеріями, що наведені нижче (табл. 4. 4.) [48].

На посівах озимої пшениці по обох попередниках щільність складання ґрунту за період від сходів до збирання врожаю зростала. Збільшення щільності мало місце також і по глибині орного та підорного горизонтів (табл. 4.5, рис. 4.2). Розгорнута характеристика показника наведена у додатках 3 та И.

Таблиця 4.4

## Значення природної та оптимальної щільності ґрунтів

Тип ґрунту	Механічний склад	Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>	
		природна	оптимальна
			для зернових
Дерново-підзолистий	Піщаний	1,5-1,6	-
	Супіщаний	1,3-1,4	1,2-1,35
	Суглинистий	1,35-1,5	1,1-1,3
Дерново-карбонатний	Суглинистий	1,4-1,5	1,1-1,25
Дерново-глейовий	Суглинистий	1,4	1,2-1,4
Лучний	Суглинистий	1,15-1,2	-
Торфо-болотний		0,17-0,18	-
Сірий лісовий	Важкосуглинистий	1,4 1,15	-
Чорнозем	Суглинистий	1,0-1,3	1,2-1,3
Каштановий	Суглинистий	1,2-1,45	1,1-1,3
Сірозем	Суглинистий	1,5-1,6	-

Оптимальні показники щільності ґрунту встановлено при безпліцевому комбінованому способі обробітку на глибину 14-16 см, адже по обох попередниках після відновлення вегетації орний шар ґрунту залишався досить неущільненим. На час збирання урожаю щільність ґрунту була більшою як орного так і підорного шару, що й є закономірно. Так, при глибокій культивації на час відновлення вегетації пшениці по сидеральному пару щільність ґрунту в шарі 0-10 склала 1,16 г/см<sup>3</sup>, а на період збирання уже 1,21 г/см<sup>3</sup> або на 0,05 г/см<sup>3</sup> більше. Схожа картина має місце і на решті варіантів обробітку ґрунту. Щільність нижніх шарів ґрунту під озимою пшеницею підвищується і у шарі 20-30 см, а також підорному шарі, тобто глибше 30 см. Остання складає від 1,26 до 1,34 г/см<sup>3</sup> або знаходиться на межах верхнього агротехнічного значення, поза яким рослини уповільнюють свій ріст.

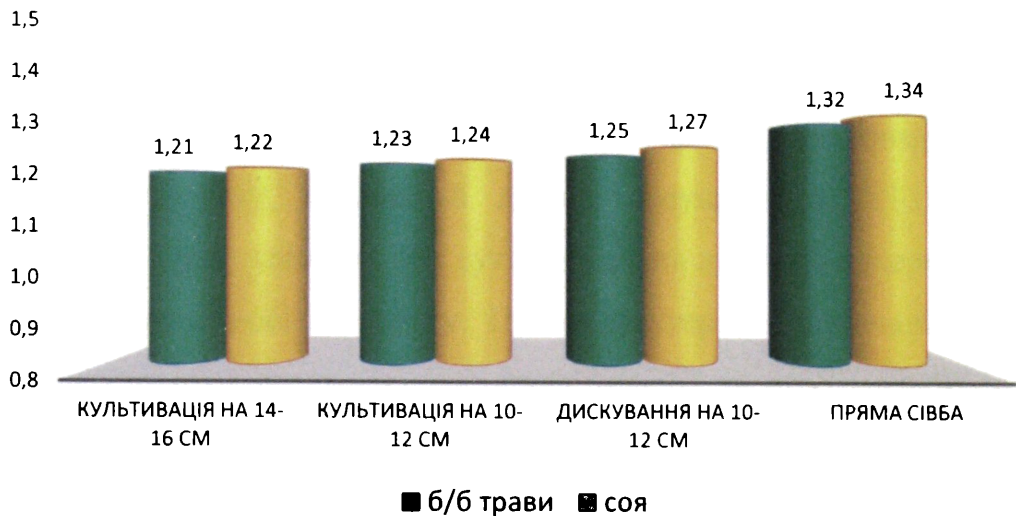
Таблиця 4.5

**Вплив різних способів основного обробітку ґрунту на щільність його складання у полі озимої пшениці після багаторічних бобових трав та сої, г/см<sup>3</sup> (середнє за 2012-2014рр.)**

Шар ґрунту, см	Відновлення вегетації		Збирання	
	б/б трави	соя	б/б трави	соя
<b>Культывація на 14 - 16 см</b>				
0-10	1,16	1,17	1,21	1,24
10-20	1,18	1,19	1,21	1,25
20-30	1,20	1,22	1,25	1,29
30-40	1,26	1,29	1,30	1,30
<b>Культывація на 10 - 12 см</b>				
0-10	1,16	1,19	1,24	1,25
10-20	1,19	1,21	1,25	1,25
20-30	1,21	1,26	1,27	1,27
30-40	1,28	1,29	1,30	1,31
<b>Дискування на 10 - 12 см</b>				
0-10	1,17	1,20	1,24	1,25
10-20	1,18	1,23	1,27	1,26
20-30	1,23	1,25	1,28	1,29
30-40	1,29	1,31	1,31	1,32
<b>Без обробітку</b>				
0-10	1,20	1,24	1,26	1,27
10-20	1,21	1,25	1,29	1,29
20-30	1,25	1,30	1,30	1,31
30-40	1,32	1,33	1,33	1,34

Найвищі показники щільності спостерігалися на четвертому варіанті. Уже на час відновлення вегетації по обох попередниках маса одиниці об'єму ґрунту – см<sup>3</sup> - перевищила 2,0 г. На час збирання врожаю цей показник був у межах 1,25-1,29 г/см<sup>3</sup> в орному шарі і 1,33-1,34 г/см<sup>3</sup> - підорного.

На рис. 4.4 наведено середні значення щільності складання ґрунту в полі озимої пшениці після різних попередників та способів обробітку за весь період вегетації.



**Рис. 4.4 Вплив різних способів основного обробітку ґрунту на його щільність складання в полі озимої пшениці після різних попередників за весь період вегетації, г/см<sup>3</sup> (середнє за 3 роки)**

З рисунку 4.4 видно, що із зменшенням глибини основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю, не залежно від попередника, щільність складання ґрунту збільшувалася. Узагальнюючи можна сказати, що цей агрофізичний показник ґрунту у полі озимої пшениці, де попередником виступала соя був нижчим ніж після сидерального пару. Проте дана різниця не є значною і говорить про однаковий вплив різних попередників та способів основного обробітку ґрунту на щільність його складання в полі озимої пшениці.

#### **4.4. Урожайність озимої пшениці залежно від попередників та основного обробітку ґрунту**

Продуктивність озимої пшениці визначається багатьма чинниками, які змінюють умови її вирощування, що і обумовлює формування врожаю. Серед них основними виступають попередники, способи обробітку ґрунту та удобрення, системи захисту посівів від шкідливих організмів і зокрема бур'янів, догляду за посівами, збирання та інших.

Істотним критерієм оцінки агротехнічної і економічної доцільності застосування різних способів обробітку ґрунту є рівень урожайності озимої пшениці. Вплив вищенаведених факторів на врожайність носить різнобічний, складний характер. Значно посилюється він і агрокліматичним ресурсом, зокрема водним і тепловим режимами ґрунту і повітря [44,55].

Рівень урожайності озимої пшениці жаркого та помірного зволоження 2012 року, теплого й досить посушливого 2013 року та оптимального 2014 року свідчить про суттєвий вплив на нього попередників та способів основного обробітку ґрунту. Ці два фактори є визначальними, бо створюють передумови оптимального агрофізичного та агрохімічного стану ґрунту.

Результати досліджень показують суттєві прибавки урожаю зерна пшениці після сидерального пару, окрім 2013 року (табл. 4.6.).

Зокрема, у 2014 році, оптимальному за температурним та водним режимом зволоження для рослин озимої пшениці, урожайність зерна склала більше 10 т з кожного гектару після обох культивацій, що майже на 2 т/га більше, ніж після дискування та прямої сівби навіть по різних попередниках.

У 2012 помірно зволоженому році рівень урожайності пшениці був удвічі меншим. Однак, і за таких умов отримана достовірна прибавка зерна за культивації на 14-16 см, особливо після сої, як попередника, а саме 0,2 - 0,6 т/га, залежно від способу обробітку ґрунту. Найнижчу урожайність зібрано при дискуванні – 4,1 т/га. Досліджувані способи основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю після багаторічних бобових трав не забезпечили вагому різниці її урожайності, але все одно глибока культивація зберегла перевагу, а дискування залишається на останньому місці.

**Таблиця 4.6**  
**Урожайність озимої пшениці після різних попередників залежно від способу основного обробітку ґрунту, (середнє за 2012 - 2014 рр.)**

Обробіток ґрунту (фактор А)	Попередники (фактор Б)											
	2012р.					2013р.					2014 р.	
	т/га	± до фактору А		т/га	± до фактору А		т/га	± до фактору А		т/га	± до фактору А	
		фактору А	фактору Б		фактору А	фактору Б		фактору А	фактору Б		фактору А	фактору Б
багаторічні бобові трави												
Культивація на 14-16 см	4,74	κ	κ	5,98	κ	κ	10,5	κ	κ	κ	κ	
Культивація на 10-12 см	4,71	-0,03	κ	5,99	+0,01	κ	10,1	-0,4	κ	κ	κ	
Дискування на 10-12 см	4,61	-0,13	κ	6,09	+0,11	κ	8,8	-1,7	κ	κ	κ	
Без обробітку	4,65	-0,09	κ	5,99	+0,01	κ	8,6	-1,9	κ	κ	κ	
СОЯ												
Культивація на 14-16 см	4,69	κ	-0,05	5,62	κ	-0,36	10,3	κ	κ	κ	-0,2	
Культивація на 10-12 см	4,43	-0,26	-0,28	4,85	-0,8	-1,14	9,4	-0,9	κ	κ	-0,7	
Дискування на 10-12см	4,10	-0,59	-0,51	4,54	-1,08	-1,55	8,6	-1,7	κ	κ	-0,2	
Без обробітку	4,49	-0,2	-0,16	4,66	-0,96	-1,33	7,9	-2,4	κ	κ	-0,7	

НІР<sub>05</sub>, т/га

Фактор А 0,07

Фактор Б 0,09

0,04

0,11

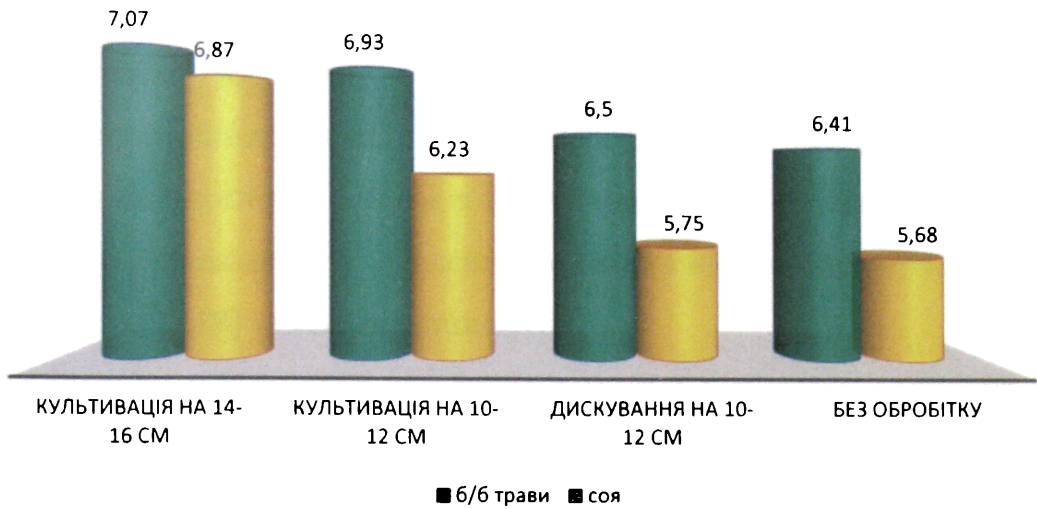
0,41

0,52

Посушлива весна 2013 р. сприяла формуванню середнього рівня урожаю озимин. У полі озимої пшениці, вирощуваної після сидерального пару, було зібрано майже 6 т/га зерна за всіх способів основного обробітку ґрунту, при цьому найбільше отримало після дискування -6,09 т/га. У цьому році контрольний варіант забезпечив незначний недобір урожаю - 10 кг відносно мілкої культивуації й прямої сівби та 110 кг – відповідно дискування. Цього ж року після сої найбільшу урожайність було отримано при безполіцевому комбінованому способі обробітку на 14-16 см, а саме 5,62 т/га. Інші способи обробітку ґрунту сприяли формуванню майже на 1 т менше, наприклад, після дискування лише 4,54 т/га.

Достовірність різниці між варіантами досліджень підкріплюється наведеними у таблиці 4.6 цифрами найменшої істотної різниці ( $НП_{0,05}$ ). Так як кожного року різниця між двома порівнюваними урожайностями озимої пшениці більша за абсолютною величиною, ніж можлива гранична помилка ( $НП$ ), то можна говорити про істотність різниці цих двох урожайностей. Виключення являються показники урожайності пшениці 2013 року після бобових трав і культивуації на 10-12 см та прямої сівби, коли можлива гранична помилка була більшою від фактичної різниці, тобто різниця між двома середніми лежала у межах можливих випадкових коливань, що говорить про її невірогідність. Аналогічна картина спостерігалася й у 2014 році при дисперсійному аналізі впливу попередника на урожайність (фактор Б), коли  $НП_{05}$  склав 0,52 т/га, а різниця 0,2 т/га, але лише після глибокої культивуації та прямої сівби.

Для узагальнення вищесказаного на рисунку 4.5 наведене середнє значення урожайності озимої пшениці після різних попередників залежно від способу основного обробітку ґрунту.



**Рис. 4.5 Урожайність озимої пшениці після різних попередників залежно від способу основного обробітку ґрунту, т/га (середнє за 3 роки)**

З рисунку 4.5 видно, що в умовах північно-східного Лісостепу України для вирощування озимої пшениці найоптимальніші умови створюються після багаторічних бобових трав, зароблених культиватором на глибину 14-16 см. Дана тенденція обумовлюється кращими агрофізичними властивостями ґрунту і, як наслідок, вищим рівнем врожайності зерна озимої пшениці. Не на багато відстає аналогічний спосіб обробітку ґрунту, але вже на 10-12 см, забезпечуючи рівень урожаю 6,93 т/га. Дані системи обробітку та соя, як попередник, створюють умови для отримання дещо нижчого урожаю, а саме 6,87 т/га та 6,23 т/га відповідно. Дискування та пряма сівба спонукають зниження урожайності пшениці на 7-10% після сидерального пару та на 8-18% після сої. Звідси, можна стверджувати, що в умовах проведення дослідження багаторічні бобові трави однорічного використання, такі як еспарцет піщаний та люцерна посівна, є кращим за сою попередниками озимої пшениці, а дискування на 10-12 см не оправдовує себе як спосіб основного обробітку під озиму пшеницю.

#### 4.5 Вплив попередників та способів основного обробітку ґрунту на якість зерна озимої пшениці

Якість зерна пшениці є однією з найскладніших генетично обумовлених селекційних ознак, які досліджують учені багатьох країн світу. В Україні науково-дослідні роботи з генетичного поліпшення якості зерна злаків широко проводять у Селекційно-генетичному інституті НААН України (Одеса) [37,19] та інших установах.

Виробництво зерна пшениці з високими технологічними якостями дає можливість одержувати з нього високоякісні продукти харчування, економно і раціонально використовувати зернові ресурси.

Якість зерна – складне комплексне поняття. Складність полягає у багатоплановості його використання: на харчові цілі, для годівлі тварин, переробки на технічні потреби, на насінневі цілі [17].

Найважливішим показником якості зерна є хлібопекарські властивості виготовленого з нього борошна. Провідна роль у визначенні хлібопекарської якості борошна належить білкам, вміст яких у зерні пшениці залежить від сорту та умов вирощування культури і становить у середньому 9,0—15,0 %. Серед білків пшениці розрізняють альбуміни, глобуліни, гліадини, глютеніни залежно від їх здатності розчинятись у воді, сольових розчинах, спирті та лугах. До альбумінів і глобулінів входять ферменти, структурні білки, білки клітинних стінок і мембран, клітинних органел тощо.

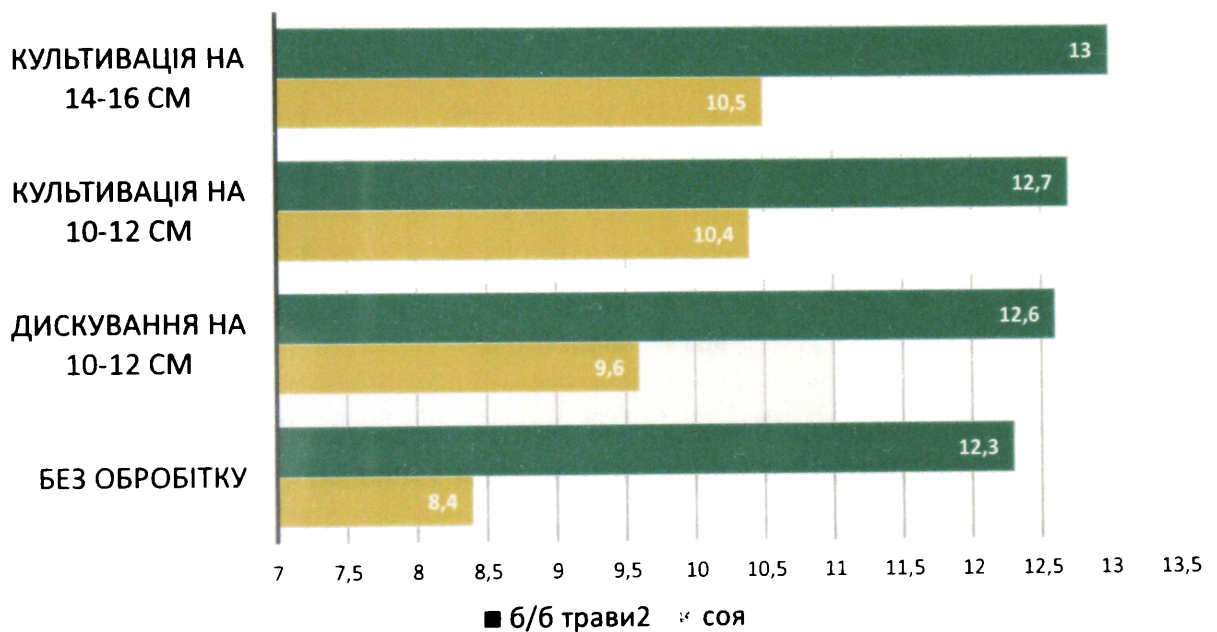
Гліадини і глютеніни належать до класу запасних або клейковинних білків. Вміст альбумінів і глобулінів становить 15-20%, гліадинів — 40-50%, глютенінів — 35-40 % загального вмісту білка [16].

Близько 80—85 % загального вмісту білка в зерні — це білки клейковини. Гліадини впливають на такі важливі якості тіста, як в'язкість і розтяжність, глютеніни — на еластичність і пружність. Глютеніни здатні до полімеризації і за молекулярною масою поділяються на низькомолекулярні (30—50 кД) та високомолекулярні (60—100 кД і більше) у співвідношенні 6:1.

Клейковина, у свою чергу, є комплексом білкових речовин зерна, здатних при набуханні в воді утворювати еластичну масу. Вона обумовлює газоутримуючу здатність тіста, створює його механічну основу і визначає структуру випеченого хліба [19].

У 2014 році крім вивчення змін основних агрофізичних параметрів ґрунту були проведені дослідження по вивченню впливу систем обробітку ґрунту та попередників на якість зерна озимої пшениці.

На рисунках 4.6 та 4.7 наведені значення показників якості зерна озимої пшениці.

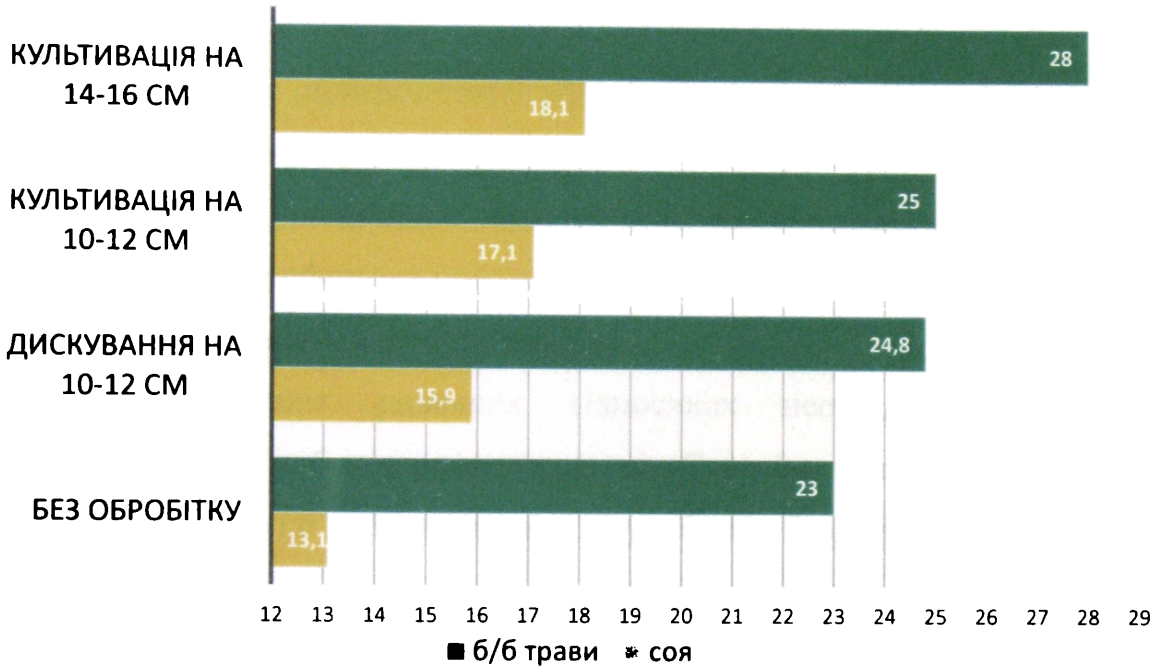


**Рис. 4.6 Вплив попередників та способів основного обробітку ґрунту на вміст білку зерна пшениці, 2014р**

Розглядаючи рис. 4.6 видно, що вміст білку у зерні пшениці після багаторічних бобових трав був досить високим та дуже варіював залежно від способу обробітку ґрунту, тобто лежав у межах 13-12,3 %. Що стосується якості зерна пшениці, де попередником виступала соя, показники вмісту білку були значно нижчі та різнились між собою. Наприклад, при безполицевому комбінованому обробітку на глибину 14-16 см було отримано 10,5 %, при цьому ж самому способі, але на меншу глибину – 10-12 см –

близько 10,4 %. Найнижче значення було зафіксовано при прямій сівбі – лише 8,4 %.

Рис. 4.7 показує вплив різних систем обробітку ґрунту та попередників на вміст клейковини в зерні пшениці озимої.



**Рис. 4.7 Вплив попередників та способів основного обробітку ґрунту на вміст клейковини зерна пшениці, 2014р**

З рисунку 4.7 видно, що зерно озимої пшениці, вирощене після багаторічних бобових трав містило близько 23-28% клейковини, залежно від системи обробітку ґрунту. Найкраще значення отримано при культивуванні на 14-16 см – 28%, а найгірше при прямій сівбі – 23%. Між ними розмістилися дискування та культивування на ідентичну глибину з 24,8% та 25% відповідно.

За вмістом клейковини зерно озимої пшениці після сої дуже поступається пшениці після сидерального пару, адже показники при всіх системах ґрунтообробітку по сої були майже на 10% нижчі. Безполіцевий комбінований обробіток на 14-16 см забезпечив отримання тільки 18,1% клейковини в зерні пшениці. Дещо нижчими були показники при мілкішій культивуванні та дискуванні – 17,1% та 15,9%.

Отже, зерно озимої пшениці вирощене після сої в умовах 2014 року може бути використаним на фуражні цілі.

## РОЗДІЛ 5

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Впровадження прогресивних агротехнічних прийомів, нових сортів, технологій, удосконалення сівозмін спрямоване насамперед на підвищення родючості ґрунтів і урожайності сільськогосподарських культур, що дозволяє збільшити обсяг виробництва продукції на тій же земельній площі тим самим підвищити ефективність виробництва [56].

При теперішніх ринкових відносинах необхідно вирощувати продукцію, яка була б конкурентоздатною. Є декілька шляхів досягнення цього. Один з них, це вирощування продукції, яка б відрізнялась від іншої своєю якістю. Для цього необхідно, щоб вона відповідала всім нормам, вимогам і стандартам. Другий шлях – це зниження ціни на продукцію. На даний момент – це досить чітко видно, коли товари з низькою якістю із меншою, ніж на вітчизняні товари, ціною, завозяться на інші ринки.

Самим оптимальним варіантом є поєднання високої якості з низькою ціною. Якість продукції підвищується при використанні нових сортів, застосуванні правильної агротехніки і засобів захисту рослин від хвороб і шкідників [68].

Ціну на продукцію можна знизити двома шляхами. Перший – це зниження витрат на виробництво, а другий – підвищення урожайності при незначних додаткових витратах. Тому, перш ніж запроваджувати нову технологію, сорт чи агрозахід необхідно прорахувати економічну ефективність від нього.

Економічна ефективність визначається відношенням результату до понесених витрат на його одержання і характеризується системою натуральних та вартісних показників [66].

Обробіток ґрунту вважається одним із основних та найдорожчих елементів технології вирощування озимої пшениці, тому витрати енергії на його проведення повинні бути врахованими та збалансованими. При цьому вплив оптимізації систем обробітку ґрунту на окремі статті виробничих витрат вирощування озимини являються дуже різними.

Що стосується затрат на паливо, то тут також існують суттєві відмінності між системами обробітку ґрунтів. При проведенні безплужного обробітку, у порівнянні з оранкою, у залежності, звичайно, від типу ґрунту, пального витрачається приблизно на одну третину менше. Якщо порівняти ще й пряму сівбу, то економія палива складе ще додаткові 30 %. Таким чином, результати підтверджують, що найвищі заощадження пального є при прямій сівбі. Крім того, змінні витрати при використанні культиватора є приблизно на 30% менші, ніж при оранці. Також за довгострокової перспективи відмова від застосування плуга окрім зменшення потреби палива, а також змінних витрати на знос і ремонт техніки, можна досягнути зниження витрат на загальну механізацію.

Оранка потребує відносно великих затрат часу, які можна зменшити, якщо поступово перейти спочатку на безплужні способи обробітку, а потім й на пряму сівбу. До цього слід додати, що на більш важких ґрунтах дана економія може подвоїтися, тобто від 40 до 75 відсотків зменшаться витрати часу [61].

Крім того, є значний потенціал економії при безплужному та нульовому обробітку ґрунту, якщо до них правильно адаптувати засоби механізації, тобто машини та агрегати. Значні інвестиції на закупівлю спеціальних сівалок та ґрунтообробної техніки, які можуть бути необхідні при відмові від оранки, є прибутковими тільки при наявності великих площ. У регіонах, де безплужний обробіток не так широко поширений, первинні інвестиції стануть великим фінансовим тягарем для окремих підприємств. Тому, шляхом адаптації наявних ґрунтообробних агрегатів можна дещо запобігти значним інвестиціям [63].

Інститут сільського господарства Північного Сходу є провідною державною установою в області, яка є активною у сфері рослинництва. Для надання достовірних, практичних та дієвих рекомендацій виробниками сільгосппродукції в Інституті проводиться дослідження за рахунок задовільної забезпеченості технікою, людськими та матеріальними ресурсами.

Наявність і якість машинно-тракторного парку Інституту дозволяє в оптимальні строки проводити обробіток ґрунту на полях, хоча майже вся техніка застаріла. Державна установа має достатньо сільськогосподарського обладнання, такого як трактори, комбайни, плуги, борони, культиватори, сівалки та інше, список якого наведений у таблиці 5.1.

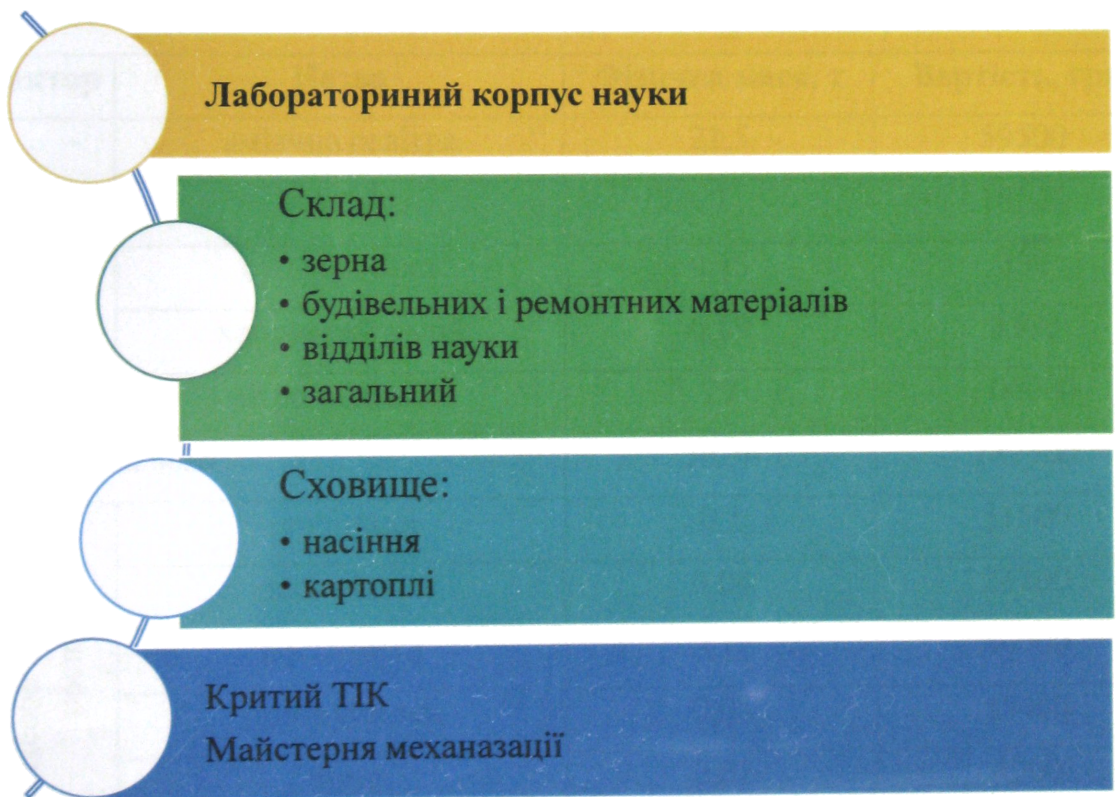
Таблиця 5.1

### Забезпеченість Інституту технічними ресурсами

<i>Трактори</i>	<i>Сівалки</i>	<i>Збиральна техніка</i>
МТЗ 10-25	СКС - 1610	Картоплекопалка Z - 653
КІЙ 1402	СЗ - 3,6	Комбайн John Deere 925
МТЗ 82 (2 шт.)	СПУ – 6 Д	Комбайн MF 307
ЮМЗ 6 АКЛ	СС – 16	Комбайн Volvo - 800
МТЗ 892	СО – 4,2	
Т – 25 Ф		
Т – 16		
<i>Жатки</i>	<i>Котки</i>	<i>Машини по догляду</i>
Косарка роторна	КЗК – 6А	Оприскувач:
КРН – 169	3 - ККШ - 6	ОН 600, ОН 800
ЖВП – 4,9		Розкидувач мін. добрив НРУ – 0,5
<i>Плуги</i>	<i>Культиватори</i>	<i>Дискові знаряддя</i>
оборотний	Мульчувальник	АГ 2,4 - 15
ПЛН – 3 – 25 (3 шт.)	КН – 2,0	АГ 2,4 - 20
	КЛД – 2,0	
	КН – 3,8	
	КПЕ – 3,8	
	КПН – 4,0	
	КВФ - 2,8	

Вище названі у таблиці 5.1 знаряддя та машини наявні в Інституті в одиночному екземплярі, за винятком тих, кількість яких вказана після назви, наприклад, МТЗ 82 – 2 шт. За останні 3 роки (2012-2014 рр.) Інститут не змінював свій технічний потенціал, тобто не було придбано чи продано ні однієї технічної одиниці.

Крім власних машин та знарядь другою складовою основних фондів Інституту являються приміщення, які надають можливість працівникам займатися науковою діяльністю, проводити дослідження та надавати інформаційні послуги. Їхній конкретний перелік представлений на рисунку 5.1.



**Рис. 5.1** Інститутські приміщення

Усі будівлі побудовані на початку 90-х років. Деякі з них були відремонтовані і знаходяться в хорошому стані. Як видно з рисунку 5.1 також наявним є тік з твердим покриттям та недавно збудований (4 року тому) піднавіс току для збільшення його робочої площі. Потужність комплексу зерноочисних машин дозволяє щодня переробляти до 30,0 тони зерна.

Для забезпечення оптимального функціонування інституту основні його фонди доповнені оборотними. Як відомо, оборотні фонди – це частина виробничих фондів у вигляді певної сукупності предметів праці, елементи яких цілком споживаються в кожному виробничому циклі, змінюють або повністю втрачають натуральну форму і переносять всю свою вартість на вартість продукції, що виробляється. Упродовж років дослідження ціни на засоби виробництва постійно змінювалися, тому є доцільним приведення прикладу деяких основних елементів оборотного фонду лише за 2014 рік (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

## Основні елементи оборотного фонду за 2014 рік

Фактор	Назва	Фізична маса, т	Вартість, грн.
добрива	аміачна селітра	21,5	59500
	КАС 32	7	18200
	суперфосфат	0,15	330
	хлористий калій	0,89	3300
	нітроамофоска	27	106000
<i>добрива, всього</i>		<i>56,54</i>	<i>187300</i>
засоби захисту рослин	гербіциди	0,1	31500
	інсектициди	0,04	24200
	фунгіциди	0,12	44000
	протруйники	0,03	15400
	інше	0,01	4000
<i>ЗЗР, всього</i>		<i>0,3</i>	<i>196140</i>

Дані таблиці 5.2 підтверджують інтенсивний напрямок господарювання Інституту, адже для вирощування сільськогосподарських культур закуповувалося та відповідно застосовувалося велика кількість добрив та засобів захисту рослин. Фізична маса останніх, яка наведена у таблиці,

відповідає річній потребі Інституту. Що стосується вартості, то вона може варіювати відповідно актуальній ціновій політиці.

Трудовий ресурс Інституту є рушійною силою його основних та оборотних фондів. Так як дана установа є державною, то існує штатний розпис, який складається на кожен рік та вміщає в себе посади, ставки та іншу важливу інформацію про її персонал. Крім загального фонду, який фінансується з державної казни, існує ще й спеціальний фонд, в якому сумуються кошти, що Інститут отримує в результаті власного господарювання й вони також використовуються на оплату праці співробітникам. За відсутності належних фінансових засобів державного бюджету трудовий колектив Інституту постійно зменшується, починаючи з 2012 року. Відповідні зміни останніх трьох років наведено у таблиці 5.3.

**Таблиця 5.3**

**Трудові ресурси інституту за 2012 - 2014 роки**

		2012 р.	2013 р.	2014 р.
Всього, чоловік, у тому числі:		86	64	64
Фінансу- вання	<i>загального фонду</i>	66	50	50
	<i>спеціального фонду</i>	20	14	14

З таблиці 5.3 видно, що у 2013 році штатний розпис Інституту скоротився на 22 особи, 6 з яких були на фінансуванні спеціального фонду. У 2014 році ніяких змін не відбулося. Станом на грудень 2014 року з 64 працівників 2 мають ступінь доктора наук, а 13 співробітників - кандидата наук. У даний час над своїми роботами працюють також 3 аспіранти. Таким чином, вони можуть керувати науково-дослідних програмами, вести дослідницьку роботу та консультувати фермерів не тільки області, а і поза її межами.

Отже, система показників економічної ефективності виробництва зерна включає такі показники, як урожайність, виробничі витрати, собівартість, ціна реалізації, рівень рентабельності.

Водночас при визначенні економічної ефективності виробництва продовольчого та фуражного зерна є певні особливості. Система показників економічної ефективності першого включає урожайність, собівартість 1 ц зерна, затрати праці на 1 ц зерна або виробництво зерна з розрахунку на 1 людино-годину, ціну реалізації 1 ц, прибуток з розрахунку на 1 ц, рівень рентабельності; другого — урожайність, вихід кормових одиниць та перетравного протеїну з 1 га посіву, собівартість 1 ц зерна, 1 ц корм, од., перетравного протеїну, затрати праці на 1 ц зерна, 1 ц корм, од., перетравного протеїну, ціну реалізації, прибуток з розрахунку на 1 ц, рівень рентабельності. Але основними показниками залишаються:

Собівартість – це сума всіх затрат, понесених на виробництво одиниці продукції. Вона є виробничою і повною.

Повна собівартість – це сума виробничої собівартості і витрат на перевезення і реалізацію її.

Прибуток – це частина вартості продукції, що залишилася після відшкодування витрат на її виробництво і реалізацію та показує позитивний господарський ефект, одержаний на весь обсяг, 1 га чи 1 ц продукції [23].

Рівень рентабельності показує ступінь прибутковості, тобто дає характеристику ефективності заходу. Визначається як відношення величини прибутку до повної собівартості і виражається у відсотках.

При інтенсивній системі ведення господарства і особливо вирощування зернових культур важлива роль відводиться кожному елементу технології вирощування. Крім того, вони мають певні межі підвищення урожайності культур [56].

З метою проведення економічної оцінки наших досліджень розраховані показники приведені в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

**Економічна ефективність вирощування озимої пшениці після різних попередників та способів обробітку ґрунту (середнє за 2012 – 2014 рр.)**

Варіанти	Площа га	Урожайність		Валовий збір, т	Витрати на вирощування продукції *		Собівартість 1 т продукції		Середня ціна реаліза ції, грн/т	Вартість продукції		Умовний прибуток		Рентабельність	
		т/га	± до К		грн/га	± до К	грн/т	± до К		грн/га	± до К	грн	± до К	%	± до К
багаторічні бобові трави															
Культивація на 14-16 см	1	7,07	κ	7,07	4760	κ	673,3	κ	1600	11312	κ	6552	κ	57,9	κ
Культивація на 10-12 см	1	6,93	-0,14	6,93	4710	-50	679,7	+6,4	1600	11088	-224	6378	-174	57,5	-0,4
Дискування на 10-12 см	1	6,50	-0,57	6,50	4680	-80	720,0	+46,7	1600	10400	-912	5720	-832	55,0	-2,9
Без обробітку	1	6,41	-0,66	6,41	4620	-140	721,0	+47,5	1600	10256	-1056	5636	-916	54,9	-3,0
соя															
Культивація на 14-16 см	1	6,87	κ	6,87	4760	κ	692,9	κ	1600	10992	κ	6232	κ	56,7	κ
Культивація на 10-12 см	1	6,23	-0,64	6,23	4710	-50	756,0	-63,1	1600	9968	-1024	5258	-974	52,7	-4,0
Дискування на 10-12 см	1	5,75	-1,12	5,75	4680	-80	813,9	-121,0	1600	9200	-1792	4520	-1712	49,1	-7,6
Без обробітку	1	5,68	-1,19	5,68	4620	-140	813,4	-120,4	1600	9088	-1904	4468	-1764	49,2	-7,5

\* - ціни на продукцію та ресурси 2013 року

Протягом останніх трьох років ціни на продукцію та ресурси дуже варіювали. Особливо вони були помітні у 2014 році, коли відповідні ціни на час збирання продукції виросли майже вдвічі, порівнюючи з початком року. На противагу цьому 2013 рік дещо відмічався стабільністю. Звідси, для достовірнішого аналізу економічної ефективності вирощування озимої пшениці після різних попередників та способів обробітку ґрунту було взято ціни саме рік 2013, а урожайність – середню за три роки. Коротка інформація по усіх роках дослідження наведена у додатку І.

Виробничі витрати при вирощуванні озимої пшениці в умовах Інституту сільського господарства Північного Сходу були у межах 4760-4620 грн/га, залежно від варіанту досліду, але однаковими після різних попередників. Не значне підвищення рівня виробничих витрат на варіанті з контролем пояснюється більшою потребою у паливно-мастильних матеріалах за даного обробітку ґрунту з більшою глибиною, порівнюючи з іншими варіантами. Але це також не означає, що за прямої сівби виробничі витрати відчутно нижчі, адже відмова від обробітку ґрунту замінюється хімічною обробкою поля перед сівбою задля боротьби з бур'янами та падалицею попередників. Пестициди та паливно-мастильні матеріали при внесенні також не є безкоштовними.

Так як погодні умови років дослідження були досить різними та дещо екстремальними для озимої пшениці, урожайність озимини після сої не сягала високого рівня та значною мірою варіювала відповідно до способів обробітку ґрунту. Що стосується пшениці після багаторічних бобових трав, то урожайність по варіантах дещо відрізнялася, але була помітно вищою за урожайність після сої. Виходячи з цього, за вищезгаданого попередника собівартість майже не варіювала по варіантах і лежала у межах 673,3 - 721,0 грн/т зерна. Інша закономірність прослідковується після сої, як попереднику. За рахунок різної кількості зібраного урожаю, але при високому рівні суми виробничих витрат найнижчою собівартість була за культивування на 14-16 см – 692,9 грн./т, а найвищою – при дискуванні на 10-

12 см, а саме – 813,9 грн./т. При прямій сівбі даний економічний показник був майже однаковий із попереднім і склав 813,4 грн./т.

Відповідно до середньої ціни на реалізацію, однакової для усіх варіантів дослідження, ми отримали наступну вартість продукції, яка була дещо заниженою, але ж відповідала рівню отриманого урожаю. Таким чином, вартість продукції озимої пшениці, яка висівалася після сидерального пару складала від 11312 грн./га при глибокій культивуванні до 10256 грн./га за прямої сівби. Дещо гірша картина спостерігалася при вирощуванні озимини після сої, коли вартість продукції була рівною 10992 грн./га на контролі та на 9968, 9200 та 9088 грн./га менше при інших способах у порядку розміщення їх у схемі дослідження.

Отже, прибуток з кожного гектара був відповідно різним по варіантах та попередниках й лежав у наступних межах:

- 1) пшениця після багаторічних бобових трав – від 6552 до 5636 грн.;
- 2) пшениця після сої – від 6232 до 4468 грн.

Щодо рівня рентабельності, то він дорівнював – 57,6 – 49,2 %, залежно від попередника. Взагалі, рівень рентабельності озимої пшениці, де попередником виступали багаторічні бобові трави, був вищим чим за сої. Дана різниця склала – 1,2% на контролі, 4,8% за культивуванні на 10-12 см і 5,9% при дискуванні на ту ж глибину та 5,7% за прямої сівби. Згідно із даним показником кращим попередником виявилися багаторічні бобові трави. Щодо систем основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю після сої, то кращим є безпліцевий комбінований обробіток на глибину 14-16 см.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### 6.1. Охорона праці

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці (ст. 1 Закону України „Про охорону праці”. Згідно ст. 43, 45, 46 Конституції “України”. Кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці, на заробітну плату, не нижчу від зазначеної законом. Кожен хто працює має право на відпочинок. Це право забезпечується наданням днів щотижневого відпочинку, а також оплачуваної щорічної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій і виробництв, скороченої тривалості роботи в нічний час. Громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, та в інших випадках, передбачених законом).

Охорона праці на виробництві створює такі умови праці, які гарантують повну безпеку життєдіяльності працюючих, при яких максимальна продуктивність праці відповідає б найменшим затратам енергії організму людини, а організм людини не зазнає би шкідливої дії різних факторів.

Турбота про охорону здоров'я робітників, забезпечення безпечних умов праці, ліквідації професійних захворювань та виробничого травматизму завжди знаходиться в центрі уваги держави.

Складовими охорони праці є законодавство про працю, виробнича санітарія і безпека застосування різних технічних засобів на виробничих процесах у сільському господарстві, включаючи пожежну безпеку [57].

Задача охорони праці полягає у тому, щоб здійснюючи різноманітні заходи звести до мінімуму вплив на людину небезпечних та шкідливих факторів, які виникають на робочих місцях, зменшити вірогідність нещасних випадків і захворювань працівників, забезпечити умови праці, що сприяють підвищенню продуктивності [14].

Планування робіт по охороні праці в Інституті сільського господарства Північного Сходу проводиться затвердженням колективного договору у щорічних номенклатурних заходах по покращенню умов і охорони праці, на підставі яких спеціалісти, керівники підрозділів планують свою роботу по виконанню цих заходів, проведенню навчання, перевірки знань працюючих, забезпечення засобами захисту.

Колективний договір містить заходи прав та соціальних інтересів осіб, які потерпіли на виробництві від нещасних випадків, а також утриманців і членів сім'ї загиблого. Всі питання, які стосуються охорони праці вирішуються трудовим колективом за участю директора Інституту на основі колективного договору та чинного законодавства.

Фінансування заходів з охорони праці в Інституті здійснюється за рахунок:

- ✓ амортизаційного фонду одночасно з капітальним ремонтом основних засобів;
- ✓ за рахунок фонду з охорони праці, який формується в розмірі 0,5 % від суми реалізованої продукції;
- ✓ за рахунок адміністративних витрат.

Згідно типового положення про навчання всі працівники, які приймаються на роботу і ті, які працюють, проходять на підприємстві всі види інструктажу з охорони праці (первинний, вторинний, повторний, позаплановий, цільовий). Допуск до роботи без навчання і перевірки знань з

питань охорони праці забороняється. Інструкції з охорони праці розробляються керівниками виробничих підрозділів, узгоджуються з інженером по охороні праці, профспілковим комітетом і затверджуються директором.

Підприємство забезпечує працівників спецодягом, взуттям, засобами захисту, а також санітарно-побутовим приміщенням та миючими засобами [2].

Медогляд працівники Інституту проходять один раз на рік в Сумській районній лікарні.

За станом охорони праці в Інституту сільського господарства Північного Сходу відповідає інженер з питань охорони праці. До його обов'язків входить своєчасне та повноцінне проведення інструктажів по техніці безпеки, а також контроль за виконанням вимог техніки безпеки. Інженер з охорони праці контролює розробку інструкцій по охороні праці для працюючих, контролює якість і своєчасність проведення інструктажів та допуск до самостійного виконання робіт, організовує навчання спеціалістів та працюючих, контролює видачу спецодягу і засобів індивідуального захисту, а також правильність їх використання [72].

Незважаючи на те, що в господарстві проводиться робота по охороні праці, мають місце нещасні випадки, про що свідчать дані таблиці 6.1.

**Таблиця 6.1**

**Показники стану охорони праці**

Показники	Одиниця виміру	Роки		
		2012	2013	2014
1	2	3	4	5
Кількість працівників (Р)	чол.	86	64	64
Кількість нещасних випадків (Т)	вип.	-	-	1
Кількість днів непрацездатності (Дн)	дн.	-	-	26
Матеріальні збитки від травматизму (виписки за лікарняними листами)	грн.	-	-	4303

продовження табл. 6.1

1	2	3	4	5
Коефіцієнт частоти травматизму (Кч)	-	-	-	15,6
Коефіцієнт важкості (Кт)	-			26
Коефіцієнт втрати робочого часу (Кв)	-			405,6
Витрачено коштів на охорону праці	грн.	8560	12200	13400
Кількість пожеж	вип.	-	-	-
Матеріальний збиток від пожеж	грн.	-	-	-

З даних таблиці 6.1, можна констатувати, що протягом 2012 – 2014 років нещасний не летальний випадок стався лише у 2014 році, причиною якого є: не обережна та не уважна робота потерпілого у механізаторській майстерні. Таким чином, у 2014 році коефіцієнт частоти травматизму становив 15,6. При цьому коефіцієнт втрати робочого часу становили 405,6 години.

Як було вже сказано, протягом 2012-2014 рр. в Інституті нещасних смертельних випадків не було.

Судячи з даних таблиці, Інститут підтримує належний рівень охорони праці, щороку витрачаючи належну суму грошей на необхідні матеріали та заходи по охороні праці.

Характерною особливістю сільськогосподарського виробництва є те, що більшість робіт виконується в умовах, де діють атмосферні фактори. Крім цього, у робочу зону потрапляє часто значна кількість шкідливих речовин. При зростанні рівнів концентрації інтенсивності і періодів дії понад гранично допустимі межі, а деяких випадках загрожують їх життя.

Для запобігання дій потенційно небезпечних шкідливих виробничих факторів, які виникають в процесі вирощування озимої пшениці, необхідно впровадити ряд заходів з охорони праці, в тому числі різних технічних засобів, які забезпечують безпеку праці [2].

Державним стандартом ГОСТ 12.02. 019-86 і санітарними правилами №4282-87 регламентовані вимоги до конструкції тракторів, самохідних та

інших сільськогосподарських машин (обладнання машин приладами безпеки, сигналізацією, спеціальними пристроями, інструментом і документацією), до статистичної стійкості машин, гідро - і пневмоприводів, робочого місця оператора, органів керування та інших елементів конструкції від яких залежать умови праці і безпеки оператора.

При вирощуванні озимої пшениці значна кількість травм припадає на експлуатацію транспортних і ґрунтообробних агрегатів. При обслуговуванні ґрунтообробних агрегатів найбільшу небезпеку становлять робочі органи. Для того щоб не пошкодити рук їх очищають спеціальними лопатками, борти піднімають чанами з довгими ручками, а заточку проводять у рукавицях згідно вимог [57].

Вагомою причиною травматизму є також перевтомлення. При цьому створюються наступні ситуації: захват рук робочими органами, травмування ніг при переміщенні зерноавантажувача і засмічення очей технологічними продуктами та пилом, захват одягу і частин тіла незахищеними обертаючими передачами; випадання працівника із кабіни трактора чи автомобіля.

Найбільший травматизм при вирощуванні озимої пшениці має місце при внесенні пестицидів. При проведенні робіт по внесенню пестицидів необхідно користуватися засобами індивідуального захисту: прогумованими фартухами, рукавицями з кислотно-захисним просочуванням, спецвзуттям, захисними окулярами ПО-2, респіраторами РПГ-67, РУ-60 марок А;В. Засоби індивідуального захисту повинні бути підібрані для працюючих за розмірами і зберігатися в окремій шафі в спеціальному місці. Заборонено відносити спецодяг, спецвзуття і засоби індивідуального захисту додому, зберігати їх в житлових призначених для відпочинку приміщеннях [14].

Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів з прив'язкою до технічної схеми виробництва, сільськогосподарських робіт, потенційно небезпечним по місцю, часу та обставинами їх виконання наведено в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

**Аналіз потенційних – небезпечних і шкідливих факторів, які  
можуть виникнути при вирощуванні озимої пшениці**

Технологічна операція	Небезпечна дія	Небезпечні умови	Небезпечна ситуація	Заходи безпеки
1	2	3	4	5
Лущення стерні	Заміна дисків, очищення батареї	На луцильниках немає пристосування для фіксації батареї	Самовільне опускання батареї	Забороняється знаходитись під луцильником піднятому в транспортному положенні або на ньому
Внесення добрив	Регулювання в робочому положенні	Самостійне відключення ВВП	Захоплення одягу обертовими частинами	Під час роботи розкидача не підходити до його на близьку відстань
Культивація	Заміна органів очищення лап в піднятому положенні	Культиватор не обладнаний фіксатором піднятого положення	Обрив гідрошлангів, самовільне опускання	Забороняється знаходитись під лапами в транспортному положенні
Сівба	Заправка сівалки насінням та мінеральним добривом	Самостійне включення ВВП	Захоплення одягу обертовими частинами	Сівалки перед завантаженням необхідно надійно стопорити і вимикати двигун
Догляд за посівами	Приготування розчину пестицидів	Відсутність засобів індивідуального захисту	Попадання отруйних речовин в організм людини	Під час проведення робіт по обприскуванню посівів та приготування робочого розчину необхідно надівати ЗІЗ

продовження табл. 6.2

1	2	3	4	5
Збирання	Вивантаження зерна з комбайна (в умовах підвищеної вологості)	Проштовхування вологого зерна до вигрузного шнеку руками, ногами	Захоплення руки чи ноги вигрузним шнеком	Для проштовхування вологого зерна використовують дерев'яну лопату, запобіжні засоби на горловинах бункера

Щоб підтримувати високу працездатність, попередити травми, отруєння і захворювання людей, необхідно суворо виконувати правила виробничої та особистої гігієни, режиму праці, відпочинку, споживання питної води та харчування.

На границі оброблюваної ділянки встановлюють єдині попереджувальні знаки згідно ГОСТ 12.4. 026 - 76.

Технічний стан машин і обладнання, призначених для хімічних робіт, повинні відповідати діючій нормативно-технічній документації (ГОСТ 12.02. 019-86) і заводському паспорту. На обпилювачах і обприскувачах установлюють попереджувальні знаки по ГОСТ 12.4. 026-76 і надписи. Обприскувачі заправляють тільки закритим способом по герметичним шлангам і при виключеному валі відбору потужності.

Після роботи гумові частини респіраторів повинні бути промиті теплою водою з милом, протерті ватним тампоном, змоченим в теплій воді, і висушені. Апаратуру і тару забруднену пестицидами, дезінфікують.

Люди, які працюють з пестицидами повинні дотримуватись правил особистої гігієни, на місцях роботи не їсти і не курити. У місцях, де використовуються пестициди повинна бути аптечка першої допомоги, комплекція якої приведена в "Санітарних правила при зберіганні, транспортуванні і використанні пестицидів в сільському господарстві" [56].

Дивлячись на всі вище приведені фактори, можна зробити висновки, що при дотриманні умов вирощування даної культури, а також своєчасному проведенні інструктажів і обережному поводженні з технікою та пестицидами, можна уникнути виробничого травматизму і знизити число потерпілих з втратою працездатності на 1 або більше днів і, тим самим, підвищувати працездатність робітників.

## **6.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях**

Як відомо, існують технічні і організаційні засоби захисту. До організаційних входить ПТБ, а точніше зменшення часу перебування людини в шкідливій зоні, забезпечення профілактичного харчування, проходження спеціального медичного огляду, заборонено під'єднання, від'єднання агрегатів поза спеціальною площадкою, забезпечення спеціальними рукавицями. До технічних заходів належить забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту: спеціальним одягом, універсальними аптечками для надання першої медичної допомоги. Також, до технічних засобів належать вдосконалення технологічних процесів, ремонт техніки, вдосконалення ремонтного інструменту, перевірка технічного стану машин перед роботою. Крім того, на кожному агрегаті повинен бути вогнегасник, на збиральному агрегаті не менше 50 л води. Кожен працюючий повинен пройти інструктаж з правил пожежної безпеки [56].

Усі сільськогосподарські операції, що пов'язані з вирощуванням озимої пшениці, проводяться при значних навантаженнях на організм людини. Багато технологічних процесів пов'язані з використанням отрутохімікатів, що потребує підвищеної обережності при роботі з ними. Крім того, необхідно постійно слідкувати за прямолінійним рухом машин під час сівби, міжрядного обробітку, підживлення. Роботи часто проводяться в стислі строки, при будь-якій погоді, на понижених швидкостях

Відповідно до ГОСТ 12.1.019-86 допущені до роботи трактори, комбайни, механізми повинні бути справні, випробувані на холостому ході.

Всі рухомі деталі і механізми повинні бути справні і загороджені кожухами. Забороняється працювати при вологості ґрунту, яка викликає заповзання агрегату, на сніговому покриві і на мерзлому ґрунті, а також в густому тумані.

Що стосується безпеки проведення оранки, лущення стерні, культивуації, боронування, то слід додати ще деякі заходи. Отже, поле, на якому будуть працювати машино-тракторні агрегати, готують заздалегідь: по можливості прибирають каміння, засипають ями, намічають поворотні полоси, а впродовж крутих схилів роблять контрольні борозни за які виїжджати суворо забороняється. Найменша ширина поворотної полоси поблизу схилу повинна бути рівна подвоєній довжині тракторного агрегату.

Ґрунтообробні знаряддя регулюють після того, коли виконано всі заходи, що попереджають самовільне опускання чи падіння робочих органів. Забороняється знаходитися під плугом, що піднятий в транспортне положення [50].

Диски борін, а також опорні колеса культиваторів обладнують чистяками для очистки від землі. Механізатор повинен мати спеціальний чистик для очистки робочих органів. Однак під час руху агрегату очищати робочі органи заборонено.

Що стосується сівби, то до обслуговування сівалок допускають тих, хто підготовлений до роботи на посівних агрегатах, ознайомлений з будовою сівалок і правилами техніки безпеки при роботі на них. У сівалках перевіряють стан підніжної дошки і поручнів. Дошка повинна бути шириною не менше 300-350 мм і мати запобіжні бортики висотою 100 мм. Наявність на дошці тріщин і інших дефектів не допускається. Дерев'яні поручні та ручки на ящиках повинні бути від сколів, поверхня їх повинна бути гладкою, кінці закріплені, всі ричаги легко підніматися і фіксуватися.

Механізоване завантаження сівалок насінням починають по сигналу сівальника, який під час під'їзду навантажувача до сівалок не повинен знаходитися на підніжній дошці сівалки [39].

При роботі з гербіцидами та іншими отрутохімікатами дотримуються заходів безпеки, викладених в „Санитарных правилах по транспортировке и применению ядохимикатов в сельском хозяйстве" [36].

Цими правилами передбачено обов'язковий інструктаж по безпеці при роботі з отрутохімікатами. Категорично забороняється працювати без засобів індивідуального захисту: протигаза, комбінезона, рукавиць, чобіт. Вся апаратура, манометри, ємності повинні бути в справному стані. Промивати апаратуру потрібно тільки у відведеному для цього місці. Машини укомплектовують аптечкою та баком з питною водою для промивання очей, обличчя при попаданні на них хімічного розчину.

Контакт з отрутохімікатами може відбуватися під час зберігання, транспортування, відкривання тари, заправки, приготування робочих розчинів і в процесі обробітку посівів та ґрунту.

Обробляти посіви та ґрунт потрібно у безвітряну погоду (швидкість вітру не більше 2-3 м/с). При цьому агрегати направляють так, щоб отрутохімікати вітром зносило в сторону від працюючих. Працівник повинен бути в комбінезоні з водонепроникною пропиткою, в респіраторі та захисних окулярах. При заправці надівають фартух із плівки, на руки - гумові рукавиці, на ноги - чоботи. Обов'язково виділяють місце для відпочинку.

До правил техніки безпеки під час внесення мінеральних добрив належать зокрема такі: забороняється працювати без щитків, що захищають вал відбору потужності трактора і шарнірний вал з боку машини, а також без щитка, що огорожує ланцюгову передачу. Підніжка під час роботи повинна бути відкинута.

Не можна знаходитися біля працюючої машини ближче ніж за 15 м. Під час заправки ківш навантажувача не повинен проходити над кабіною трактора. Механізатор повинен обов'язково вийти з неї [57].

Технологічні процеси і машини при збиранні озимої пшениці повинні відповідати природно-кліматичним умовам і рельєфу місцевості. Розбивку на загони, обкоси і прокоси посівів проводять лише в денний час. Способи руху

машин на полі повинні виключати їх зіткнення. У темні години доби працюють з усіма справними джерелами світла. Сигналізація повинна забезпечувати надійний і зрозумілий зв'язок для сумісної безпечної роботи агрегатів і машин, у тому числі і в темні години доби. При наявності перешкод на полях їх позначають попереджувальними знаками. Технічний стан збиральних машин повинен відповідати вимогам. До роботи допускаються лише технічно справні машини і знаряддя, що повністю відповідають вимогам безпеки. Найбільш поширений є безпосередній огляд, випробування і вимірювання параметрів.

Методом безпосереднього огляду і випробування визначають стан кабін, захисного каркасу, безпеку входу і виходу з кабіни, засобів приєднання та від'єднання. До роботи на ґрунтообробних машинах допускають тих працівників, що добре знають будову машин та правила безпеки [39, 50].

В цілому охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях в Інституту сільського господарства Північного Сходу є на відповідному рівні, про що свідчить відсутність нещасних та смертельних випадків на виробництві.

## РОЗДІЛ 7

### ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Однією з найважливіших проблем в наш час є незадовільний екологічний стан навколишнього природного середовища. Екологічна ситуація, яка склалася у світі наприкінці минулого століття, спонукала все цивілізоване людство усвідомити, що подальше безвідповідальне споживацьке ставлення до природи та природних ресурсів може завершитися глобальною катастрофою. Можливості впливу людини на природне середовище стали справді колосальними: суспільство вже має достатньо технічних засобів для повного знищення природного середовища.

Але незважаючи на це, людина, яка сформувалася в умовах біосфери, залишається тісно зв'язаною з нею. Збільшення об'ємів виробництва й використання мінеральних добрив, паливно - мастильних матеріалів, отрутохімікатів та інших речовин спонукали до виникнення нових проблем, пов'язаних із забрудненням ґрунтів, водойм, ґрунтових вод та атмосферного повітря. Джерелами забруднення є біогенні елементи, заради яких вносяться добрива і присутні в добривах токсичні домішки, що потрапляють у ґрунт, відпрацьовані гази автомобілів та інші викиди, все те, що надходить в навколишнє середовище в кількості, що гранично перевищує межі. На перших етапах розвитку людства, вплив на навколишнє середовище був незначний, а виробнича діяльність базувалась на використанні природної сили навколишнього середовища (енергія води, вітру, природні ресурси та інше). В наш час людина має можливість досить активно впливати на довкілля та використовувати природні ресурси, які раніше були недоступними [21].

Важливу роль у цьому зіграли:

1. Стрімке зростання чисельності населення, що зробило практично необмеженим використання трудових ресурсів.

2. Інтенсивні методи ведення сільського господарства в кінці ХХ століття викликали в біосфері планети цілий ряд негативних явищ: почалася

ерозія і обезструктурування ґрунту зі зниженням вмісту гумусу і його родючості.

3. Поява атомної енергетики.

4. Розробка та створення озброєння нового типу, що здатне знищити все живе на планеті.

Під впливом цих факторів почала розвиватися наука екологія. Формування екологічної політики розпочалося з 70-х років, коли проявилася швидка деградація природного середовища в різних країнах світу.

Вона призвела до того, що зараз більш ніж в 100 країнах світу створені Міністерства або відомства, що спеціально займаються охороною навколишнього середовища.

Охорона навколишнього середовища – це комплекс міжнародних, державних, регіональних, господарських заходів, спрямованих на забезпечення раціонального функціонування агроландшафтів і збереження їх ресурсовідновлюючих і формуючих середовища функцій [54].

Найважливішими деталями охорони агроландшафтів є регулювання і догляд за ними, дотримання режиму використання, запобігання забрудненню, забезпечення властивостей самоочищення.

В числі основних задач охорони навколишнього середовища є посилення уваги до збереження сільськогосподарських угідь, лісів, водоймищ, диких тварин та інших ресурсів.

Тому, охорона навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів в процесі сільськогосподарського виробництва набувають дуже великого значення, вимагають від агропромислових підприємств проведення комплексу природоохоронних заходів [21].

В Україні здійснюється значна робота по охороні природи, а також використанню природних ресурсів. Раціональною складовою частиною в плані соціального та економічного розвитку стали заходи, які направлені на охорону водних та лісових ресурсів, охорону ґрунтів, атмосферного повітря.

Моделями найбільш великих екологічних катастроф є Чорнобильська аварія, Аральська екологічна криза.

Однак головна небезпека людства полягає не в окремих екологічних катастрофах, якими б трагічними вони не були, а в поступовій деградації природного середовища під впливом немовби малопомітних результатів виробничої діяльності [13].

В Україні екологічну експертизу було узаконено на початку 90-х років кількома законами:

- «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991);
- «Про природно-заповідний фонд України» (1992);
- «Про екологічну експертизу» (1995).

Особлива роль охорони природи відводиться сільськогосподарському виробництву [72].

### **7.1. Охорона ґрунтових ресурсів**

Охорона земель здійснюється на основі комплексного підходу до угідь, як до складних природних утворень (екосистем), з урахуванням цілей і характеру їх використання, зональних і регіональних особливостей.

Ґрунтовий покрив земельних угідь Інституту сільського господарства Північного Сходу представлений чорноземами типовими потужними малогумусними. Глибина гумусного горизонту досягає 40-50 см, вміст гумусу в орному шарі складає 4,1-3,7. Реакція ґрунтового розчину досягає рН 5,9 – 6,3.

За останні роки в Інституті дещо зменшилися обсяги застосування органічних добрив.

Мінеральні добрива, в основному, вносяться при сівбі та в період вегетації сільськогосподарських культур у вигляді підживлення. Тому, за таких способів застосування добрива не слід вважати екологічною небезпекою при веденні сільськогосподарських робіт. Підвищення норм

внесення добрив позитивно впливає на врожайність всіх сільськогосподарських культур.

Використання добрив покращує стан ґрунту і веде до підвищення родючості ґрунтів. Через брак коштів, а також нові тенденції у розвитку сільського господарства України, рівень застосування мінеральних добрива у господарстві дещо знизився, натомість, розширилися площі посівів під сидератами (гірчиця олійна, гірчиця біла, озимий ріпак та інші).

Важливою умовою збереження родючості ґрунту в Інституті є збереження його від ущільнення шляхом застосування раціонального обробітку та безперервності в проведенні технологічних операцій [56].

Також великого впливу на забруднення ґрунтових ресурсів завдає використання пестицидів. Найстійкіші з них накопичуються в ґрунті і спричиняють хімічне його забруднення.

## **7.2. Охорона атмосфери**

Атмосферне повітря є одним з основних життєво важливих елементів навколишнього середовища. Головним забруднювачем території господарства є спецмашини (трактори) і автомобілі. Більшість техніки господарства забруднює повітря, бо деякої вийшов строк її експлуатації. Дизельні двигуни є постачальниками сажі та часток кіптяви. Атмосферне забруднення спричиняють також тверді часточки та різноманітні газоподібні речовини. Забруднюють атмосферу металом, аміаком, пилом.

Небезпеку становлять втрати елементів живлення з добрив. У результаті денітрифікації і згорання різних видів палива в атмосферу потрапляє окис азоту. Він здатний руйнувати озоновий шар атмосфери, захищаючий поверхню землі від ультрафіолетового опромінення. Зміна хімічного складу повітря несприятливо впливає на більшість біосферних процесів. Забруднення повітря токсичними хімічними речовинами навіть при малій концентрації, веде до зниження стійкості організму та сприяє розвитку

багатьох захворювань людини, несприятливо впливає на стан тварин і рослин.

Щоб запобігти забрудненню повітря технікою, необхідно дотримуватись строків експлуатації цієї техніки та утримувати її в належному робочому стані із справними механізмами паливної системи.

Охороні атмосферного повітря в господарстві приділяється незначна увага. Одним із основних джерел забруднення атмосфери є транспортні засоби. Деякі з них давно вже не повинні експлуатуватись. Проте господарство піклується про озеленення населеного пункту, насаджуючи лісосмуги, клумби [21].

### **7.3. Охорона водних ресурсів**

Водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світів, і є уразливим природним об'єктом.

В умовах нарощування антропогенних навантажень на природні середовища, розвитку суспільного виробництва і зростання матеріальних потреб виникає необхідність розробки, додержання особливих правил користування водними ресурсами.

До джерел забруднення водоймищ належать, в основному, стічні води промислових підприємств, господарсько-побутові стоки, змиті з сільськогосподарських угідь добрива, пестициди [57].

В Інституті для очищення стічних вод влаштовують відстійники. Такі води використовують в землеробстві, при цьому відбувається їх очистка для подальшого технологічного використання.

### **7.4. Охорона фауни, флори та рослинності (біорізноманіття)**

Тварини і рослини є невід'ємною і важливою частиною біосфери нашої планети, а їх роль дуже велика і різноманітна. Їх життєдіяльність важлива не тільки для існування біосфери в цілому та її окремих екосистем, але й для формування і розвитку територіальних комплексів [45].

Відповідно до вимог Лісового Кодексу України 1997 року всі ліси підлягають охороні від пожеж, незаконних рубок, порушень встановленого порядку лісокористування та інших дій, які завдають шкоди лісу, а також захистові від шкідників і хвороб.

Погіршення природного середовища існування призводить до зникнення багатьох живих організмів, що загрожує порушенням екологічного балансу в природі на різних рівнях [54].

Слід відзначити те, що у Інституту сільського господарства Північного Сходу піклуються про озеленення території висаджуються квіти, дерева та чагарники.

### **7.5. Висновки**

Виконання природоохоронних заходів, насамперед, залежить від роботи, яку проводять керівництво Інституту.

В цілому, стан охорони і раціонального використання води, землі й атмосферного повітря на території Інституту сільського господарства Північного Сходу можна вважати задовільним. В інституті проводиться робота по поліпшенню навколишнього середовища та збереження природних ресурсів.

Для запобігання розвитку водної та вітрової ерозії на полях Інституту необхідною умовою є дотримання ґрунтозахисної сівозміни. Видалення з польової сівозміни ерозійно-небезпечних полів і створення на них ґрунтозахисної сівозміни. Для запобігання вітрової ерозії необхідно звернути увагу на стан лісосмуг і довести їх стан до продувної чи напівпродувної конструкції.

Щоб запобігти зменшенню родючості ґрунтів слід приділити увагу внесенню мінеральних добрив. Це означає, що вносити їх необхідно в таких кількостях, які відповідають розрахункам по виносу поживних елементів урожаєм даної культури. Тобто, для розрахунку норми добрив слід використовувати метод окупності, а не балансований метод.

Коли водоймище забруднюється за рахунок поверхневого стоку з полів, слід ввести значні обмеження щодо вирощування сільськогосподарських культур на цьому полі. По-перше, необхідно виключити застосування пестицидів на даному полі, по-друге, обмежити застосування добрив, а що стосується азотних, то тут можливе застосування лише тих, в яких азот знаходиться в амонійній формі. Як заходи, що компенсують дані обмеження можна запропонувати більш широке використання органічних добрив та дотримання сівозміни.

Для покращення екологічної ситуації в Інституті необхідне виконання наступних заходів:

- ◆ більш ефективно запроваджувати інтегрований захист рослин, який передбачає зниження обсягів використання хімічних засобів;
- ◆ суворе дотримання регламенту використання пестицидів;
- ◆ своєчасне проведення обробок посівних площ пестицидами;
- ◆ використання в сівозмінах сидеральних, а іноді й чистих парів, що дає змогу ґрунтам очистись від залишків хімічних речовин;
- ◆ раціональне використання техніки та пального при виконанні всіх агротехнічних операцій.

## ВИСНОВКИ

1. За температурним режимом та кількістю опадів 2012 рік характеризувався як жаркий та помірно зволожений, 2013 - теплий і посушливий, а 2014 року близький до середньобагаторічних;

2. Встановлений рівень водоспоживання озимої пшениці після різних попередників залежно обробітку ґрунту. Найбільше водоспоживання було при дискуванні на 10-12см після сої - 153,1 та 139 м<sup>3</sup> при прямій сівбі по багаторічних бобових травах, найменше - на глибокій культивациі - 124 та 128,2 м<sup>3</sup> на кожну тону зерна відповідно;

3. Встановлено рівень щільності ґрунту. При прямій сівбі та після сидерального пару – 1,32 г/см<sup>3</sup> та 1,34 г/см<sup>3</sup> після сої. Культивациа на глибину 14-16 см забезпечила щільність складання ґрунту на рівні 1,21 г/см<sup>3</sup> й 1,22 г/см<sup>3</sup> відповідно по вищезгаданим попередникам;

4. Найбільш ефективним способом агротехнічного напрямку в боротьбі з бур'янами на озимій пшениці був безполицевий комбінований спосіб обробітку ґрунту на глибину 14-16 см, який забезпечив зниження забур'яненості більше ніж на третину порівняно з іншими способами;

5. Встановлено, що рівень прибавки урожаю за рахунок використання попередника - багаторічні бобові трави - становить 0,55 т/га; За рахунок застосування безполицевих комбінованих систем - 0,66 т/га після багаторічних трав та 1,19 після сої.


6. Найвищий вміст білку та клейковини озимої пшениці був отриманий після багаторічних бобових трав при культивациі на 14-16 см – 13,0 та 28%. Аналогічні показники після сої були рівні 10,5 та 18,1%.

7. Встановлено, що найвищий рівень рентабельності озимої пшениці при вирощуванні після багаторічних бобових трав – 57,9 % забезпечує варіант основного обробітку ґрунту «Культивациа на 14-16 см». При вирощуванні озимої пшениці після сої вплив варіантів основного обробітку ґрунту більш виражений. Різниця між рівнем рентабельності перевищує 7,5%.

### ПРОПОЗИЦІЇ

В умовах північно-східного Лісостепу України на чорноземах типових малогумусних під озиму пшеницю після багаторічних бобових трав сидерального використання та сої доцільно проводити основний обробіток ґрунту важким культиватором на глибину 14-16 см, що гарантує отримання урожаю на рівні 7,07 т/га та 6,87 т/га відповідно при рентабельності 56-58%.

9.02.2015

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'P' followed by a long horizontal stroke extending to the right.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві / [Зінченко Б.С., Дробець П.Т., Мацьків Й.І. та ін.]; під заг. ред. Б.С. Зінченко. - К.: Урожай, 1991. – 192с.
2. Бердй Я. Безпека життєдіяльності / Я. Бердй. – Львів: Афіша, 1998. – 280 с.
3. Бовсуновський А. М. Вплив побічної продукції та сидерату на гумусний стан світло-сірого ґрунту / А. М. Бовсуновський. // Землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: Урожай, 2009. – Вип. 81. – С. 47-51.
4. Бондаренко В.И. Пшеница / В.И. Бондаренко, Н.А. Фёдорова. – К.: Урожай, 1977. – 195 с.
5. Бугай С.М. Озима пшениця на Україні / С.М. Бугай. – К.: Урожай, 1965. – 266 с.
6. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / [Дегодюк Е. Г., Сайко В.Ф., Корнійчук М. С. Та ін.]; під заг.ред. Е. Г. Дегодюка. - К.: Урожай, 1992. – 320 с.
7. Власюк И.И. Эспарцет / И.И. Власюк. – М.: Сельхозгиз, 1951. - 151с.
8. Волкодав В.В. Методика сортовипробування с.-г. культур / В.В. Волкодав, А.В.Андрущенко, А.В. Пількевич. – К., 2000. – 100 с.
9. Гасанова І.І. Заходи поліпшення якості зерна пшениці озимої / І.І. Гасанова, Л.П. Пороцька // Хранение и переработка зерна. – 2010. – № 6. – С. 38–40.
10. Годулян И. С. Озимая пшеница в севооборотах / И.С. Годулян. – Днепропетровск: Промінь, 1974. – 175 с.
11. Гордієнко В.П. Ґрунтова волога / В.П. Гордієнко. – Сімферополь: Фенікс, 2008. – 368 с.
12. Губанов Я.В. Озимая пшеница / Я.В. Губанов, Н.Н. Иванов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 303 с.: ил.

13. Довбан К.И. Зеленое удобрение / К.И. Довбан. – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.
14. Довбня А.В. Охорона праці в Україні. Організація і управління. Нормативно правове забезпечення / А.В. Довбня. – К.: Юрінком Інтер, 1999. – 400 с.
15. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. С основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
16. Жемела Г.П. Якість зерна озимої пшениці / Г.П. Жемела. – К.: Урожай, 1973. – С. 5–6.
17. Жемела Г.П., Курочка А.О. Вплив попередників на якість зерна пшениці озимої залежно від сортових властивостей / Г.П. Жемела, А.О. Курочка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2012. - № 2. – С. 26-29.
18. Животков Л.О. Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування озимої пшениці / Л.О. Животков. – К.: Вища школа, 1971. – 452 с.
19. Жужа О.О. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння м'якої озимої пшениці в умовах півдня України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 006.01.09 «Рослинництво» / О.О. Жужа. - Херсон, 2001. – 213 с.
20. Зінченко Б.С. Багаторічні бобові трави / Б.С. Зінченко. – К.: Урожай, 1979. – 152с.
21. Злобін Ю.А. Основи екології / Ю.А. Злобін. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.
22. Иутинская Г.А. Особенности гумусообразования при сидерации южных орошаемых черноземов / Г.А. Иутинская, Н.И. Иванова, С.К. Воцелко, С.П. Голоборотько [и др.] // Почвоведение. – 1994. - №3. – С. 83-89.

23. Ільченко О.В. Навчально методичні матеріали із дисципліни «Економіка і підприємництво, менеджмент» / О.В. Ільченко. – Суми: Університетська книга, 2012. – 183 с.
24. Калиберда В. М. Предшественники озимых по зонах Украины / В. М. Калиберда // Земледелие. – 1956. - №7. - С. 121-126.
25. Квасніцька Л. С. Формування показників якості зерна пшениці озимої в польових сівозмінах Поділля / Л. С. Квасніцька // Вісник ЖНАЕУ. – 2012. – № 1, т. 1. – С. 149–155
26. Кисель В.И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы / В.И. Кисель. – Харьков: Штрих, 2000. – 162 с.
27. Кириченко І.І. Еспарцет – у кожне господарство / І.І. Кириченко. – Донецьк: Донбас. – 1974. – 144 с.
28. Колісник В.І. Урожайність і якість зерна пшениці озимої при застосуванні сидератів в умовах Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 - рослинництво / В.І. Колісник . – Дніпропетровськ, 2009. – 20 с.
29. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: [навч. посібник для студ. агроном. спец.] / О. М. Царенко, Ю. А. Злобин, В. Г. Скляр, С. М. Панченко. – Суми: Університетська книга, 2000. – 203 с.
30. Костромитин В.М. Влияние примов сортовой агротехники на урожай и качество зерна озимой пшеницы / В.М. Костромитин, Н.Р. Никулин // Селекция и семеноводство. - К.: Урожай, 1978. - Вып. 38. – С. 44 – 48.
31. Лихочвор В.В. Озима пшениця / В.В. Лихочвор, Р.Р. Грець. – Львів: Українські технології, 2002. – 88 с.
32. Лихочвор В.В. Озима пшениця / В.В. Лихочвор, Р.Р.Праць. – Львів: Українські технології, 2006 . – 216 с.
33. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. – К.: Урожай, 1988. – 208 с.

34. Наукові основи агропромислового виробництва у зоні Лісостепу України/ ред – кол. М. В. Зубець [та ін.]. – К.: Логос, 2004. – 776 с.
35. Науково - обґрунтована система ведення сільського господарства Сумської області. – Суми: Козацький вал. – 2004. – 662 с.
36. Науково - практичні рекомендації по вирощуванню озимих культур / [ В.М. Івченко, М.П. Бондаренко, М.Г. Собко, В.І. Оничко та ін.] – Сад, 2009.– 12 с.
37. Оверченко Б. Урожай та якість зерна озимої пшениці в Лісостепу України / Б. Оверченко // Пропозиція. – 2000. – №2. – С. 48–51.
38. Озимі зернові культури / [Животков Л.О., Бірюков С.В., Бабаянець Л.Т. та ін.]; під. заг. ред. Л.О. Животкова. - К.: Урожай, 1993. – 288 с.
39. Посібник українського хлібороба – 2009: [наук. – вироб. щорічник]. – К.: Академ - експрес, 2009. – 338 с.
40. Предко І. Г. Реакція різних сортів озимої пшениці на попередники у Лівобережному Лісостепу України / І. Г. Предко // Землеробство. - К.: Урожай, 1979. - Вип. 49. - С. 23-31.
41. Предшественники и удобрения под озимую пшеницу / Л.И. Бурляй, В.К. Троянский, Б.А. Остренко, А.А. Великий. – К.: Зерновое хоз-во, 1974. - 249 с.
42. Пруцков Ф.М. Озимая пшеница / Ф.М. Пруцков. – М.: Знание, 1976. – 63 с.
43. Рабінович В.М. Багаторічні трави / В.М. Рабінович, Й.І. Власюк. – К.: Урожай, 1972. – 216 с.
44. Растениеводство / [Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др.]; под. общ. ред. П.П. Вавилова. - М.: Агропромиздат, 1986. – 523 с.
45. Родінка О.С. Рослини, занесені до Червоного списку Сумської області / [Родінка О.С., Карпенко К.К., Вакал А.П., Гончаренко І.В.] // Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Книга 6. Частина І. – Суми, 2004. – 119 с.

46. Сайко В. Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В. Ф. Сайко, А. М. Малієнко. – К.: ННЦ Інституту землеробства УААН, 2007. – 44 с.
47. Сайко В.Ф. Сівозміни у землеробстві України / В.Ф. Сайко, П.І. Бойко. – К.: Аграрна наука, 2002. – 147 с.
48. Сніговий В. Багаторічні трави — фактор біологізації землеробства / В. Сніговий, С. Яворський, Я. Севідов // Пропозиція, 2003. – № 6. – С. 56-61.
49. Ступаков В.П. Справочник по сорнякам / В.П. Ступаков. -К.: Урожай, 1977. – 152 с.
50. Супутник агронома : [довідник] / Є.М. Білецький, М.А. Бобро, С. Ю. Булінгін [та ін.]; за ред. С.Ю. Булінгіна. – Харків: ХНАУ, 2010. – 256с. + вкл.
51. Сусідко П.Н. Пшеница / П.Н. Сусідко. – К.: Урожай, 1977. – 210 с.
52. Терещенко Ю.Ф. Наукове обґрунтування формування продуктивності, якостей продовольчого зерна та насіння озимої пшениці в південній частині Правобережного Лісостепу [Рукопись]: дис. докт. с.-г. наук: 06.01.09 «Рослинництво» / Ю.Ф. Терещенко. - Умань, 1999. - 326 с.
53. Тырычева В. Обработка почвы под озимые / В. Тырычева // Земледелие. - К.: Урожай, 1967. - № 7. - С. 13-15.
54. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / [Андрієнко Т.Л., Онищенко В.А., Прядко О.І. та ін.]; під заг. ред. Т.Л. Андрієнко. К: Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с.
55. Флягина В. Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественников / В. Флягина // Земледелие. - К.: Урожай, 1972. - № 9. – С. 35-41.
56. Царенко О.М. Навколишнє середовище та економіка природокористування / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін – Суми: СНАУ, 1999. – 240 с.
57. Шкребан В.С. Охрана труда / В.С. Шкребан. – Львів: Агропромиздат, 1990. – 215 с.

58. Finny J. R., Knight B.A.G., The effect of soil physical conditions produced by various cultivation systems on the root development of winter wheat . «J. Agr. Sci.», 80, N 3, 1973.
59. Kreschmer G., Beger B. Einflugs von CCC auf die Winterharte von Weizen. «Albrecht –Thaer- Archiv», 14, N1, 1970.
60. Kuhn G. Gullekopfdungung zu Winterweizen. « Tagungsber. Dtsch. Akad. Landwirtschaftswiss.» Berlin, N 119, 1973.
61. Köller K. Erfolgreiche Ackerbau ohne Pflug / Köller K. - Frankfurt am Main: DLG-Verlag, 2001 – 264 с.
62. Schmalz H. Die Ahrchenzahl je Ahre des Weizens – das Ergebnis von genetisch – entwicklungs- – physiologischen Wechselwirkungen. «Tagungsber. Akad. Landwirtschaftswiss. DDR», N 127, 1974.
63. Sontheimer A. Nachgefragt: Mulchsaat und Direktsaat eine Lösung für welche Fälle? / A.Sontheimer // München: Agrarheute – 2011 - № 9. - С.4- 8
64. Williams R.F., Langer R.H.M. Growth and development of the wheat tiller. II. The dynamics of tiller growth. «Austral. J. Bot.», 23, N 5, 1975.
65. Аграрний сектор України. Основні елементи технології вирощування озимої пшениці в умовах Сумської області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroua.net/plant/catalog/cg-1/c-1/info/cag-1/>
66. Бібліотека економіста онлайн. Державне регулювання цін. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.if.ua/book/153/10093.html>
67. Вирощування озимої пшениці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.referatcentral.org.ua/biology\\_load.php?id=750&starttext=2](http://www.referatcentral.org.ua/biology_load.php?id=750&starttext=2)
68. Навчальні матеріали онлайн. Облік витрат, виходу продукції рослинництва та калькулювання її собівартості. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

[http://pidruchniki.com/1931071044006/buhgalterskiy\\_oblik\\_ta\\_audit/oblik\\_vitrat\\_vihodu\\_produktsiyi\\_roslinnitstva\\_kalkulyuvannya\\_sobivartosti](http://pidruchniki.com/1931071044006/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/oblik_vitrat_vihodu_produktsiyi_roslinnitstva_kalkulyuvannya_sobivartosti)

69. Соціальна мережа працівників сільського господарства. Ботанічна характеристика пшениці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agrosience.com.ua/plant/botanichna-kharakterystyka-pshenytsi>
70. Технологія вирощування запрограмованого врожаю. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://stud24.ru/agriculture/ntensivna-tehnologya-viroshhuvannya-zaprogramovanogo-vrozhaju/132009-387373-page1.htm>
71. Урядовий портал. Сайт Міністерства аграрної політики України. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.minagro.kiev.ua/page\?10313>.
72. Crops processed [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://faostat.fao.org/site/636/default.aspx#ancor>.
73. Bayerischer Wochenblatt. Was können Leguminosen leisten? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.vom-acker-in-den-futtertrog.de/fileadmin/Dokumente/Vom\\_Acker\\_in\\_den\\_Futtertrog/Praxis/Artikel\\_LZ\\_2012\\_05.pdf](http://www.vom-acker-in-den-futtertrog.de/fileadmin/Dokumente/Vom_Acker_in_den_Futtertrog/Praxis/Artikel_LZ_2012_05.pdf)

# **ДОДАТКИ**

**Таблиця 1.2 - Метеорологічні умови весняно-літньо-осіннього періоду 2012 р**

Місяці	Декади	Температура повітря, °С				Кількість опадів, мм				Сума активних температур у вище +10°С	Сума активних температур у вище +5°С	ГТК
		поточного року	середньобіагаторічна	± від середньобіагаторічної	поточного року	середньобіагаторічна	± від середньобіагаторічної					
Березень	1	-6,4	-2,7	-3,7	2,4	12,0	-9,6					
	2	1,3	-0,5	0,8	0,7	12,0	-11,3					
	3	2,7	2,9	-0,2	4,2	14,0	-9,8					
Квітень	за місяць	-0,8	-0,1	-0,7	7,3	38,0	-30,7					
	1	7,1	6,4	0,7	13,5	13,0	0,5	47	58			2,8
	2	12,3	8,6	3,7	29,5	12,0	17,5	101	118			2,9
Травень	3	18,9	13,8	5,1	0,5	15,0	-14,5	189	189			0,0
	за місяць	12,8	8,7	4,1	43,5	40,0	3,5	337	365			1,3
	1	20,7	13,9	6,8	10,0	16,0	-6,0	208	208			0,5
Червень	2	20,2	15,9	4,3	9,0	14,0	-5,0	202	202			0,4
	3	19,8	16,8	3,0	-	24,0	-24,0	217	217			0,0
	за місяць	20,2	15,6	4,6	19,0	54,0	-35,0	627	627			0,3
Липень	1	18,3	18,4	-0,1	27,2	19,0	8,2	183	183			1,5
	2	24,8	18,7	6,1	8,3	22,0	-13,7	248	248			0,3
	3	21,4	19,4	2,0	1,1	26,0	-24,9	214	214			0,0
Серпень	за місяць	21,5	18,8	2,7	36,6	67,0	-30,4	645	645			0,6
	1	26,6	19,7	6,9	5,9	26,0	-20,1	266	266			0,2
	2	22,7	20,5	2,2	35,4	24,0	11,4	227	227			1,5
Вересень	3	24,8	20,5	4,3	5,1	26,0	-20,9	273	273			0,2
	за місяць	24,7	20,2	4,5	46,4	76,0	-29,6	766	766			0,6
	1	26,6	20,3	6,3	1,5	19,0	-17,5	266	266			0,0
Жовтень	2	19,5	19,6	-0,1	7,6	18,0	-10,4	195	195			0,4
	3	19,1	17,9	1,2	64,2	20,0	44,2	210	210			0,1
	за місяць	21,7	19,2	2,5	73,3	57,0	16,3	671	671			1,1
За березень - жовтень	1	16,0	15,7	0,3	10,1	18,0	-7,9	160	160			0,6
	2	16,3	13,1	3,2	7,2	16,0	-8,8	163	163			0,4
	3	15,7	11,4	4,3	17,6	16,0	1,6	157	157			1,1
За березень - жовтень	за місяць	16,0	13,4	2,6	34,9	50,0	-15,1	480	480			0,7
	1	13,1	9,6	3,5	29,2	15,0	14,2					
	2		7,3			12,0						
			13,4			409						

Таблиця 1.2 - Метеорологічні умови весняно-літньо-осіннього періоду 2013 р

Місяці	Декади	Температура повітря, °С				Кількість опадів, мм				ГТК	активних температур вище	ГТК	активних температур вище	ГТК	
		поточного року	середньобараторична	± від середньобараторичної	поточного року	середньобараторична	± від середньобараторич								
Березень	1	-1,9	-2,7	0,6	1,6	12,0	-10,4								
	2	-1,6	-0,5	-1,1	2,4	12,0	-9,6								
	3	-4,5	2,9	-7,4	7,2	14,0	6,8								
Квітень	за місяць	-2,7	-0,1	-2,6	11,2	38,0	-26,8								
	1	4,7	6,4	1,7	4,0	13,0	-9,0								
	2	11,7	8,6	3,1	6,6	12,0	-5,4	83,3	0,8	30,1	30,1	116,9	0,9	1,3	
Травень	3	14,8	13,8	1,0	2,2	15,0	-12,8								
	за місяць	10,4	8,7	1,7	12,8	40,0	-27,2								
	1	18,8	13,9	4,9	11,9	16,0	-4,1	188,2	0,6	214,1	214,1	295,1	0,9	-	
Червень	2	23,5	15,9	7,6	9,6	14,0	-4,4	234,7	0,4	188,2	188,2	234,7	0,6	0,6	
	3	20,9	16,8	4,1	34,0	24,0	10,0	229,9	1,5	234,7	234,7	229,5	1,5	0,4	
	за місяць	21,0	15,6	5,4	55,5	54,0	1,5	652,4	0,8	652,4	652,4	652,4	0,8	1,5	
Липень	1	20,9	18,4	2,5	42,7	19,0	23,7	209,4	2,0	209,4	209,4	209,4	2,0	2,0	
	2	22,8	18,7	3,1	-	22,0	0	227,7	-	227,7	-	227,7	-	-	
	3	23,8	19,4	4,4	6,1	26,0	-19,9	239,9	0,3	239,9	239,9	237,9	0,3	0,3	
Серпень	за місяць	22,5	18,8	3,7	48,8	67,0	-18,2	675	0,5	675	675	675	0,5	-	
	1	23,9	19,7	4,2	3,8	26,0	-22,2	239	0,2	239	239	239	0,2	-	
	2	21,3	20,5	0,8	19,2	24,0	-4,8	213,4	0,9	213,4	213,4	213,4	0,9	0,9	
Вересень	3	18,6	20,5	-1,9	11,1	26,0	-19,9	204,3	0,5	204,3	204,3	204,3	0,5	0,5	
	за місяць	21,2	20,2	1,0	34,1	76,0	-40,9	656,7	0,5	656,7	656,7	656,7	0,5	-	
	1	21,7	20,3	1,4	23,0	19,0	4,0	217,2	1,1	217,2	217,2	217,2	1,1	-	
Жовтень	2	23,4	19,6	3,8	1,1	18,0	-16,9	233,6	0	233,6	233,6	233,6	0	0,0	
	3	18,2	17,9	0,3	37,8	20,0	12,8	200,3	1,8	200,3	200,3	200,3	1,8	1,8	
	за місяць	21,0	19,2	1,8	61,9	57,0	4,9	651,1	1	651,1	651,1	651,1	1	-	
За березень - жовтень	1	13,0	15,7	2,7	18,6	18,0	0,6	110,7	1,7	110,7	110,7	130,1	1,4	1,4	
	2	15,4	13,1	2,3	48,7	16,0	32,7	153,5	3,2	153,5	153,5	153,5	3,2	3,2	
	3	8,1	11,4	-3,3	59,4	16,0	43,4	25,2	2,3	25,2	25,2	81,4	7,2	7,2	
За березень - жовтень	за місяць	12,2	13,4	-1,2	126,7	50,0	76,7	289,4	2,4	289,4	289,4	365	-	-	
	1	6,3	9,6	-3,3	-	15,0	0	22,3	-	22,3	-	46,8	0,0	0,0	
За березень - жовтень	2	9,3	7,3	2	13,6	12,0	1,6	76,0	1,8	76,0	76,0	83,7	1,6	1,6	
	3		13,4		429,4	409	20,4								

## Додаток В

Таблиця 1.2 - Метеорологічні умови весняно-літньо-осіннього періоду 2014 р

Місяці	Декади	Температура повітря, °С				Кількість опадів, мм			ГТК	ГТК	Сума активних температур +10°С	Сума активних температур +5°С	ГТК
		поточного року	середньобагаторічна	+ від середньобагаторічної	поточного року	середньобагаторічна	+ від середньобагаторіч						
Березень	1	-2,3	-2,7	0,4	4,3	12,0	-7,7						
	2	4,2	-0,5	3,7	4,1	12,0	-7,9						
	3	8,4	2,9	5,5	-	14,0	-14,0						
Квітень	за місяць	5,0	-0,1	4,9	8,4	38,0	-29,6						
	1	4,1	6,4	-2,3	25,2	13,0	12,2	10,2	24,7	24,9	24,9	10,1	
	2	10,7	8,6	2,1	10,3	12,0	-1,7	88,2	1,2	99,2	99,2	1,0	
Травень	3	14,7	13,8	0,9	2,8	15,0	-12,2	146,7	0,2	146,7	146,7	0,2	
	за місяць	9,8	8,7	1,1	38,3	40,0	-1,7	245,1	8,7	270,8	270,8	3,8	
	1	14,8	13,9	0,9	8,1	16,0	-7,9	131,1	0,6	148,2	148,2	0,5	
Червень	2	21,9	15,9	6,0	-	14,0	-14	219,0	-	219,0	219,0	-	
	3	22,8	16,8	6,0	46,5	24,0	22,5	250,4	1,9	250,4	250,4	1,9	
	за місяць	19,9	15,6	4,3	54,6	54,0	0,6	600,5	1,3	617,6	617,6	1,2	
Липень	1	23,0	18,4	4,6	16,1	19,0	-2,9	230,2	0,7	230,2	230,2	0,7	
	2	17,2	18,7	-1,5	6,7	22,0	-15,3	171,6	0,3	171,6	171,6	0,3	
	3	17,8	19,4	-1,6	75,0	26,0	4,9	187,2	4,0	187,2	187,2	4,0	
Серпень	за місяць	19,3	18,8	0,5	97,8	67,0	30,8	580,0	1,7	589,0	589,0	1,7	
	1	21,9	19,7	2,2	3,9	26,0	-22,1	218,5	0,2	218,5	218,5	0,2	
	2	23,7	20,5	3,2	52,5	24,0	28,2	236,6	2,2	236,6	236,6	2,2	
Вересень	3	23,8	20,5	3,3	19,1	26,0	-6,9	261,3	0,7	261,3	261,3	0,7	
	за місяць	23,1	20,2	2,9	75,5	76,0	-1,5	716,4	1,0	716,4	716,4	1,0	
	1	26,1	20,3	5,8	2,9	19,0	-16,1	261,3	0,1	261,3	261,3	0,1	
Жовтень	2	23,4	19,6	3,8	-	18,0	-18,0	234,1	-	234,1	234,1	-	
	3	17,6	17,9	-0,3	15,0	20,0	-5,0	193,9	0,8	193,9	193,9	0,8	
	за місяць	22,2	19,2	3,0	17,9	57,0	-39,1	689,3	0,3	689,3	689,3	0,3	
Листопад	1	11,1	15,7	-4,6	-	18,0	-18	179,3	-	179,3	179,3	-	
	2	7,5	13,1	-5,6	-	16,0	-16	154,2	-	154,2	154,2	-	
	3	6,8	11,4	-4,6	75,1	16,0	59,1	75	10,0	109,9	109,9	6,8	
Грудень	за місяць	8,4	13,4	-5,0	75,1	50,0	25,1	408,5	10,0	444,5	444,5	6,8	
	1	6,7	9,6	-2,9	-	15,0	-15	10,2	-	62,7	62,7	-	

**Додаток В**  
**Технологічна карта вирощування озимої пшениці в умовах Інституту сільського господарства Північного Сходу**

Сорт - Пилипівка  
 Попередник – соя  
 Площа – 1 га  
 Урожайність, ц/га:

основної продукції – 70  
 побічної продукції – 90

№ п/п	Назва операції	Час виконання	Одиниця виміру	Обсяг роботи	Склад агрегату		Насіння		Добрива		Пестициди	
					енергетичний засіб	с.-г. машина	Назва сорту	Норма висіву	Назва	Норма внесення	Назва	Норма внесення
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Лущення поля	II д. VII	га	1	T-150	ЛДГ-10	-	-	-	-	-	-
2	Навантаження добрив	III д. VII	т	0,3	MT3-80	ПЕ-0,8Б	-	-	нітроаммофоска	0,3 т/га	-	-
3	Транспортування добрив	III д. VII	т	0,3	MT3-80	2ПТС-4	-	-	нітроаммофоска	0,3т/га	-	-
4	Внесення добрив	III д. VII	га	1	MT3-80	МВУ-0,5	-	-	нітроаммофоска	0,3т/га	-	-
6	Культивація	II д. VIII	га	1	MT3 10-25	КЛД-2	-	-	-	-	-	-
7	Культивація	I д. IX	га	1	MT3 82	КПС-4	-	-	-	-	-	-
9	Протруювання насіння +стимулятор	I д. IX	т	0,23	ПС-10	Пилипівка	Пилипівка	0,23 т/га	-	-	Вітавакс 200 ФФ, Лідер	3 л/т, 50 гр/т

продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10	Навантаження добрив	II д. IX	т	0,1	MT3-80	ПЕ-0,8Б	-	-	нітроаммо фоска	0,1 т/га	-	-
11	Транспортування насіння та добрив у поле	II д. IX	т	0,23; 0,1	MT3-80	2ПТС-4	Пиллпів ка	0,23 т/га	нітроаммо фоска	0,1 т/га	-	-
12	Передпосівна культивация	II д. IX	га	1	MT3 82	КПС-4	-	-	-	-	-	-
13	Сівба + внесення добрив	II д. IX	га	1	MT3 10-25	СЗ-3,6	Пиллпів ка	0,23 т/га	нітроаммо фоска	0,1 т/га	-	-
14	Прикочування посіву	II д. IX	га	1	MT3 82	КЗК -6	-	-	-	-	-	-
15	Підвезення води і приготування розчину	I д. X	т	0,2	MT3-80	РЖТ-1,8	-	-	-	-	Альто – Супер, Діален супер	0,4 л/га, 0,7 л/га
16	Внесення бакової суміші	I д. X	га	1	MT3-80	ОН-600	-	-	-	-	Альто – Супер, Діален супер	0,4 л/га, 0,7 л/га
16	Боронування	I д. IV	га	1	ДТ-75	БЗСС-1	-	-	-	-	-	-
17	Навантаження добрив	I д. IV	т	0,1	MT3-80	ПЕ-0,8Б	-	-	аміачна селітра	0,1 т/га	-	-
18	Транспортування добрив	I д. IV	т	0,1	MT3-80	2ПТС-4	-	-	аміачна селітра	0,1 т/га	-	-
19	Внесення добрив	I д. IV	га	1	MT3-80	МВУ-0,5	-	-	аміачна селітра	0,1 т/га	-	-
20	Навантаження добрив	II д. IV	т	0,1	MT3-80	ПЕ-0,8Б	-	-	аміачна селітра	0,1 т/га	-	-

продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22	Внесення добрив	II д. IV	га	1	MT3-80	МВУ-0,5	-	-	аміачна селітра	0,1 т/га	-	-
23	Підвезення води і приготування розчину	II д. VI	т	20	MT3-80	РЖТ-1,8	-	-	-	-	Альто – Супер, Карате Зеон	1 л/га 150 г/га
24	Внесення фунгіциду + інсектициду	II д. VI	га	1	MT3-80	ОН-600	-	-	-	-	Альто – Супер, Карате Зеон	1 л/га 150 г/га
27	Пряме комбайнування	III д. VII	га	1	ДОН-1500Б		-	-	-	-	-	-
28	Перевезення зерна	III д. VII	т	7	MT3-80	2ПТС-4	-	-	-	-	-	-
29	Первинна очистка	III д. VII	т	7	ОВС-25		-	-	-	-	-	-

**Запаси продуктивної вологи під озимюю пшеницею залежно від способів основного обробітку ґрунту, мм у 20-сантиметровому шарі**

Способи обробітку ґрунту	Час взяття проби												
	сходи					відновлення вегетації					збирання		
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	
	<b>багаторічні бобові трави</b>												
Культивация на 14-16 см	10,1	10,7	40,0	20,2	41,8	36,5	37,0	38,4	12,1	7,8	33,0	17,6	
Культивация на 10-12 см	9,8	9,9	39,4	19,7	38,4	32,5	34,1	35,0	9,7	10,5	27,8	16,0	
Дискування на 10-12 см	8,5	8,9	39,1	18,8	35,1	30,1	34,1	33,1	10,0	10,3	30,2	16,8	
Без обробітку	8,4	8,7	38,6	18,6	32,4	35,3	31,3	33,0	9,9	10,8	22,6	14,4	
	<b>соя</b>												
Культивация на 14-16 см	9,8	9,9	44,6	21,4	38,3	36,1	32,5	35,6	9,9	8,7	31,2	16,6	
Культивация на 10-12 см	8,7	10,7	43,8	21,1	35,4	34,4	31,1	33,6	10,4	10,6	26,4	15,8	
Дискування на 10-12 см	8,0	10,3	43,4	20,6	28,8	26,9	30,5	28,7	8,3	11,2	29,5	16,3	
Без обробітку	8,1	9,3	42,1	19,8	30,1	28,8	30,5	29,8	6,8	13,4	21,3	13,8	

**Запаси продуктивної вологи під озимую пшеницею залежно від способів основного обробітку ґрунту, мм у метровому шарі**

Способи обробітку ґрунту	Час взяття проби												
	сходи					відновлення вегетації					збирання		
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	
<b>багаторічні бобові трави</b>													
Культивація на 14-16 см	44,1	39,4	58,8	47,4	181,7	174,6	169,7	175,3	46,0	37,9	117,7	67,2	
Культивація на 10-12 см	38,8	36,5	57,3	44,2	180,3	157,2	172,2	169,9	39,4	38,5	112,2	63,4	
Дискування на 10-12 см	33,4	38,7	57,0	43,0	170,1	168,4	178,4	172,3	36,2	36,2	101,2	57,9	
Без обробітку	32,5	37,4	56,4	42,1	174,4	168,7	136,6	159,9	38,5	38,1	85,9	54,2	
<b>соя</b>													
Культивація на 14-16 см	38,1	39,4	93,3	56,9	178,7	169,4	167,6	171,9	50,0	48,7	112,2	70,3	
Культивація на 10-12 см	34,2	44,3	92,4	57,0	170,4	163,8	154,8	163,0	44,3	47,9	110,8	67,7	
Дискування на 10-12 см	29,7	44,4	92,0	55,4	166,3	162,5	170,5	166,4	37,5	49,9	100,1	62,5	
Без обробітку	30,0	29,8	91,6	50,5	160,1	158,2	135,6	151,3	40,5	36,7	84,6	53,9	

Забур'яненість посівів озимої пшениці залежно від систем обробітку ґрунту, 2012 р.

Варіант	Збирання																
	Відновлення вегетації					малорічні					багаторічні						
	малорічні		дводольні			однодольні			малорічні		багаторічні			всього			
	дводольні, шт./м <sup>2</sup>	однодольні, шт./м <sup>2</sup>	всього, шт./м <sup>2</sup>			дводольні		однодольні		малорічні		багаторічні			всього		
	шт./м <sup>2</sup>	шт./м <sup>2</sup>	всього, шт./м <sup>2</sup>	сіра маса, г	повітряно-суха маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сіра маса, г	повітряно-суха маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сіра маса, г	повітряно-суха маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сіра маса, г	повітряно-суха маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сіра маса, г	повітряно-суха маса, г
попередник – багаторічні бобові трави																	
Культивация на 14-16 см	75,8	0,0	2	77,8	41,1	26,5	6,5	14,6	10,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	55,7	37,1	10,4
Культивация на 10-12 см	154,4	0,0	1,9	156,3	81,5	41,9	10,1	10,7	8,1	2,4	3,4	4,8	1,6	95,6	54,8	14,1	
Дискування на 10-12 см	205,9	0,0	4,3	210,2	158,6	127,1	13	28,6	23,8	5,1	6,7	10,1	3,1	193,9	161,0	21,2	
Без обробітку	273	0,0	6,4	279,4	203,4	152,3	19,1	37,3	28,1	8,6	9,3	19,4	7,6	250,0	199,8	35,3	
попередник – соя																	
Культивация на 14-16 см	50,6	0,0	1,4	52	25,3	17	7,3	1,0	0,2	0,1	1,7	1,7	0,8	28	18,9	8,2	
Культивация на 10-12 см	86,4	0,0	1,7	88,1	72	19,3	8,2	0,7	0,2	0,1	2,3	2,8	1,0	75	22,3	9,3	
Дискування на 10-12 см	158	0,0	4,3	162,3	119,3	24,9	9,5	0,7	0,1	0,05	5,3	16,3	4,8	125,3	41,3	14,3	
Без обробітку	288,5	0,0	0,7	289,2	326	262,5	95,8	0,7	2,9	1,0	8,0	17,9	5,6	341,7	283,3	102,4	

Забур'яненість посівів озимої пшениці залежно від систем обробітку ґрунту, 2013 р.

Варіант	Відновлення вегетації										Збирання						
	малорічні		багаторічні, шт./м <sup>2</sup>		всього, шт./м <sup>2</sup>		малорічні			багаторічні			всього				
	дводольні, шт./м <sup>2</sup>		однодольні, шт./м <sup>2</sup>				дводольні		однодольні			всього					
	сиря маса, г	повітряно-суха маса, г	сиря маса, г	повітряно-суха маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сиря маса, г	повітряно-суха маса, г	сиря маса, г	повітряно-суха маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сиря маса, г	повітряно-суха маса, г	сиря маса, г	повітряно-суха маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сиря маса, г	повітряно-суха маса, г
попередник – багаторічні бобові трави																	
Культивация на 14-16 см	22,6	0,0	0,7	23,3	6,6	9,3	5,7	11,3	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	10,0	5,8
Культивация на 10-12 см	17,9	0,0	0,3	18,2	20,0	14,1	12,5	5,3	1,1	5,7	2,7	13,5	9,6	28,0	28,7	27,8	
Дискування на 10-12 см	154,4	0,0	0,0	154,4	9,3	8,1	6,9	2,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	11,6	8,5	7,0	
Без обробітку	113,4	0,0	0,7	114,1	13,0	7,8	6,3	1,3	0,5	0,1	1,0	6,4	5,1	15,3	14,7	11,5	
попередник – соя																	
Культивация на 14-16 см	23,9	0,0	0,0	23,9	3,0	1,5	0,7	1,3	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	4,3	2,0	0,8	
Культивация на 10-12 см	40,3	0,0	0,0	40,3	13,9	7,0	5,3	10,0	13,9	11,7	0,0	0,0	0,0	23,9	20,9	17,0	
Дискування на 10-12 см	31,0	0,0	0,0	31,0	10,3	4,0	3,1	8,7	1,0	0,3	0,3	1,0	0,7	19,3	6,0	5,1	
Без обробітку	49,3	0,0	0,0	49,3	13,3	6,1	5,4	23,3	5,9	3,8	0,7	0,1	0,05	37,3	12,1	9,3	

Додаток Є

**Забур'яненість посівів озимої пшениці залежно від попередника та систем обробітку ґрунту, 2014 р.**

Варіант	Відновлення вегетації										Збирання					
	малорічні		багаторічні, шт./м <sup>2</sup>		всього, шт./м <sup>2</sup>		малорічні				багаторічні				всього	
	дводольні, шт./м <sup>2</sup>		однодольні, шт./м <sup>2</sup>				дводольні		однодольні		всього, шт./м <sup>2</sup>		багаторічні		всього	
	сыра маса, г	повітряно-сыра маса, г	сыра маса, г	повітряно-сыра маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сыра маса, г	повітряно-сыра маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сыра маса, г	повітряно-сыра маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сыра маса, г	повітряно-сыра маса, г	всього, шт./м <sup>2</sup>	сыра маса, г	повітряно-сыра маса, г
<b>Попередник – багаторічні бобові трави</b>																
Культивация на 14-16 см	21,8	0,0	0,3	22,1	3,8	0,5	0,01	0,3	0,2	0,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,08
Культивация на 10-12 см	38,1	0,0	0,6	38,7	5,6	0,9	0,05	0,6	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,15	
Дискування на 10-12 см	59,7	0,0	1,0	60,7	10,3	1,0	0,06	1,3	0,6	0,2	0,6	0,2	0,05	1,8	0,31	
Без обробітку	74,3	0,0	0,6	74,9	10,9	1,1	0,09	2,3	0,8	0,1	1,0	0,5	0,09	2,4	0,28	
<b>Попередник – соя</b>																
Культивация на 14-16 см	7,5	0,0	0,0	7,5	0,9	0,7	0,1	0,6	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,7	0,1	
Культивация на 10-12 см	10,9	0,0	0,0	10,9	2,0	0,8	0,2	1,3	0,6	0,07	1,6	0,7	0,3	2,1	0,57	
Дискування на 10-12 см	11,9	0,0	0,0	11,9	5,4	0,9	0,2	3,7	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	1,7	0,6	
Без обробітку	22,5	0,0	0,0	22,5	7,2	1,2	0,23	4,0	0,85	0,2	0,0	0,0	0,0	2,75	0,43	

## Додаток Ж

**Видовий склад бур'янів у посівах озимої пшениці залежно від попередників та систем обробітку ґрунту (2012-2014 рр.)**

<b>Злакові</b>	<b>Дводольні</b>	<b>Багаторічні</b>
Куряче просо	Грицики звичайні	Березка польова
Мишій сизий	Фіалка польова	Осот польовий
Мишій зелений	Куколиця біла	Осот жовтий
	Зірочник середній	Пирій повзучий
	Сокирки польові	
	Спориш	

## Додаток 3

**Вплив різних способів основного обробітку ґрунту на щільність складання ґрунту в полі озимої пшениці після сидерального пару, г/см<sup>3</sup> (середнє за 2012-2014 рр.)**

Рік	Системи обробітку ґрунту	Перед сівбою				Перед збиранням				Середнє за вегетацію
		0-10	10-20	20-30	30-40	0-10	10-20	20-30	30-40	
2012 р.	Культивация на 14-16 см	1,18	1,17	1,19	1,25	1,20	1,23	1,24	1,22	1,21
	Культивация на 10-12 см	1,19	1,17	1,21	1,26	1,21	1,27	1,25	1,25	1,22
	Дискування на 10- 12 см	1,17	1,17	1,22	1,29	1,30	1,27	1,26	1,28	1,24
	Без обробітку	1,19	1,19	1,23	1,27	1,26	1,29	1,3	1,33	1,27
2013 р.	Культивация на 14-16 см	1,20	1,19	1,21	1,30	1,22	1,25	1,26	1,22	1,23
	Культивация на 10-12 см	1,19	1,21	1,21	1,28	1,30	1,29	1,27	1,29	1,25
	Дискування на 10- 12 см	1,19	1,19	1,24	1,29	1,32	1,27	1,28	1,30	1,26
	Без обробітку	1,21	1,21	1,27	1,31	1,31	1,31	1,32	1,33	1,29
2014 р.	Культивация на 14-16 см	1,09	1,17	1,21	1,31	1,21	1,24	1,22	1,33	1,22
	Культивация на 10-12 см	1,09	1,17	1,26	1,31	1,12	1,19	1,28	1,32	1,23
	Дискування на 10- 12 см	1,15	1,26	1,28	1,30	1,17	1,27	1,29	1,32	1,26
	Без обробітку	1,18	1,27	1,31	1,33	1,19	1,26	1,30€ хжзі	1,33	1,27

## Додаток И

**Вплив різних способів основного обробітку ґрунту на щільність складання ґрунту в полі озимої пшениці після сої, г/см<sup>3</sup> (2012-2014 рр.)**

Рік	Системи обробітку ґрунту	Перед сівбою				Перед збиранням				Середнє за вегетацію
		0-10	10-20	20-30	30-40	0-10	10-20	20-30	30-40	
2012 р.	Культивація на 14-16 см	1,19	1,19	1,20	1,21	1,29	1,26	1,26	1,25	<b>1,23</b>
	Культивація на 10-12 см	1,21	1,22	1,21	1,21	1,32	1,27	1,26	1,28	<b>1,25</b>
	Дискування на 10- 12 см	1,25	1,22	1,22	1,28	1,34	1,27	1,29	1,31	<b>1,27</b>
	Без обробітку	1,32	1,30	1,29	1,31	1,36	1,34	1,33	1,35	<b>1,33</b>
2013 р.	Культивація на 14-16 см	1,23	1,21	1,2	1,21	1,32	1,3	1,28	1,25	<b>1,25</b>
	Культивація на 10-12 см	1,27	1,24	1,21	1,23	1,32	1,31	1,26	1,30	<b>1,27</b>
	Дискування на 10- 12 см	1,27	1,22	1,26	1,29	1,36	1,27	1,31	1,31	<b>1,29</b>
	Без обробітку	1,38	1,30	1,32	1,35	1,26	1,34	1,33	1,35	<b>1,34</b>
2014 р.	Культивація на 14-16 см	1,08	1,16	1,19	1,29	1,09	1,18	1,2	1,3	<b>1,19</b>
	Культивація на 10-12 см	1,09	1,16	1,25	1,30	1,10	1,17	1,26	1,29	<b>1,21</b>
	Дискування на 10- 12 см	1,14	1,25	1,27	1,31	1,16	1,26	1,27	1,3	<b>1,25</b>
	Без обробітку	1,17	1,26	1,31	1,32	1,18	1,25	1,3	1,32	<b>1,27</b>

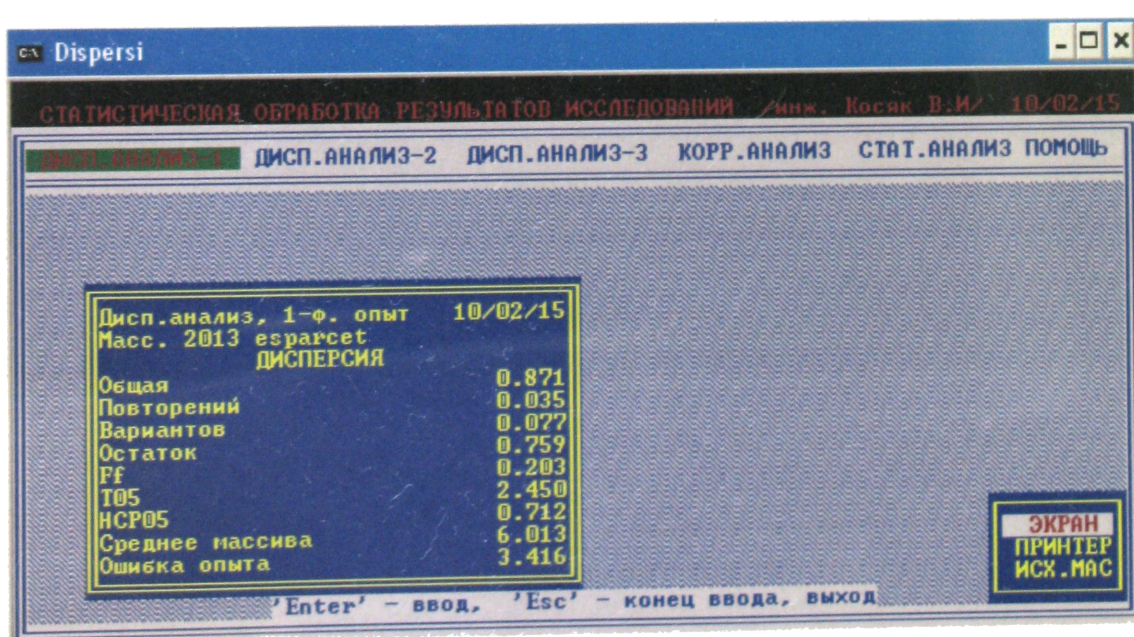
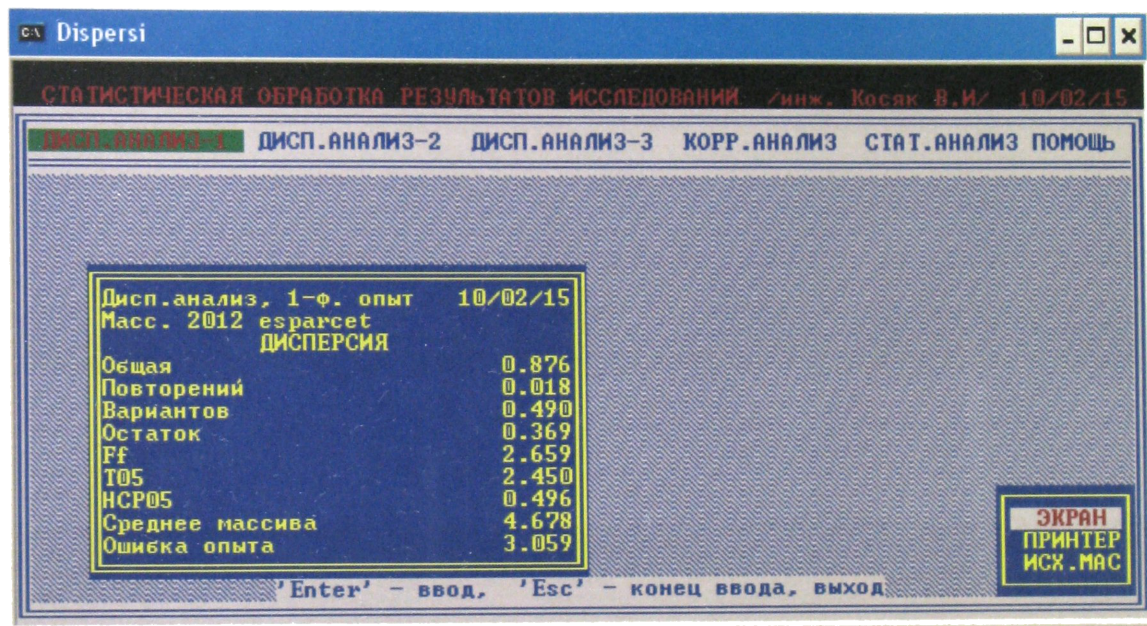
## Додаток I

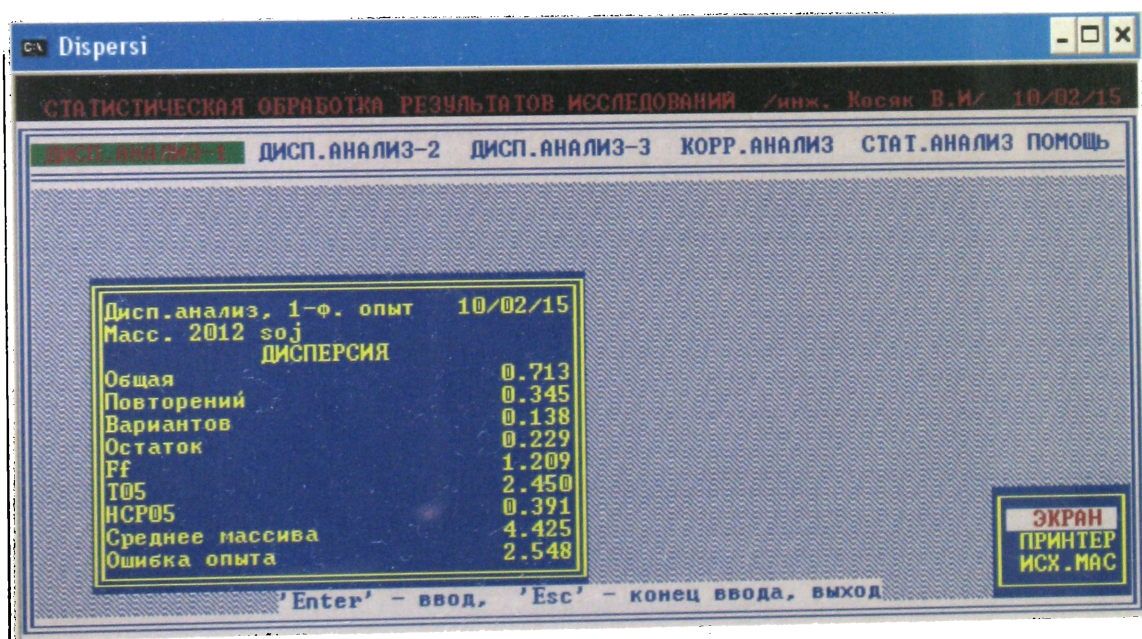
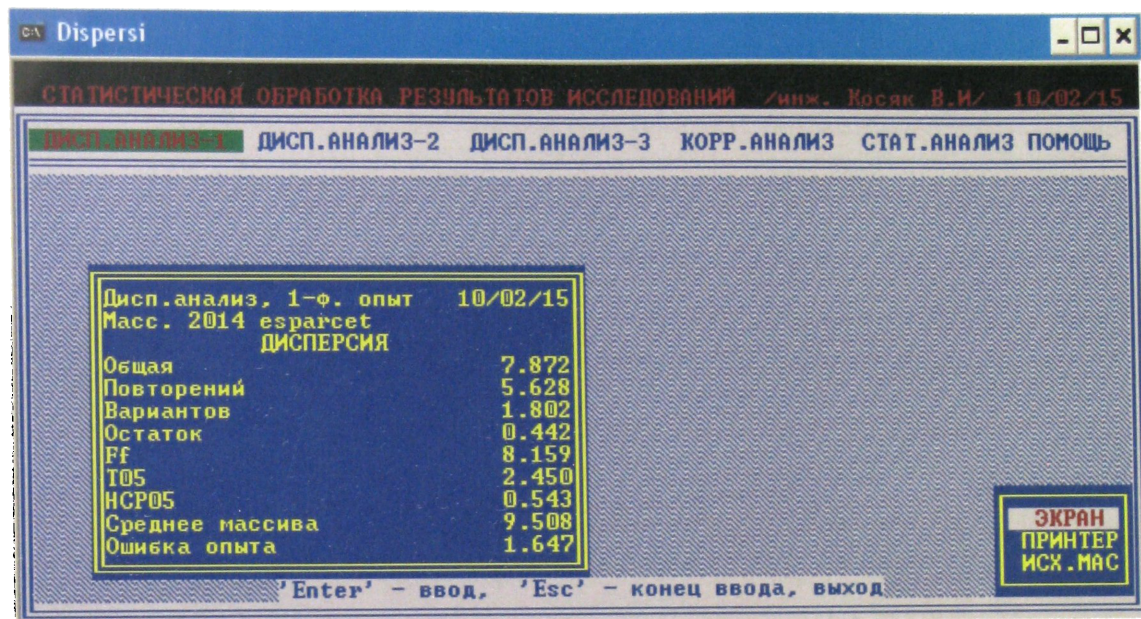
Показники економічної ефективності вирощування озимої пшениці за різних попередників та способів основного обробітку ґрунту (середнє за 2012 – 2014 р.)

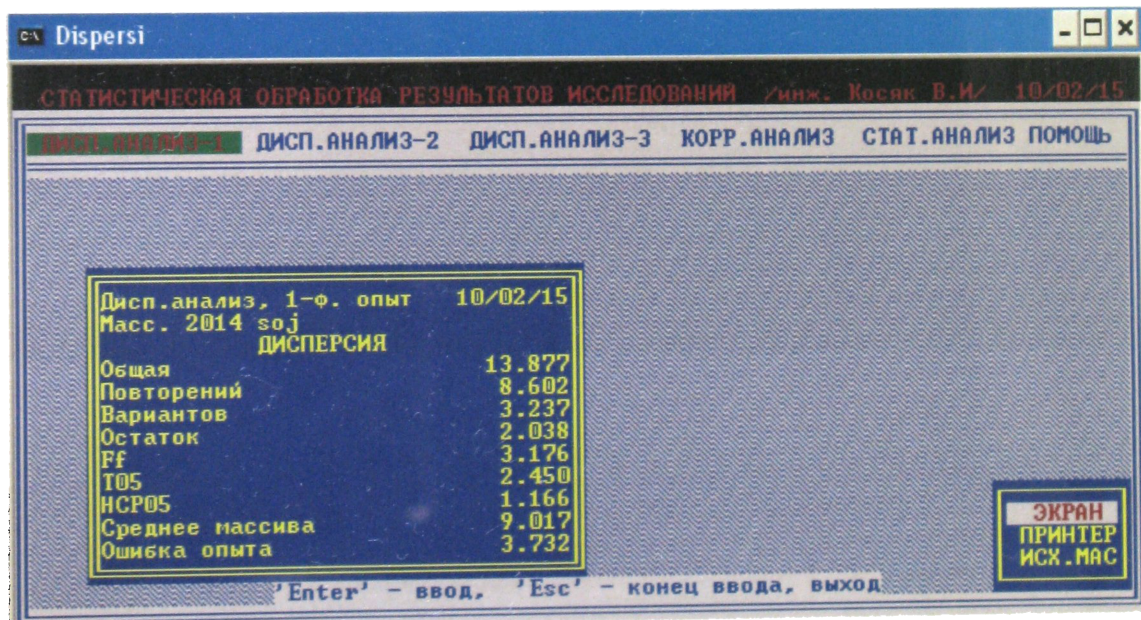
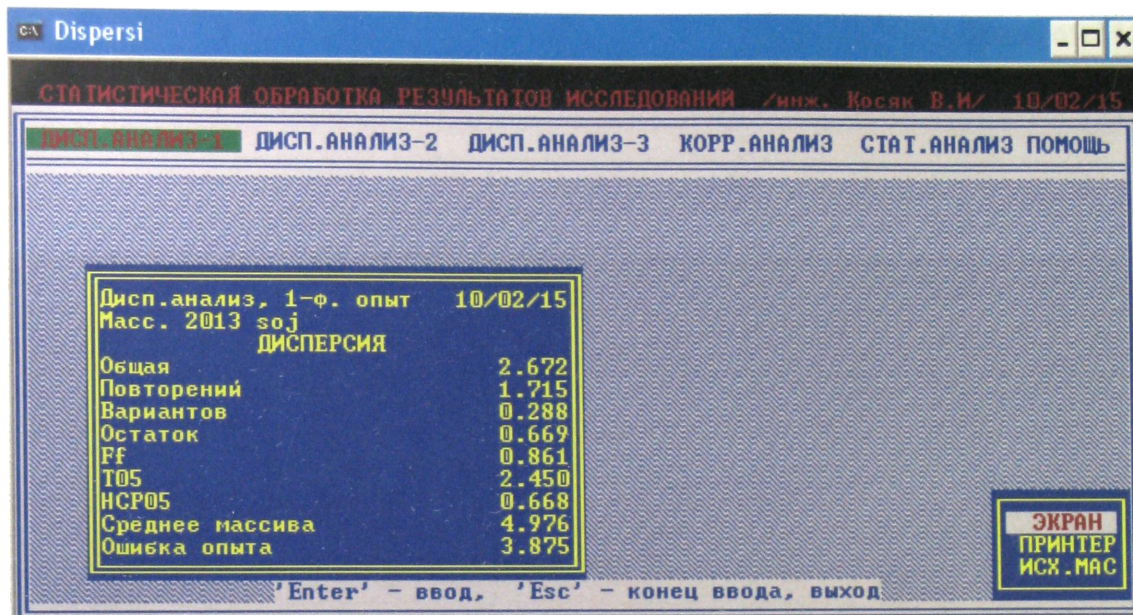
Варіант обробітку ґрунту	2012 рік			2013 р.			2014 р.		
	Витрати, тис. грн./га	Умовний прибуток, тис. грн./га	Рентабельність %	Витрати, тис. грн./га	Умовний прибуток, тис. грн./га	Рентабельність %	Витрати, тис. грн./га	Умовний прибуток, тис. грн./га	Рентабельність %
багаторічні бобові трави									
Культивуація на 14-16 см	3,29	2,40	72	4,76	4,21	88	4,78	267	55
Культивуація на 10-12 см	3,20	2,45	76	4,71	4,27	91	4,73	2,5	54
Дискування на 10- 12 см	3,08	2,45	79	4,68	4,46	96	4,69	2,19	48
Без обробітку	2,81	2,77	98	4,62	4,20	91	4,64	2,12	45
Соя									
Культивуація на 14-16 см	3,29	2,34	71	4,76	3,67	77	4,78	2,61	54
Культивуація на 10-12 см	3,20	2,12	66	4,71	2,56	54	4,73	2,34	49
Дискування на 10- 12 см	3,08	1,84	59	4,68	2,13	46	4,69	2,11	45
Без обробітку	2,81	2,58	91	4,62	2,38	51	4,64	1,9	41

## Додаток І

Пояснювальна статистика (урожайність озимої пшениці залежно від попередників та способів основного обробітку ґрунту, 2012-2014рр.)







**Визначення вологості ґрунту**



Публікації



Агрономія і біологія

# *Вісник*

Сумського  
національного  
аграрного  
університету

Науковий журнал

**2011**

**4(21)**

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ  
Випускається з 1996 року  
Реєстраційне свідоцтво  
КВ № 8217 від 16.12.2003 р.

# Вісник

Редакційна рада  
Ладика В. І., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор, академік НААНУ,  
головний редактор  
Фотіна Т. І., доктор ветеринарних  
наук, професор,  
заступник головного редактора  
Подгасцький А. А., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор  
Власенко В. А., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор

Власенко В. А., відповідальний  
редактор, доктор  
сільськогосподарських наук  
Захарченко Е. А., відповідальний  
секретар, кандидат  
сільськогосподарських наук, доцент

Жатов О. Г., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор  
Жатова Г. О., кандидат  
сільськогосподарських наук, доцент

Злобін Ю. А., доктор біологічних  
наук, професор

Коваленко І. М., кандидат  
біологічних наук, доцент

Ковшук Н. С., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор

Подгасцький А. А., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор

Харченко О. В., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор

Відповідальний секретар журналу:  
Данько Ю. І.

Згідно з постановою ВАК  
від 14. 04. 2010 р. № 1-05/3  
серію «Агрономія і біологія»  
наукового журналу «Вісник  
Сумського національного аграрного  
університету»  
визнано фаховим виданням

СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
СЕРІЯ "Агрономія і біологія"  
ВИПУСК 4 (21), 2011

## БОТАНКА

- Баштовий М. Г. Функціональне зонування лісових рекреаційних  
екосистем як об'єктів зеленого туризму 3  
Скляр В. Г., Скляр Ю. Л. Характеристика лісового урочища «Образ» як  
перспективної для заповідання території 5  
Бондарева Л. М., Кирильчук К. С. Порівняльний аналіз флори  
заплавних лук р. Сули та р. Псел 8  
Мельник Т. І., Сурган О. В. Вивчення впливу умов вирощування на  
декоративні показники сортів *Callistephus chinensis* колекції  
Українського НДІ садівництва 11

## ЗАХИСТ РОСЛИН

- Горбунов А. Ф., Демченко В. М., Сарбаш В. М., Лисляська К. Шкідлива  
ентомофауна зернових злакових культур 14  
Татарінова В. І., Дмитрівська А. О., Рожкова Т. О., Мосол А. О. Вплив  
мікробних препаратів на розвиток кореневих гнилей пшениці ярої сорту  
Краса Полісся в умовах державного підприємства дослідного  
господарства СГМ УААН 17  
Рожкова Т. О., Татарінова В. І., Дмитрівська А. О., Щербак В. М.  
Інфекція зерна пшениці озимої у північно-східному Ліоостепу 20  
Дмитрівська А. О., Татарінова В. І., Елєскова Д., Татарінов Б.,  
Ярошенко Р. Основні хвороби пшениці та ячменю в умовах ННБК  
СНАУ 24  
Татарінова В. І., Сарбаш В. М., Івашченко Я. І., Герасименко А. В.  
Основні шкідники та хвороби гороху в умовах ЗАТ «Сад» Охтирського  
району Сумської області 26  
Підпригора Л. М., Демченко В. М., Нагорний В. І. Основні шкідники  
гороху та заходи боротьби з ними в умовах Сумського  
інституту АПВ 29

## ЗЕМЛЕРОБСТВО, ГРУНТОЗНАВСТВО ТА АГРОХІМІЯ

- Харченко О. В., Прасол В. І., Сенченко Н. К., Мартиненко В. М. Деякі  
аспекти оцінювання балансу гумусу 33  
Сенченко Н. К., Прасол В. І., Мартиненко В. М., Левченко О. М.  
Моніторинг агрохімічних показників родючості ґрунтів Шосткинського  
району Сумської області 36  
Міщенко Ю. Г. Вплив післяжнивного сидерату та основного обробітку  
на оструктурування ґрунту 39  
Месик І. М., Давиденко Г. А. Вплив водних екстрактів із покритих  
решток сільськогосподарських культур на проростання насіння  
бур'янів 43  
Петренко Ю. М. Вплив норми осушення та удобрення торфових  
ґрунтів на врожайність очеретянки звичайної  
(*Diglyphis arundinaceae* L.) 45  
Зубенко О. В. Вплив способу основного обробітку ґрунту на його  
водно-фізичні властивості та продуктивність озимої пшениці 49

## РОСЛИННИЦТВО

- Троценко В. І., Жатов О. Г., Жатова Г. О. Тolerантність до загибання  
як фактор формування високородуктивних посівів соняшника 54  
Жатов О. Г., Жатова Г. О. Формування цінних ознак соняшнику  
залежно від зовнішніх факторів 58  
Жатов О. Г., Гулда Г. В. Роль мінеральних добрив у процесі  
формування високорожайного посіву ячменю 61  
Дутченко З. Я., Глушенко Л. Т., Радченко М. В. Вплив підживлення на  
продуктивність сортів озимої пшениці 64  
Мельник А. В. Використання бактеріальних препаратів при

СЕРІЇ наукового журналу «Вісник Сумського національного аграрного університету» ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА БУДІВНИЦТВО ТВАРИНИЦТВО МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ АГРОНОМІЯ І БІОЛОГІЯ	вирощуванні соняшнику в умовах гібридно-смішаних Лісостепу України Коваленко Н.С., Савченко В.І., Івченко О.В., Савченко В.В. Концепція розвитку галузі картоплярства Сумської області на період до 2015 року Нагорний В.І., Шурач О.М. Вплив азотфіксуючого препарату-стимулятора росту і молібдену на продуктивність сої в північно-східному Лісостепу України Нагорний В.І. Вплив способу обробітку ґрунту і системи удобрення на продуктивність сортів сої Ворооб'єва І.Г., Большанина С.Б. Исследование влияния температурного режима на кинетику растворения пектиновых веществ луба кенафа и конопля в растворе гидрофосфата аммония Бутенко А.О., Бакуненко О.М. Влия строків сівби та сортів особливостей на продуктивність і якість зерна озимої пшениці Бутенко А.О., Коваленко Т.С. Особливості збирання зерна озимої пшениці, ярого ячменю та кукурудзи в умовах ПАТ «Компанія «Рай» Данильченко О.М. Вплив передпосівної інюкації насіння та різних фонів мінерального живлення на фотосинтетичну продуктивність та урожайність сочевиці Гойсюк Л. В. Формування урожайності кабанчиків залежно від строків сівби в умовах південної частини західного Лісостепу України Пшиченко О.І., Жатова Г.О. Ефективність методів обробки насіння в ланках первинного насінництва сортів соняшнику Вихрачов В.Н., Бердзи С.І. Обґрунтування технології вирощування кукурудзи на зерно Собко М.Г., Собко О.М. Вплив сидерального еспарцету на агрофізичні показники ґрунту та урожайність озимої пшениці у північно-східному Лісостепу України Баштовий М.Г., Суховій В.А. Продуктивність озимої пшениці сорту «Фаворитка» на фоні ранніх та пізніх строків сівби в умовах Сумського інституту АПВ Троценко В.І., Лаврик І.М., Северин Т.М. Стан та перспективи подієв люпину в північно-східній частині України Троценко В.І., Кузьмич В.М., Кубраков О.О. Вплив елементів технології вирощування на морфопараметри рослин кмину в умовах північно-східного Лісостепу України Троценко В.І., Говорун С.О. Сортіві особливості реакції соняшнику на попередник в умовах північно-східного Лісостепу України Глухак З.І. Урожайність та якість насіння сої залежно від строків сівби та глибини загортання насіння в умовах північно-східного Лісостепу України	66 70 77 81 85 88 92 94 97 99 102 106 110 114 117 122 126
Підписано до друку 20.05.2011 р. Папір офсетний Формат 60x84 1/8 Гарнітура "Arial". Друк різореграф Ум. друк. арк. 15.7 Тираж 300 прим. Замовлення №10	СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІМНИЦТВО Лозінська Т.П., Лозінської М.В., Власенко В.А. Міцність і характер успадкування складових нового селекційного індексу в гібридних поколіннях пшениці м'якої ярої Подгасцької А. А., Кравченко Н. В. Маса бульб міжвидових гібридів картоплі Подгасцької А.А., Коваленко В.М. Адаптивність сортів картоплі білоруської селекції Бондус Р.О. Формування та склад ознакової колекції картоплі за змістом крохмалю і технологічними властивостями Мигаль М.Д., Русланко В.М., Шульга І.Л. Застосування методу половинок насіння в селекції конопель сорту Глухівські 77 Мигаль М.Д., Конопля К.В., Русланко В.М. Ступінь впливу структурних елементів рослин конопель на насінневу продуктивність Міщенко С.В., Лайко І.М. Успадкування ознак статі в першому поколінні самозавплених рослин середньорослякого і південного сортів однодомних конопель Кандиба Н.М. Ефективність доборів за сукупністю господарсько цінних ознак у рослин льону – довгунця	133 137 143 147 151 155 161 163
Відповідальність за точність наведених фактів, цитат та ін. лягає на авторів опублікованих матеріалів. Передрук матеріалів журналу тільки з дозволу редакції. Друкується в авторській редакції	Адреса редакції 40021, м. Суми, вул. Кірова 160 Телефон: (0542) 22-24-48, 22-25-70, 21-34-34, 21-34-22 Додатковий 218	167 178
© Сумський національний аграрний університет	Анотації Автори номеру	

опадів при вирощуванні кукурудзи є 270 мм. Співвідношення суми активних температур та волог при цьому характеризується ГТК = 0,98.

**Висновок.** Таким чином, вибір технології вирощування кукурудзи на зерно визначається лімітуючим фактором – вологозабезпеченістю.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Ахтырцев М. Г. Продуктивность семенной кукурузы в зависимости от приемов ее возделывания на обыкновенном черноземе Западного Предкавказья: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук / М. Г. Ахтырцев. – Краснодар, 2002. – 20 с.
2. Вихрачов В. М. Обґрунтування строків сівби кукурудзи / В. М. Вихрачов, М.А. Іншин. // Вісник СНАУ. – 2004. - Вип. 1(8). – С. 99-101.
3. Иващенко А. И. В Любанском районе прописалась зерновая технология выращивания кукурузы. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agriculture.by/?p=364>.
4. Филев Д. С. Выращивание высоких урожаев кукурузы в районах недостаточного увлажнения / Д. С. Филев. – Днепропетровск. - 1975. -С. 237-253.
5. Коротка характеристика гібридів кукурудзи компанії "Сингента". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.afh.com.ua/en/com>.
6. Расписание погоды. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rp5.ua/town.php?id=687&lang=ru>.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

УДК 631.874.2:633.361:631.43.1+631.559:633.11

### ВПЛИВ СИДЕРАЛЬНОГО ЕСПАРЦЕТУ НА АГРОФІЗИЧНІ ПОКАЗНИКИ ҐРУНТУ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ У ПІВНІЧНО – СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*М.Г. Собко, О.М. Собко*

*Наведено результати досліджень по впливу способів основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю після сидерального еспарцету на вологозабезпеченість, щільність орного і підорного горизонтів та урожайність зерна пшениці. Встановлено позитивну дію указаних прийомів на агрофізичні показники ґрунту та урожай озимої пшениці.*

**Постановка проблеми.** Сидеральне добриво – це свіжа рослинна маса зароблена у ґрунт для збагачення її органічною речовиною. У якості зелених добрив (сидератів) здебільшого використовують рослини із коротким вегетаційним періодом – редька олійна, ріпак озимий чи ярий, гречка, інші та бобові однорічні й багаторічні культури. Останні є технологічно менш затратними та за умов недостатнього зволоження формують добрий урожай вегетативної маси.

Велике значення багаторічних трав, і у першу чергу, еспарцету піщаного, зумовлено рядом чинників. Численними дослідженнями встановлено, що вирощування багаторічних бобових трав – це потужний спосіб попередження водної та вітрової ерозії і, більше того, засіб оптимізації та підвищення родючості ґрунту. Потужна коренева система еспарцету зупиняє вимивання поживних речовин за межі кореневмісного горизонту, засвоює елементи живлення, зокрема кальцій та фосфор, із глибоких шарів ґрунту та після відмирання (наприклад, після заробки у ґрунт) нагромаджує їх у верхньому шарі ґрунту. Окрім зазначеного, еспарцет збагачує ґрунтового середовище азотом, так як має здатність фіксувати атмосферний азот і завдяки бульбочковим бактеріям концентрувати його на кореневій системі. При гарній вегетативній масі (300 т/га і більше) еспарцет фіксує до 300 кг/га біологічного азоту, коефіцієнт використання якого вдвічі вищий, чим азоту із

Тобто господарствам, що займаються вирощуванням кукурудзи, для отримання високих та стабільних урожаїв, необхідно застосовувати вологозберігаючі технології вирощування культури, а саме – безвідвальний обробіток ґрунту або No-Till технології.

добре заготовленого гною. За вказаного рівня урожайності сидерального еспарцету забезпечується новоутворення гумусу від 2 до 4 т на гектарі, котрий суттєво покращує якість ґрунту, а також його фізичні та агрохімічні показники [1-3].

**Умови та методика досліджень.** Дослідження проводились в стаціонарному досліді лабораторії землеробства Сумського інституту АПВ на черноземі типовому крупнопилувато-середньосуглинковому на лесових породах, протягом 2007 – 2010рр. Орний шар ґрунту (0-20 см) на момент закладання дослідів мав наступні показники: вміст гумусу за Тюрнієм 4,7%, ємність вбирання 34,06 мг-екв., гідролітична кислотність за Каппеном 3,7 мг-екв./100 г ґрунту, рН сольове 5,0, рН водне 7,9, вміст загального азоту за Голубевим – 0,23%, валового фосфору – 0,18%, легкогідролізованого азоту за Корнфільдом – 11,2, рухомих сполук P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> і K<sub>2</sub>O за Чиріковим, відповідно, 11,8 і 10,0 мг на 100 г ґрунту. Гранулометричний склад ґрунту за Качинським крупнопилувато-середньосуглинковий: у шарі 0-20 см фізичної глини (часток 0,05-0,01) 49,1-52,1%, мулу (часток менше 0,001 мм) 23,4-25,5%.

Метеорологічні умови чотирирічного періоду досліджень були різними, однак характерними для лісостепової зони північного сходу України без різких відхилень від середніх багаторічних показників, за виключенням осіннього періоду

2009 року, коли опадів випало менше 18,8% норми і літнього посушливого періоду 2010 року.

Площа посівної ділянки у стаціонарному досліді – 50 м<sup>2</sup>, облікової – 25 м<sup>2</sup>. Сорт еспарцету – Піщаний 1251, ярого ріпаку на насіння – Микитинецький, озимої пшениці – Дальницька. Технологія вирощування рослин – регіональна.

Вивчалися наступні способи заробки сидеральної маси еспарцету:

- оранка на глибину 20-22 см;
- чизельний обробіток на глибину 14-16 см;
- дискування на глибину 10-12 см.

Указані способи використовувались для основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю і після ярого ріпаку.

У дослідженні використовувались польові, лабораторні та комбіновані методи на основі методик, розроблених провідними науковими установами.

Обліки, вимірювання, супутні спостереження проводилися у відповідності з методикою польових дослідів (Дослехов Б.А., 1985).

Фенологічні спостереження, вивчення особливостей росту та розвитку рослин проводили згідно «Методики

Держсортвипробовування сільськогосподарських культур» (2002) і «Методики проведення досліджень в кормовиробництві» (1998), «Настановами

гидрометеорологіческим станциям и постам» (1973).

У дослідженні вивчалися наступні агрофізичні показники. Об'ємна маса ґрунту (щільність складання) визначали методом ріжучих кілець за Н.А. Качинським. Об'єм циліндра для орного шару – 500 см<sup>3</sup>, для нижніх – 100 см<sup>3</sup>. Повторність для орного шару – п'ятиразова, інших – триразова. Відбір проб проводився по сходах, у середині вегетації та перед збиранням.

Твердість ґрунту визначали приладом Рев'якіна.

Вологість ґрунту визначали термо-ваговим методом. Зразки ґрунту відбирали через кожні 10 см на глибину 100 см у трьохкратній повторності на кожній ділянці. Відбір проб проводили перед сібною та перед збиранням урожаю.

Облік урожаю проводили суцільним способом поліяночно.

Математична обробка результатів досліджень проводилася згідно «Методики польового дослідів» (Б.А. Дослехов, 1985) з використанням пакетів прикладних програм Statistica, Microsoft Excel.

Результати досліджень. Загальновідомим є той факт, що чим краще забезпечені посіви вологою, тим вищий урожай вони формують. У ході досліджень нами були отримані наведені результати (табл. 1).

Таблиця 1

Запаси продуктивної вологи під озимією пшеницею залежно від способів заробки сидерату, мм у метровому шарі

Варіант	Час взяття проби																	
	сходи					відновлення вегетації					збирання							
	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	середнє	ч-до контролю	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	середнє	ч-до контролю	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	середнє	ч-до контролю
Озима пшениця (попередок – еспарцет на сидерат)																		
Оранка на глибину 20-22 см	129,0	98,6	56,7	114,5	99,7	х	50,3	174	178,5	215,8	164,7	х	85,2	88,5	127,0	94,6	93,8	х
Чизельний обробіток на глибину 14-16 см	114,0	108,7	42,1	99,2	98,5	-9,2	56,6	171,9	178,7	204,6	162,7	-2	88,6	41,3	142,1	98,8	90,2	-3,6
Дискування на глибину 10-12 см	108,0	106,3	39,4	107,3	99,5	-9,2	80,1	188,6	174,3	213,2	184,1	-0,8	83,4	80,7	118,0	93,3	93,4	-10,4
Озима пшениця (попередок – ярий ріпак на насіння)																		
Оранка на глибину 20-22 см	129,0	80,3	37,9	103,1	87,6	х	50,3	173,3	168,7	207,7	188,0	х	85,2	108,6	123,5	130,4	111,8	х
Чизельний обробіток на глибину 14-16 см	114,0	75,2	42,3	99,2	82,7	-4,9	55,6	153,1	169,5	201,0	144,9	-5,2	88,6	101,0	121,0	137,1	111,8	0,0
Дискування на глибину 10-12 см	109,0	75,0	35,2	97,3	79,1	-8,5	50,1	168,0	172,4	194,0	148,6	-1,4	83,4	114,2	118,4	123,6	108,8	-2

Останні свідчать про наявність достатньої кількості продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту під озимією пшеницею при усіх способах обробітку ґрунту як після еспарцету, так і після

ріпаку ярого. Природно даний показник варіював відповідно фаз розвитку рослин. У фазі сходів, наприклад, він був найвищим при усіх способах обробітку ґрунту. Різниця у запасах вологи складала 9,2 мм після еспарцету, та 6,7 мм після ярого ріпаку. Однак найбільша вологозабезпеченість рослин озимої пшениці мала місце за оранки на глибину 20-22 см, при чому еспарцет, як попередник, створював кращі умови накопичення вологи ніж ярий ріпак. Агрофізичний стан ґрунту характеризується рядом показників, а саме його щільністю, пористістю, структурою гранулометричного складу. Але одним із основних є об'ємна маса або щільність. Об'ємна маса із агрономічної точки зору зазвичай має оптимальні та рівноважні значення. Саме різниця між цими параметрами і визначає глибину та кратність обробітку ґрунту.

Для чорноземів звичайних на лесоподібних суглинках оптимальна щільність ґрунту для вирощування переважної більшості сільськогосподарських культур становить 1 – 1,25 г/см<sup>3</sup>. Тому зміщення даної характеристики у будь-який бік негативно позначається на формуванні кореневої системи рослин, а кінцевому результаті і на урожайності культур [4].

У таблиці 2 і 3 висвітлені дані впливу різних способів обробітку ґрунту на його щільність у полі озимої пшениці після еспарцету. Чотирирічні дані свідчать, що по мірі зменшення глибини обробітку ґрунту щільність його збільшується як в орному, так і підорному горизонті. Причому в останньому вона сягає критичних значень (від 1,29 г/см<sup>3</sup> і більше), що не є сприятливим для оптимального режиму формування кореневої системи.

Таблиця 2  
Вплив різних способів основного обробітку ґрунту на його щільність в полі озимої пшениці після еспарцету, г/см<sup>3</sup>

Шар ґрунту, см	Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>									
	відновлення вегетації					збирання				
	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2007-2010 рр.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2007-2010 рр.
<b>Оранка на глибину 20-22 см</b>										
0-10	1,12	1,11	1,02	1,11	1,09	1,11	1,16	1,10	1,14	1,13
10-20	1,16	1,15	1,18	1,22	1,17	1,17	1,2	1,17	1,23	1,19
20-30	1,22	1,22	1,22	1,25	1,23	1,24	1,25	1,24	1,27	1,25
30-40	1,32	1,28	1,26	1,29	1,29	1,33	1,29	1,27	1,31	1,30
<b>Чизельний обробіток на глибину 14-16 см</b>										
0-10	1,13	1,18	1,09	1,12	1,13	1,11	1,2	1,11	1,16	1,14
10-20	1,18	1,21	1,20	1,21	1,20	1,19	1,26	1,21	1,27	1,23
20-30	1,25	1,24	1,24	1,25	1,25	1,27	1,28	1,28	1,28	1,27
30-40	1,33	1,27	1,28	1,30	1,30	1,34	1,3	1,32	1,33	1,32
<b>Дискування на глибину 10-12 см</b>										
0-10	1,14	1,15	1,15	1,16	1,16	1,15	1,22	1,19	1,20	1,19
10-20	1,19	1,20	1,24	1,26	1,22	1,20	1,24	1,28	1,28	1,25
20-30	1,23	1,25	1,30	1,29	1,27	1,25	1,25	1,31	1,30	1,28
30-40	1,31	1,28	1,32	1,31	1,31	1,28	1,29	1,34	1,33	1,31

У полі еспарцету перед заробкою сидеральної маси найбільш рихлим ґрунт був на варіанті, де проводилася оранка. Дана закономірність зберігалася і на полі озимої пшениці. При цьому абсолютне значення об'ємної маси було дещо меншим за всіх способів обробітку ґрунту. Нами була відмчена наступна залежність: ґрунт ущільнюється від сівби і на протязі усього вегетаційного періоду та найбільші значення його щільності складаються перед збиранням урожаю. Явним є і те, що об'ємна маса ґрунту знаходиться у прямо пропорційній залежності від глибини основного обробітку. Але суттєвим залишається те, що щільність ґрунту під озимою пшеницею є меншою, в середньому, на 0,6 – 0,7 г/см<sup>3</sup> у

порівнянні із щільністю під еспарцетом, що говорить про позитивну дію даної сидеральної культури на агрофізичний стан ґрунту.

Зміни вологозапасів та щільності ґрунту впливають і на урожайність озимої пшениці. Ці дані приведені у таблиці 4.

Аналізуючи останні дані можна стверджувати, що способи обробітку ґрунту, зокрема після для еспарцету або способи заробки сидеральної маси, впливають на продуктивність озимої пшениці. Найвища урожайність її була отримана при оранці не залежно від обробітку ґрунту, а саме - 5,43 т/га – після сидерального еспарцету. Після ярого ріпаку було отримано з кожного гектару по 4,24т/га.

Таблиця 3  
Вплив різних способів основного обробітку ґрунту на його щільність в полі еспарцету, г/см<sup>3</sup>

Шар ґрунту, см	Щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>									
	відновлення вегетації					збирання				
	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2007-2010 рр.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	2007-2010 рр.
Оранка на глибину 20-22 см										
0-10	1,17	1,19	1,18	1,14	1,17	1,19	1,21	1,20	1,19	1,20
10-20	1,23	1,21	1,27	1,25	1,24	1,24	1,22	1,20	1,29	1,28
20-30	1,28	1,26	1,36	1,32	1,31	1,29	1,27	1,39	1,38	1,33
30-40	1,34	1,28	1,38	1,37	1,34	1,36	1,29	1,42	1,41	1,37
Чизельний обробіток на глибину 14-16 см										
0-10	1,16	1,20	1,21	1,20	1,19	1,19	1,22	1,23	1,23	1,22
10-20	1,22	1,21	1,34	1,31	1,27	1,24	1,23	1,36	1,36	1,30
20-30	1,28	1,20	1,37	1,37	1,31	1,29	1,22	1,42	1,43	1,34
30-40	1,33	1,3	1,39	1,39	1,35	1,34	1,29	1,45	1,46	1,39
Дискування на глибину 10-12 см										
0-10	1,16	1,18	1,19	1,21	1,19	1,17	1,21	1,20	1,24	1,21
10-20	1,22	1,20	1,33	1,30	1,28	1,24	1,22	1,38	1,35	1,29
20-30	1,29	1,26	1,37	1,38	1,33	1,29	1,28	1,44	1,44	1,38
30-40	1,34	1,29	1,38	1,40	1,35	1,34	1,3	1,44	1,47	1,39

Таблиця 4  
Урожайність озимої пшениці після еспарцету та ярого ріпаку залежно від способу

Варіант	2008 р.	2009 р.	2010 р.	Середнє
Попередник – еспарцет на сидерат				
Оранка на 20-22 см	6,89	6,60	2,84	5,43
Чизельний обробіток на 14-16 см	6,48	6,24	3,09	5,41
Дискування на 10-12 см	6,21	6,12	2,91	5,26
НІР <sub>ос</sub> , т/га	0,36	0,35	0,16	
Попередник – ярий ріпак на насіння				
Оранка на 20-22 см	5,33	3,44	2,77	4,24
Чизельний обробіток на 14-16 см	4,53	2,95	3,41	4,18
Дискування на 10-12 см	4,92	2,48	3,59	4,19
НІР <sub>ос</sub> , т/га	0,31	0,34	0,07	

У роки із хорошим вологозабезпеченням, зокрема 2008 та 2009 рр., урожайність озимої пшениці була значно вищою після еспарцету на усіх варіантах обробітку ґрунту, що свідчить про високу ефективність сидерального пару.

**Висновки:**

1. Сидеральна маса еспарцету сприяє більшому нагромадженню вологи у ґрунті.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Кисель В. І. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы / В. И. Кисель. – Харьков: Штрих, 2000. – 162 с.
2. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / [Дегодоук Е. Г., Сайко В. Ф., Корнійчук М. С. та ін.]; під заг. ред. Е. Г. Дегодоука. – К.: Урожай, 1992. – 320 с.
3. Бовсунівський А. М. Вплив побічної продукції та сидерату на гумусний стан світло-сірого ґрунту / А. М. Бовсунівський // Землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К., 2009. – Вип. 81. – С. 47-51.

2. Заробка у ґрунт еспарцету оптимізує щільність орного шару ґрунту під озимю пшеницю.

Впровадження сидеральних еспарцетових парів гарантує отримання значно вищих урожаїв зерна озимої пшениці, а саме на 1-1,2 т/га більше ніж після ярого ріпаку.



Агрономія і біологія

# *Вісник*

Сумського  
національного  
аграрного  
університету

Науковий журнал

**2012**

**2**<sub>(23)</sub>

Суми-2012

Міністерство аграрної політики та продовольства України

Видається з 1996 року

Засновник і видавець  
Сумський національний  
аграрний університет

Регстраційне свідоцтво  
КВ № 8217 від 16.12.2003 р.

Редакційна рада

Ладика В. І., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор, академік НААНУ,  
головний редактор

Салогуб А.М., доктор  
сільськогосподарських наук,  
заступник головного редактора

Данько Ю.І., кандидат  
економічних наук,  
відповідальний редактор

Фотіна Т. І., доктор  
ветеринарних наук, професор

Подгасцький А. А., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор

Соколов М.О., доктор  
економічних наук, професор

Тарельник В.Б., доктор  
технічних наук, професор

Редакційна колегія серії

Власенко В.А., доктор  
сільськогосподарських наук,  
редактор

Жатов О.Г., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор

Злобін Ю.А., доктор  
біологічних наук, професор

Кожушко Н.С., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор

Подгасцький А.А., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор

Харченко О.В., доктор  
сільськогосподарських наук,  
професор

Коваленко І.М., кандидат  
біологічних наук, доцент

Жатова Г.О., кандидат  
сільськогосподарських наук,  
доцент

Захарченко Е.А., кандидат  
сільськогосподарських наук,  
доцент

# ВІСНИК СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Виходить 12 разів на рік.

Серія "Агрономія і біологія"

Випуск 2 (23), 2012

## БОТАНІКА

- Злобін Ю.А. Компьютерные программы для анализа популяций растений 3  
Тихонова О.М., Масик І.М., Коровякова Т.О. Особливості генеративного розмноження розповсюджених видів бур'янів у посівах зернових культур 6  
Скляр В.Г., Скляр Ю.Л., Гудаков О.О., Тихонова О.М. Характеристика природних комплексів Гетьманського національного природного парку 13  
Белан С.С. Методика определения площади листовой поверхности редких и охраняемых видов растений с использованием неразрушающих методов морфометрии (на примере видов семейства Orchidaceae Juss.) 17  
Сурган О.В., Мальник Т.І. Реакція сортів *Callistephus chinensis* на метеорологічні умови періоду вегетації 21  
Мельник Т.І., Батюк А.А. Сучасний стан деревно-чагарникової рослинності меморіальних скверів Кіровського мікрорайону м. Суми 27  
Жемчужин В.Ю., Мельник Т.І., Лапітан О.В. Використання бирючини звичайної (*Ligustrum vulgare* L.) в озелененні студентського містечка Сумського НАУ 32

## ЗАХИСТ РОСЛИН

- Дереча О.А., Бакалова А.В. Ефективність застосування фунгіцидів на смородині чорній проти хвороби *Gloeosporium ribis* (lib.) в агроекологічних умовах центрального Полісся України 35  
Лебедев С.М. Лускокрилі шкідники виноградних насаджень у східному передгір'ї Криму та довгостроковий прогноз їх розмноження 39  
Дмитрівська А.О., Татарінова В.І., Рожкова Т.О., Москаленко Т.В. Вплив системи захисту ячменю на розвиток дводольних бур'янів в умовах ТОВ «Агріфас» Білопільського району Сумської області 42  
Жукова Т.С., Бурик О.Ю., Чучвага В.І., Деменко В.М. Вплив сортових особливостей льону-довгунця на розвиток фузаріозу та антракнозу в умовах північно-східного Полісся України 46  
Рожкова Т.О., Татарінова В.І., Дмитрівська А.О., Никоненко Д.М. Патологія зерна ячменю ярого в умовах північно-східного Лісостепу України 52  
Татарінова В.І., Дмитрівська А.О., Рожкова Т.О., Міщенко Ю.Г. Удосконалення системи захисту гороху від іржі в умовах ННБК СНАУ 55  
Деменко В.М., Токмань В.С., Сарбаш В.М., Васянін Р.О. Захист молодого саду в умовах навчально-наукового виробничого комплексу Сумського національного аграрного університету 62

## ЗЕМЛЕРОБСТВО, ҐРУНТОЗНАВСТВО ТА АГРОХІМІЯ

- Харченко О.В., Прасол В.І., Захарченко Е.А., Сенченко Н.К. Оцінка можливих критеріїв по встановленню допустимої ціни на мінеральні добрива 65  
Музика Л.П., Гармаш Т.І., Несім І.В. Ресурсоощадна технологія вирощування буряка столового за альтернативної системи удобрення 68  
Петренко Ю.М. Енергетична ефективність вирощування очеретянки звичайної на староорних осушених торфових ґрунтах та її зміна за різного удобрення 74  
Міщенко Ю.Г. Вплив післяжнивних сидератів на водостійкість ґрунту при вирощуванні буряків цукрових 79  
Сенченко Н.К., Міцай С.Г., Мартиненко В.В., Давиденко Г.А. Зміна фізико-хімічних показників чорнозему типологічного глибокого малогумусного слабозмитого при довготривалому сільськогосподарському використанні в умовах ТОВ АФ «Хоружівка» Недригайлівського району Сумської області 87

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Агрономія і біологія» випуск 2 (23), 2012

Згідно з постановою ВАК від 14.04 2010 р. № 1-05/3 серію «Агрономія і біологія» наукового журналу «Вісник Сумського національного аграрного університету» визнано фаховим виданням	Зубенюк О.В. Вплив способів основного обробітку на вміст гумусу в чорноземі типовому та біологічну активність ґрунту	94
	Харченко О.В., Прасол В.І., Захарченко Е.А., Сенченко Н.К. Обґрунтування доцільності використання соломки в якості органічного добрива в Сумській області	98
	Ibraheem M. Aliyas Nasser. Effect of supplemental irrigation and weed control on chickpea crop in arid region environment	102
	<b>РОСЛИНИЦТВО</b>	
СЕРІЇ наукового журналу «Вісник Сумського національного аграрного університету»	Жатов О.Г., Жатова Г.О. Продуктивність та якість насіння соняшнику залежно від щільності стояння рослин	105
ЕКОНОМІКА ТА МЕНЕДЖМЕНТ	Троценко В.І., Кубраков О.О. Вплив елементів технології вирощування кмину на формування врожайності в умовах північно-східного Лісостепу України	107
ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА	Нагорний В.І. Продуктивність сортів сої різних груп стиглості залежно від просторового і кількісного розміщення рослин	111
БУДІВНИЦТВО	Мельник А.В. Регіональна технологія вирощування соняшнику для північного Лісостепу України	118
ТВАРИНИЦТВО	Радченко М.В. Вплив стимуляторів росту рослин на продуктивність гречки в північно-східному Лісостепу України	124
МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ	Оничко В.І., Курочка І.Л., Бердін С.І. Особливості формування продуктивності рослин пшениці озимої залежно від використання комплексних водорозчинних добрив	127
АГРОНОМІЯ І БІОЛОГІЯ	Оничко В.І., Ткаченко О.М. Ефективність передпосівної обробки насіння пшениці озимої регулятором росту рослин лідер	133
	Оничко Т.О. Вплив строків сівби на врожайність та якість зерна сучасних сортів пшениці озимої	136
Друкуються згідно з рішенням вченої ради Сумського національного аграрного університету (Протокол № 7 від 27.02.12 р.)	Троценко В.І., Ільченко В.О. Стан та перспективи культури вівса в північно-східному Лісостепу України	143
Адреса видавця та виготовлювача: 40021, м. Суми, вул. Кірова 160 Телефон: (0542) 78-74-22, 62-78-45	Глушенко Л.Т., Дутченко З.Я. Порівняльна оцінка сортів озимого жита з урахуванням попередника та норм висіву	148
	Дубовик О.О. Формування врожаю зерна у сучасних сортів ячменю ярого в залежності від сорту, добрив та норм висіву	150
	Собко М.Г., Собко О.М. Доцільність використання багаторічних бобових трав у стабілізації родючості ґрунту	154
	Говорун С.О. Урожайність соняшника залежно від попередників в умовах північно – східного Лісостепу України	157
Тираж 300 пр. Зам. №11	<b>СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО</b>	
Відповідальність за точність наведених фактів, цитат та ін. лягає на авторів опублікованих матеріалів. Передрук матеріалів журналу тільки з дозволу редакції. Друкуються в авторській редакції	Власенко В.А., Кадхим А.Д. Устойчивость коммерческих сортов пшеницы озимой против бурой ржавчины в условиях северо-восточной Лесостепи Украины	161
© Сумський національний аграрний університет, 1998	Подгаєцький А.А. Використання біологічних особливостей форм картоплі при її вирощуванні та отримання відносно здорового насінневого матеріалу	167
	Подгаєцький А.А., Кравченко Н.В., Бондус Р.О. Здатність міжвидових гібридів картоплі їх беккросів зав'язувати бульби	172
	Кожушко Н.С., Дігтярьов В.М., Оничко В.І., Бердін С.І. Сортовивчення технологічності картоплі Сумської селекції	178
	Герман Б.О., Космін М.О., Несін І.В. Вплив фітосанітарних умов вирощування на продуктивність насінневої картоплі	184
	Демчук І.В. Особливості підтримання оздоровлених мікроклонів картоплі в колекціях <i>in vitro</i>	187
	Січняк О. Л., Топтіков В. А., Поліненко А.А., Давіданко В.Ю. Солестійність та особливості спектрів пероксидази та естерази у пшенично-чужорідних гібридів за умов сольового стресу	191
	<b>ОСТАННІ НАДХОДЖЕННЯ</b>	
	Яковичина Т.Ф. Використання мікроорганізмів, як біодікаторів забруднення важкими металами, в системі екологічного моніторингу ґрунтів	197
	Панкова О.В., Пузік В.К., Головань Л.В. Мінливість компонентів запасних білків насіння пшениці ярої залежно від дії гамма-опромінення	201

УДК 631. 31/37

М.Г. Собко, к.с.-г.н., доцент, Інститут сільськогосподарства Північного Сходу НААН  
 О.М. Собко, студентка, Сумський національний аграрний університет

### ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ У СТАБІЛІЗАЦІЇ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

Подано результати дворічних досліджень росту і розвитку багаторічних бобових трав, величини їх урожайності за різних схем використання. Наведено дані по їх впливу на зміну запасів поживних речовин та органічної маси рослин у ґрунті.

**Ключові слова:** багаторічні бобові трави, біометрія, урожайність, кореневі рештки, елементи живлення.

**Постановка проблеми.** Продуктивність сільськогосподарських культур знаходиться в прямій залежності від родючості ґрунту, необхідною складовою якої є рівень забезпеченості органікою, що містить значну кількість азоту, фосфору і сірки, невелику кількість калію, кальцію, магнію та інших поживних речовин та є важливим джерелом елементів живлення для рослин. Найбільш збалансованим за відсотковим вмістом даних речовин вважається гній. Проте у зв'язку із реформуванням сфери агропромислового виробництва можливість вироблення та використання цієї органічної маси зветься майже на нівець. Звідси, за відсутності гною ефективним і дешевим є використання зеленої маси рослин, яку систематично зароблюють у ґрунт [1]. Важлива роль при цьому приділяється багаторічним бобовим травам, зокрема з точки зору агротехнічного значення.

Вони поліпшують родючість ґрунту, захищають його від вітрової і водної ерозії, залишають у ґрунті сухі корені й поживні рештки (від 40 до 100-120 ц/га). У кореневій системі їх міститься від 2,5-3 до 4% азоту (з розрахунку на суху речовину). Після її відмирання й розкладання запаси азоту в ґрунті збільшуються на 150-200, індії 300 кг/га. Акумуляований у кореневій системі та поживних рештках бобових культур азот після їх розкладання в ґрунті добре засвоюється іншими культурами сівозміни [6].

Багаторічні трави позитивно впливають на окультурення орного і підорного шарів ґрунту. У верхніх шарах ґрунту збільшується також вміст кальцію й інших речовин, які сприяють скріпленню структурних ґрунтових агрегатів [2].

**Умови та методи досліджень.** Експериментальні дослідження проводилися на дослідному полі Інституту сільськогосподарства Північного Сходу (с. Сад, Сумський р-н, Сумська обл.). Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий середньосуглинковий, орний шар якого характеризується такими показниками: вміст гумусу 4,1%, рН сольової витяжки 5,8, гідролітична кислотність 1,7-2,7 мг/екв., сума увібраних основ 29,8-30,7 мг/екв., вміст фосфору і калію по Чirikову, відповідно, 9,5-11,4 та 7,3-7,8 мг на 100 г ґрунту.

Умови 2010 та 2011 років характеризувались дещо підвищеною середньодобовою

(середньорічною) температурою повітря, а саме 8,4 °С, що на 1,1 °С вище багаторічного показника (7,3 °С). Абсолютний максимум її – 34,0 °С – відмічений в третій декаді липня, мінімум – мінус 22,0 °С – в другій декаді лютого. А от сума опадів становила 560,2 мм, що на 32,8 мм менше багаторічної норми (593 мм).

Інтенсивність опадів в осінній період вересні була високою. У цілому температура повітря осіннього періоду була вищою за середню багаторічну на 6,8 °С, опадів випало 177,6 мм при нормі 139 мм. Перший заморозок в повітрі було відмічено 5 жовтня (-0,8 °С), а на поверхні ґрунту – 4 жовтня (-1 °С). Сума активних температур повітря вище +5 °С за осінній період склала 581°, при багаторічній – 497°.

У весняний період середньодобова температура була вищою на 0,7 °С за багаторічну (8,1 °С). Опадів випало 47,6 мм (36,1%) при нормі 132 мм.

Сума активних температур повітря вище плюс 10 °С за весняний період склала 715 °С, при багаторічній 620 °С.

Середньодобова температура повітря за літній період становила 21,6 °С, що на 2,2 °С вище середнього багаторічного показника. Опадів випало 209,8 мм, що становить 104,9 % при нормі 200 мм. Усього за літній період було 28 днів з опадами при багаторічному показнику 40 днів.

Сума активних температур повітря вище + 10 °С за літній період склала 1992°, при багаторічній – 1790°.

Схема дослідів передбачала наступні варіанти в стаціонарному досліді:

1. Однорічні трави (вісяно-горохова суміш) – контроль
2. Еспарцет на корм + 2 уіс - сидерат
3. Еспарцет на сидерат
4. Люцерна на корм + 2 уіс - сидерат
5. Люцерна на сидерат

Загальна площа посівної ділянки – 32 м<sup>2</sup>, облікової – 25 м<sup>2</sup>. Схема розміщення ділянок – послідовна. Повторність дослідів – трьохкратна.

Багаторічні бобові трави (еспарцет та люцерна) висівались під покрив ярого ячменю весною 2010 року. Сорти еспарцету – Півшаний 1251, люцерни – Полтавчанка. Передбачене однорічне використання трав в польовій сівозміні за змішаною схемою, а саме: на корм 1-й уіс та

на сидерат 2-й укос і на сидерат повноцінний 1-й укос.

Досліди проводились згідно існуючих методик дослідної справи, а саме:

- фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин;

- біометричні показники рослин та аналіз структури врожаю проводились згідно методики Державної комісії України по випробуванню і охороні сортів рослин;

- визначення симбіотичної діяльності рослин (кількості та ваги бульбочкових бактерій) за методикою Г.С. Посипанова (1993 р.);

- облік врожайності зеленої маси проводився подільнично методом суцільного обліку;

- математична обробка результатів досліджень виконувалася методом дисперсійного аналізу за Дослеховим Б.О. (1985) [3].

**Результати досліджень.** Збереження родючості ґрунтів шляхом вирощування бобових на зелені добрива – надзвичайно важлива

технологічна ланка землеробства на сьогоднішній день. Адже відразу після сходів сидерати починають "працювати" на родючість ґрунту. Сонце на полях, зайнятих ними, не пересушує верхній шар ґрунту, не вбиває мікрофлору, а лише сприяє фотосинтезу.

Застосування сидератів у сівозінах стимулює збільшення чисельності ґрунтових організмів, збагачує їх кількісний і якісний склад, сприяє підвищенню біологічної активності ґрунту. У результаті покращується родючість ґрунту і підвищується продуктивність сільськогосподарських культур [4].

У відносно посушливих умовах, коли весна та перша половина літа характеризувались як посушливі з підвищеним температурним режимом, багаторічні бобові трави в першому укосі сформували посередній травостій.

Густота травостою як еспарцету так і люцерни склала 294-290 стебел на квадратний метр при висоті рослин відповідно 79,2 та 70,2 см (табл. 1).

Таблиця 1  
Основні біометричні показники розвитку рослин на період збирання, середнє за 2010 - 2011 рр.

Варіант	Кількість рослин, шт./м <sup>2</sup>	Кількість стебел, гілок шт./ м <sup>2</sup>	Висота рослин, см
Однорічні трави ( вівсяно-горохова суміш) – контроль	овес - 265 горох - 63	овес - 407 горох - 105	овес - 75,5 горох – 69,4
Еспарцет на корм + 2 укос - сидерат	140	1-й укос – 294 2-й укос - 260	1-й укос - 79,2 2-й укос – 55,4
Еспарцет на сидерат	120	290	69,2
Люцерна на корм + 2 укос - сидерат	137	1- й укос - 280 2-й укос - 270	1-й укос - 70,2 2-й укос – 60,3
Люцерна на сидерат	125	275	67,7

Однорічна горохово-вівсяна сумішка раннього строку сівби за оптимальної норми висіву забезпечила травостій більш щільний – 512 стебел/м<sup>2</sup> з середньою висотою рослин вівса 75,5, а гороху 69,4 см. Отава еспарцету до укосної стиглості, а саме початок цвітіння відросла за 50 днів. При цьому в складних умовах середини літа густота стебел зменшилась майже на 30 шт/ м<sup>2</sup>, а висота склала лише 55,4 см. У ценозі люцерни отава до укосної стиглості відросла швидко, за 38 днів. Втрати стебел на 1 м<sup>2</sup> відмічено значно

менші, ніж еспарцету – 10 шт., а висота останніх на 5 см перевищувала рослини еспарцету.

За складних кліматичних умов і відповідного розвитку рослин врожайність сформувалась не висока, менша за біологічний потенціал цих культур.

Дані таблиці 2 про це і свідчать. Так еспарцет і люцерна в першому укосі забезпечили лише 12,0 т/га зеленої маси на початок цвітіння. Опали в другій половині літнього періоду сприяли формуванню отави на рівні першого основного укосу, а саме по 12,5 т/га.

Таблиця 2  
Врожайність багаторічних трав, т/га (середнє за 2010 - 2011 рр.)

Варіант	Урожайність
однорічні трави ( вівсяно-горохова суміш) – контроль	26,8
еспарцет на корм + 2 укос - сидерат	12,0+12,5=24,5
еспарцет на сидерат	19,3
люцерна на корм + 2 укос - сидерат	11,5+12,4=23,9
люцерна на сидерат	18,5

Урожайність вівсяно - горохової сумішки на контрольному варіанті склала 26,8 т/га з призначенням на кормові цілі.

Цінність сільськогосподарської культури, як попередника в сівозміні, зокрема під озиму пшеницю визначається балансом поживних елементів, котрі надходять в ґрунт з рослиною (вегетативною) масою попередника, запасами ґрунтової вологи, після його збирання, часом звільнення поля, що гарантує якісний і своєчасний основний обробіток ґрунту, тощо [5].

У таблиці 3 наведені дані надходження в ґрунт рослинної сидеральної маси за різних схем використання багаторічних бобових трав.

Зокрема, за кормової схеми (перший укіс на зелений корм, а отава другого укісу на сидерат) в ґрунт надійшло сумарно майже 23 т еспарцетової та 24 т люцернової маси разом із стрижневими коренями.

При використанні вказаних трав за сидеральною схемою в ґрунт зароблялось близько 30 т маси, а саме 30,2 т на еспарцетовому варіанті і 29,3 - на люцерновому. Після горохо-вівсяної сумішки маса рослинних решток, що залишилась в ґрунті є незначною і склала лише 9,48 т/га у складі залишків витрачених для кормових цілей, стерні і коренів.

Таблиця 3

Надходження в ґрунт рослинної маси багаторічних бобових трав, т/га (середнє за 2010 - 2011 рр.)

№ варіанту	Вегетативна маса	Кореневі рештки	Сумарно	Надходження в ґрунт поживних елементів, кг/га		
				N	P	K
однорічні трави (вівсяно-горохова суміш) – контроль	6,48	3,0	9,48	18,0	5,69	24,6
еспарцет на корм + 2 укіс - сидерат	12,5	10,4	22,9	43,5	13,7	59,5
еспарцет на сидерат	19,3	10,9	30,2	57,4	18,1	78,5
люцерна на корм + 2 укіс - сидерат	12,4	11,4	23,8	15,2	14,3	61,9
люцерна на сидерат	18,5	10,8	29,3	55,7	17,6	76,2
NIP <sub>05</sub> , т/га			1,2			

Із вказаною кількістю рослинної органічної маси в ґрунт надійшло після багаторічних бобових трав 43,5-57,4 кг/га біологічного та мінерального азоту, 13,7-18,1 кг фосфорних сполук у вигляді P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> та 59,5-78,5 K<sub>2</sub>O. На контрольному варіанті з однорічною горохо-вівсяною сумішкою в ґрунт повернулось лише 18,0 кг азоту, 5,69 – фосфору та 24,6 – калію.

#### Висновки:

• за умов посушливої весни урожайність еспарцету та люцерни в польовій сівозміні при однорічному використанні за кормової та

сидеральної схеми склала відповідно 24,5 і 23,9 та 19,3 та 18,5 т/га.

• після багаторічних бобових трав (еспарцет, люцерна) у ґрунт повертається 23-30 т/га рослинної органічної маси, що еквівалентно 43-57 кг/га азоту, 14-18 – фосфору та 60-78 кг калію.

Отже, результати досліджень свідчать, що багаторічні бобові трави гарантують надходження в ґрунтове середовище органічної маси, а з нею і основних елементів живлення рослин значно більше за однорічні кормові рослини.

#### Список використаної літератури

1. Довбан К. И. Зеленое удобрение / К. И. Довбан. – М.: Агропромиздат, 1980. – 208 с.
2. Зінченко Б. С. Багаторічні бобові трави / Б. С. Зінченко. – К.: Урожай, 1979. – 152 с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Рабінович В. М. Багаторічні трави / В. М. Рабінович, Й. І. Власюк. – К.: Урожай, 1972. – 216 с.
5. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві / [Зінченко Б. С., Дробець П. Т., Мадзьків Й. І. та ін.]; під заг. ред. Б. С. Зінченко. К.: Урожай, 1991. – 191 с.
6. Кисель В. И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы / В. И. Кисель. – Харьков: Штрих, 2000. – 162 с.

*Представлены результаты двухлетних исследований роста и развития многолетних бобовых трав, величины их урожайности в зависимости от различных схем использования. Приведены данные по их влиянию на изменение запасов питательных веществ и органической массы растений в почве.*

*Ключевые слова:* многолетние бобовые травы, биометрия, урожайность, корневые остатки, элементы питания.

Вісник Сумського національного аграрного університету  
Серія «Агронія і Біологія», випуск 2 (23), 2012

# THE UKRAINIAN<sup>®</sup> FARMER

Журнал | щомісячник

AGROTIMES.NET

№5 (53) | травень 2014 року

ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС

98977



## ІНСТРУМЕНТАРІЙ ЗЕМЛЕРОБСТВА



Гречка  
по Подільськи



Техніка  
для «зеленої  
лінії»



Про здобутки  
й амбіції

## Зміст

### 6 Я вважаю

- 8 Новини ринків
- 10 Новини компаній

### тема номера

- 12 Інструментарій землеробства
- 13 Догляд за ґрунтом у посівах просапних
- 18 Економіка обробітку ґрунту
- 22 Реакція кукурудзи на зрощення
- 26 Плоди інтенсифікації

### аграрна еліта України

- 28 Аграрна Еліта України

### аграрна політика

- 32 Методичка до виборів
- 36 Бюджетне обрізання
- 38 Кооперація, перевірена часом

### рослинництво

- 46 Оригінальні пестициди з Республіки Білорусь
- 48 Варіанти для пшениці
- 50 Фунгіциди проти борошнистої роси
- 52 Недуги кореня
- 56 Весняні шкідники посівів
- 62 Шкідники сходів кукурудзи
- 66 Небезпека західного жука
- 72 Удобрення гірчичі
- 74 Біозахист гречки
- 76 Гречка по-подільськи
- 80 Рижий ярий
- 84 Кормова королева
- 88 Не цукром єдиним
- 90 Як не перестартитися з азотом

### зберігання

- 94 Абстрактна економія

### техніка

- 96 Можливості сучасних тракторів
- 98 Питання до обприскувачів
- 102 Прибуток від ваг на навантажувачах
- 104 Нове прискорення для «Авангарду»
- 108 Головний пріоритет — потреби клієнта
- 110 Ростільмаш: розвиваючи сервіс
- 114 Техніка для «зеленої лінії»

### тваринництво

- 118 Молочники-камікадзе
- 122 Консервування кормів
- 124 Мирні молочні танки
- 129 Стабільність вітамінів
- 132 Ефективно та прибутково
- 136 Токсичність кормів
- 138 Кровосисні комахи
- 140 Міні-фермерство
- 142 Підтримка порослят-відлучників
- 144 Апарат від апарата
- 146 Про здобутки й амбіції

### наші досягнення

- 148 Молоко з медовою історією

## 26 Плоди інтенсифікації

Подбавши про інтенсифікацію всіх аспектів рослинництва, у ТОВ «Ольга» тепер почуваються впевнено й планують нові напрями розвитку підприємства.



## 88 Не цукром єдиним

Господарство, що виникло як сировинна зона цукрозаводу, знаходить шляхи для диверсифікації агробізнесу: розвиває свиноварство та планує закласти великий сад.

## 148 Молоко з медовою історією

Про один із вдалих прикладів створення потужного молочного підприємства на основі вітчизняних порід ВРХ.



## FARMER

Свідоцтво №14793-3764P  
від 29.12.2008 р.  
Засновано 29.12.2008  
№ 5 (53), травень 2014  
Засновник: ТОВ «АГП Медіа»  
Видавець: ТОВ «АГП Медіа»  
01135 Київ, Проспект Перемоги, 5А,  
офіс 803  
Поштова адреса: 04116 Київ, а/с 124  
Адреса редакції:  
01135 Київ, Проспект Перемоги, 5А,  
офіс 803  
тел. +38 044 287 88 30 (31,32)  
Директор:  
Геннадій Воробійов  
genadiy.vorobyov@agpmedia.com.ua  
Головний редактор:  
Павло Коротич  
pavlo.korotych@agpmedia.com.ua  
Редакція:  
Вікторія Розова  
victoria.rozova@agpmedia.com.ua

Наталія Колос  
nataly.kolos@agpmedia.com.ua  
Олександр Горда  
oleksandr.gorda@agpmedia.com.ua  
Людмила Морозова  
lyudmila.morozova@agpmedia.com.ua  
Арт-директор:  
Андрій Педченко  
andriy.pedchenko@agpmedia.com.ua  
моб.: +38 (068) 124 39 48  
Дизайн:  
Микола Полончук  
mykola.polonchuk@agpmedia.com.ua  
моб.: +38 (067) 258 58 43  
Керівник відділу реклами:  
Олег Змієв  
oleg.zmyev@agpmedia.com.ua  
тел. +38 044 287 88 30,  
моб. +38 098 445 02 82  
Відділ реклами:  
тел. +38 044 287 88 30  
Олег Парадовський  
oleg.paradovsky@agpmedia.com.ua  
моб. +38 066 889 47 84  
Людмила Омельченко  
lyudmila.omelchenko@agpmedia.com.ua  
моб. +38 066 930 27 03

Відділ маркетингу:  
Алла Миронова  
alla.mironova@agpmedia.com.ua  
моб. +38 095 692 29 72  
Відділ передплати:  
Наталія Семенюк  
nataly.semenyuk@agpmedia.com.ua  
моб.: +38 (097) 605 55 07  
Марина Шутенко  
marina.shutenko@agpmedia.com.ua  
моб.: +38 (097) 878 17 58

### FARMER

Наклад — 10000 примірників  
Друк: ТОВ «ПРАЙМ-ПРИНТ»,  
02099 Київ, вул. Бориспільська,  
тел. +38 044 599-19-40  
Номер здано до друку 29.04.2014  
Замовлення: № 2374  
Журнал The Ukrainian Farmer виходить  
один раз на місяць  
Передплатний індекс: 98077

Резервуар на водосток, напірний, але не автоматичний,  
але працює за допомогою насоса. У разі несправності насоса  
напірний апарат працює. Висадка не має гарантії на  
виробничості та якості. Висадка не має гарантії на  
\* — на правах оповіщення  
© — така ситуація створюється при...

# Економіка обробітку ґрунту

Наведено результати розрахунків економічної ефективності вирощування озимої пшениці за різних способів обробітку ґрунту.

ОЛЕНА СОБКО

Сумський національний аграрний університет

Університет прикладних наук Вайнштефан-Тріздорф (Німеччина)

Одним з основних елементів технології вирощування озимої пшениці є обробіток ґрунту. Він буває ефективним тільки тоді, коли добре підібраний залежно від ґрунтово-кліматичних умов, задовольняє потреби вирощування рослини і відповідає місцю в науково обґрунтованій системі. Важлива роль відводиться знаряддям і агрегатам, за допомогою яких виконують відповідні технологічні операції. Тож раціональний вибір основного обробітку ґрунту – важливий фундамент отримання високих і стабільних урожаїв.

У рамках сьогоднішнього ресурсного дефіциту Україна з її родючими та багатими ґрунтами, континентальним і помірно вологим кліматом, рівнинним рельєфом і високим відсотком розораності може посісти почесне місце в списку країн зі стабільним сільським господарством. Позитивність цього моменту підкріплює також геополітичне становище України. Вона розташована у Європі по сусідству з економічно розвинутими країнами, які є потенційними інвесторами. Асоціація

з ЄС робить її ще більш привабливою у цьому плані. Однак для людини, яка хоче вкласти гроші у розвиток українських сільгоспіндустриє, цих позитивних характеристик замало. Інвесторам спочатку бажано отримати економічний аналіз справи включно з обчисленням головних показників, таких як розмір змінних і постійних витрат, маржинальний дохід і підприємницький прибуток. Зрозуміло, що всі обчислення потрібно робити з актуальними сільськогосподарськими цінами, мінливостями яких є на сьогодні доволі стрімкою. До цього також провести аналіз ризиків на випадок екстремальних цінових змін.

Отже, у зв'язку з агрополітичною ситуацією, яка склалася в Україні, важливість визначення економічної ефективності різних способів обробітку ґрунту в разі вирощування озимої пшениці є актуальною.

## Умови дослідження

Дослідження з озимою пшеницею проводили в стаціонарному досліді наділці сільськогосподарського підприємства в районі обробітку ґрунту та удобрення сільськогосподарського

Інституту сільського господарства Північної Сходу НААН. Метеорологічні умови періоду досліджень були характерними для північної східної частини України без різких відхилень від середніх багаторічних показників (табл. 1).

Схема досліду передбачає чотири варіанти обробітку ґрунту. На першому варіанті проводили комбінований обробіток культивації ром-лемішно-дисковим (КЛД-2,0) на глибину 14–16 см, наступні варіанти передбачали зменшення глибини основного обробітку та зменшення весняних ґрунтообробних операцій: а саме, варіант 2 – безопілевієві комбінований обробіток на глибину 10–12 см культиватором-лемішно-дисковим, КЛД-2,0; варіант 3 – кулькування на глибину 10–12 см агрегат ґрунтообробний АГ-2,4-200; у четвертому варіанті пряма сівба (Great Plains John Deere 07000).

Були проведені обчислення вартості вирощеного зерна, маржинального та чистого прибутків в разі вирощування озимої пшениці за різних систем обробітку ґрунту. Крім цього, встановлено стійкість і надійність за сусідніми нестабільними умовами аграрного ринку, бу і перевірено за допомогою аналізу ризиків у ролі яких були такі змінні, ціна на озимі пшеницю, азотні добрива, посівний матеріал і дизельне паливо, рівень оплати праці та вартість кредитної ставки.

## Результати дослідження

Способи основного обробітку ґрунту впливають на урожайність в умовах постійного зростаючого економічного фактора стабільності аграрного бізнесу. Чисельними дослідженнями встановлено різницю ефективності окремих способів обробітку ґрунту, котрі впливають на обертання скрині ґрунту. До того ж, важливою роллю з особливу повинні шари ґрунту, зрештою вологу. Зважаючи на це, обчислено доцільними способами обробітку ґрунту є такі, що не обертуть шару ґрунту, або безопілевієві. До таких належать різновиди сівби культиватора, дискового знаряддям з різним кутом атаки, тош, які забезпечують створення агрофізичного шару в ґрунті, максимально близького до оптимального з боку вимог рослини.

Таблиця 1. Метеорологічні умови весенньо-літньо-осіннього періоду 2013 р.

Місяці	Температура повітря, °С		Кількість опадів, мм		Сума активних температур понад +10 °С	Сума активних температур понад +5 °С
	поточного року	середньобігаторічна	поточного року	середньобігаторічна		
Березень	-2,7	-0,1	97,5	38,0	-	-
Квітень	10,4	8,7	12,8	40,0	214,1	295,1
Травень	21,0	15,6	55,5	54,0	652,4	652,4
Червень	22,5	18,8	48,8	67,0	675	675
Липень	21,2	20,2	34,1	76,0	656,7	656,7
Серпень	21,0	19,2	61,9	57,0	651,1	611,1
Вересень	12,2	11,4	126,7	50,0	289,4	365

Результати наших досліджень свідчать, що саме культивування ґрунту важким культиватором на глибину 14–16 см первинно створює зазначені агрономічні умови для доброго розвитку рослин озимої пшениці, що й підтверджується рівнем урожайності (табл. 2), якій становив 56,2 ц/га. Натомість аналогічний обробіток ґрунту (однак на меншу глибину – 10–12 см), як і дискування на таку саму глибину, забезпечив за однакових кліматичних умов значно меншу урожайність – відповідно 48,2 та 45,4 ц/га, або на 7,7 і 10,8 ц/га менше.

Як відомо, економічна ефективність визначається відношенням результату до понесених витрат на його досягнення. Економічна ефективність будь-якого виробництва в сільському господарстві тісно пов'язана з проблемою економії всіх видів ресурсів, оскільки вони завжди обмежені. Отже, ми провели обчислення відповідних показників для визначення економічної ефективності різних способів обробітку ґрунту в разі вирощування озимої пшениці, результати яких наведено в табл. 2.

Після обчислення вартості урожаю та віднімання змінних витрат для всіх чотирьох варіантів досіду отримано маржинальний

прибуток. Його найбільше значення становить близько 1209 євро/га після культивування на 14–16 см. Наступним кроком був визначений один із найважливіших показників рентабельності, а саме – підприємницький прибуток. Таким чином, у разі культивування на більшу глибину після віднімання всіх витрат на оплату насамперед власних факторів господарювання залишається найбільша сума коштів – майже 1072 євро/га. Отже, культивування на глибину 14–16 см можна назвати економічно найефективнішим спосо-

бом обробітку ґрунту за вирощування озимої пшениці в умовах північно-східного Лісостепу України. До того ж й інші варіанти дослідження, як-от культивування та дискування на глибину 10–12 см й пряма сівба, є також високорентабельними.

В умовах нестабільності й стрімких змін аграрного ринку як у світі, так і в Україні коли ціни на зерно можуть варіювати кожен тиждень, а ціни на паливо й кожен день є доречним підстрахуватися та проаналізувати реакції основних економічних показників ►

Таблиця 2. Економічна ефективність різних способів обробітку ґрунту за вирощування озимої пшениці

Показники	Культивування 14–16 см	Культивування 10–12 см	Дискування 10–12 см	Пряма сівба
Урожайність, ц/га	56,2	48,5	45,4	46,6
Вартість виробленої продукції (євро/га)	1715,8	<b>1480,7</b>	<b>1386,0</b>	<b>1422,7</b>
Сума змінних витрат (євро/га)	507,3	470,6	455,4	473,0
Маржинальний дохід (євро/га)	1208,5	1010,0	930,6	<b>949,7</b>
Постійні витрати механізації (євро/га)	136,5	128,8	126,8	<b>110,6</b>
<b>Підприємницький прибуток (євро/га)</b>	<b>1071,9</b>	<b>881,2</b>	<b>803,8</b>	<b>839,2</b>

## Joker RT

Ваш надійний помічник за будь-яких умов

**Багатофункціональна дискова борона з транспортним шасі і робочою шириною від 5 до 12 метрів**

- Багатоцільове призначення: інтенсивне лушення стерні, якісний передпосівний обробіток та ущільнення ґрунту, розподіл та подрібнення рослинних решток
- Вирізані диски Ø 52 см для інтенсивного подрібнення та перемішування решток
- Високий вирівнюючий ефект
- Широкий вибір котків для різних типів ґрунтів
- Надійні підшипники в ступицях дисків, які не потребують сервісного обслуговування
- Система плавного ходу Soft Ride для Joker 5-8 RT чи революційна конструкція шасі для Joker 10 та 12 RT, що запобігає розкачуванню рами машини при роботі на великій швидкості (до 20 км/г)

**Наші регіональні партнери**  
 Астра +380 44 540 96 98, a.korolov@horsch.com  
 Полтавщина +380 61 623 32 12, a.korolov@horsch.com.ua  
 Рівля Україна +380 45 642 50 21, mira@ukraine.horsch.com  
 Агротехнології +380 45 714 74 10, info@agrotech.com.ua  
 Житомир +380 32 654 22 74, info@horsch.com.ua  
 Львівська, Тернопільська обл.

**Наші представники в Україні**  
 Захід: Терні Рунда +380 67 840 48 66, Teruni@horsch.com  
 Центр: Вадим Коваль +380 67 409 15 56, vadim.koval@horsch.com  
 Півн. схід: Сергій Оладим +380 67 224 67 51, sergey.oladim@horsch.com  
 Півд. схід: Ігор Кучеренко +380 67 467 76 70, igor.kucherenko@horsch.com

**30 HORSCH**  
1884-2014

www.horsch.com

20 Тема номера

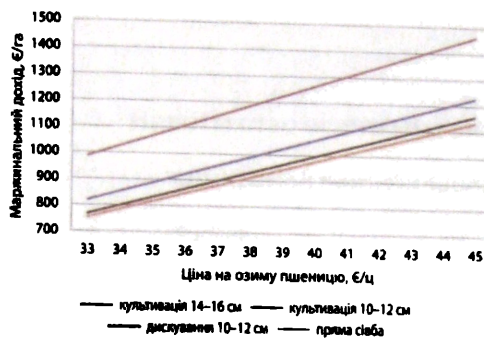


Рис. 1. Залежність маржинального доходу від ціни на озиму пшеницю

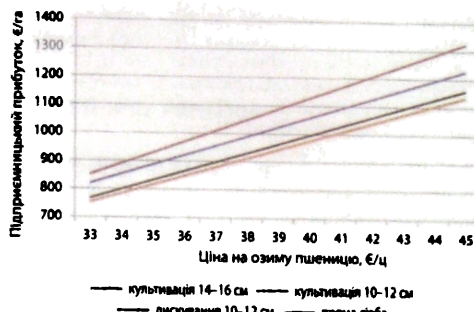


Рис. 2. Залежність підприємницького прибутку від ціни на озиму пшеницю

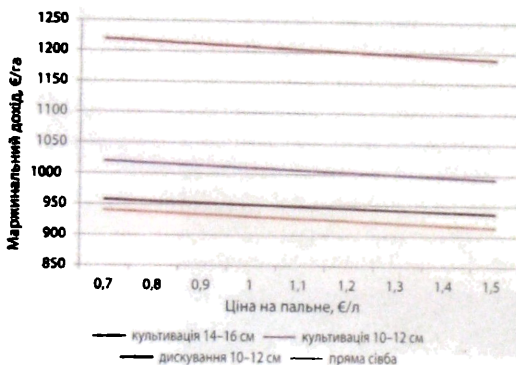


Рис. 3. Залежність маржинального доходу від ціни на пальню

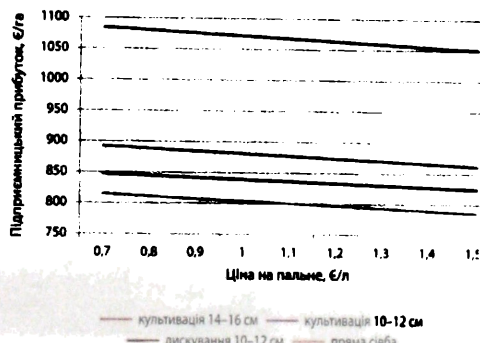


Рис. 4. Залежність підприємницького прибутку від ціни на пальню

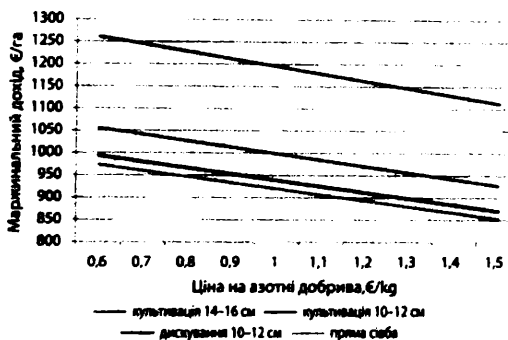


Рис. 5. Залежність маржинального доходу від ціни на азотні добрива

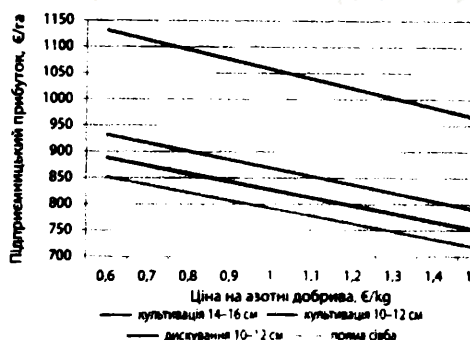


Рис. 6. Залежність підприємницького прибутку від ціни на азотні добрива

► на мінімальність деяких виробничих факторів. Отож, за основні економічні показники були взяті маржинальний дохід і підприємницький прибуток, а в ролі виробничих факторів виступають вже ціни на озиму пшеницю, азотні добрива, паливний матеріал і дизельне паливо, рівень оплати праці та відсоток кредитної ставки. Найвпливовіші залежності графічно зображені на рис. 1-6.

Аналіз ризиків свідчить, що коливання ціни на озиму пшеницю, а також на азотні добрива, мають ще вплив на величину маржинального та, як наслідок, і підприємницького прибутків. Він є невисоким порівняно з такими параметрами, як зміна ціни на посівний матеріал і дизельне паливо, рівень оплати праці та відсоток кредитної ставки. Також доцільно зауважити, що діапазон виробничих факторів

із його верхньої та нижньої межками і загрозливого характеру для досліджуваної економічної локалітету, тобто всі варіанти обробки ґрунту зберігають свою рентабельність. Отже, модифікації на аграрному не можуть спричинити великих економічних проблем у вирощуванні озимої пшениці

viktoria.gorova@agromedia.com

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Науково-практична конференція  
II туру Всеукраїнського конкурсу студентських  
науково-дослідних робіт у 2011–2012 навчальному році з  
„Агрономії”

*присвячена відзначенню 30 – річчя з дня заснування  
Вінницького національного аграрного університету*

29-30 березня 2012 року

м. Вінниця



Всеукраїнська науково-практична конференція

II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт  
 у 2011–2012 навчальному році з напрямку „Агрономія”

присвячена відзначенню 30 – річчя з дня заснування

Вінницького національного аграрного університету

29-30 березня 2012 року

м. Вінниця

7

ЗМІСТ

Виконавць	Тема дослідження	Ст.
<i>Керівник доцент Валентина В.В., ст. викладач Лебедь Т.К.</i>		
Плеуріна К.С.	АДАПТИВНА СЕЛЕКЦІЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В ДНІПРОПЕТРОВСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ АГРАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ	6
Бузурний О.С.	ВИКОРИСТАННЯ ПОХОВАНИХ ГРУНТІВ ДЛЯ ПРУНТОВО-ГРЮХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ ЕКОСИСТЕМ	7
<i>Керівник доцент Тетяна О.П.</i>		
Борисенко Ю.А.	ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ОСНОВНИХ ВИДІВ ОРГАНІЧНИХ ДОВРІВ НА ОСНОВІ ВІДХОДІВ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК	8
Тиченко І.П.	ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В НЕЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	10
<i>Керівник доцент Станіслав В.М.</i>		
Щелочова А.В.	ВПЛИВ ОБРОБКИ ПЛОДІВ АЕРІКОСА РОЗЧІНАМИ АНТИБІОКСИДАНТНОЇ КОМПЛІЗИЦІ АОК-М НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЇХ ТОВАРНОЇ ЯКОСТІ	12
<i>Керівник доцент Чуковський Г.О.</i>		
Волошина О.М.	З РОЗРОБКИ МЕТОДУ ІНСТРУМЕНТАРІ ЕКСПРЕС ІНДИКАЦІЇ ВОЛОГОСТІ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ АГРОТЕХНОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ («ПІТРОПЕРСТЕВЬ АГРОНОМА»)	13
<i>Керівник доцент Камінізький М.В.</i>		
Грінченко С.М.	УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ І ВРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА РІЗНИХ ЗАХОДІВ І ПІВНІЧН ОСНОВНОГО ЗБІЛОВОГО ОБРОБІТКУ	15
Власюк Ф.Д.	АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ	17
Корсикова Л.О.	ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	19

Явешин К	РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ШИБРИДНИХ ФОРМ КАРТОПЛІ МІЖВИДОВОГО ПОХОДЖЕННЯ У ПОЛЬОВИХ УМОВАХ	39
Савоженко С.В.	ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ І ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІСОПУ ЛІКАРСЬКОГО	41
<i>Керівник – доцент Пеливчук І.С.</i>		
Трамчук В.Д.	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	43
<i>Керівник – доцент Здобываєв С.А.</i>		
Щицька В.І.	ВИРОЩУВАННЯ ГІЛВИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ	45
<i>Керівник – доцент Савоскіна Н. П.</i>		
Крутько І.В.	ВИВЧЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ОТРІКА ПРИ ВИРОЩУВАННІ НА ВЕРТИКАЛЬНІЙ ОПОРІ У ВІДСКРИТОМУ ҐРУНТІ	
<i>Керівник – доцент Б.В. Митрошак</i>		
Гуменюк А.І.	ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ СИНТЕТИЧНИХ ФІТОГОРМОНІВ ДЛЯ ДІАТЕРМІНАЦІЇ ОНТОГЕНЕЗУ РОСЛИН КАРТОПЛІ <i>IN VITRO</i>	48
Соболюк О.М.	ДОПОВІДНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ У СТАБІЛІЗАЦІЇ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ	51
<i>Керівник – доцент Гребенський М.В.</i>		
Гребенчук М.В.	ВІПЛИВ ІНКРУСТАЦІЇ НАСІННЯ НА РІСТ, РОЗВИТОК І ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ	53
<i>Керівник – доцент Крутько І.В.</i>		
Рибак О.В.	ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПРΟΣА (PROSA VIRGATUM) ЗАЛЕЖНО ВІД ЕКОЛОГІЧНОГО ТИПУ	53

Добрянська Л.А.	ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОРТИВ ЛЬОНУ ОПИЛКОВОГО ВИДОВИЩАМ ЖЕЛІТНИХ МІКРОДОСІДІВ	21
<i>Керівник – доцент Чирвоний Н. В.</i>		
Килипчук А.О.	ВІПЛИВ СПОСОБУ ОСВІТЛЮВАННЯ ҐРУНТУ НА СТРУКТУРНІ ПОКАЗНИКИ ВРОЖАЮ СОІ ЗА УМОВ ЗРОШЕННЯ	24
<i>Керівник доцент Пестрова В.В.</i>		
Гай О.А.	ОЦІНКА ВІПЛИВУ НОРМ МІНІРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА СПОСОБІВ ЇХ ВНЕСЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТНІ ПОКАЗНИКИ ЦРІБУЛІ РІПЧАСТОЇ	26
<i>Керівник доцент Бурлачук Ю.В.</i>		
Гармачук С.Н.	ОСКОРПЛИВІСТЬ ПІДВОРУ РАНЬНОСТИГЛИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ДЛЯ УМОВ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ПІДЦІНАУ	27
Савоженко С.В.	ВИВЧЕННЯ АНТРОПОГЕННОЇ ЕКОЛОГІЇ ПОКАЗНИКІВ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОБОВОДИХ КУЛЬТУР	28
Сітко В.Б.	ОСУШЕНІ ҐРУНТИ МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ «СПЯТИНСЬКА» ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ РОДЮЧОСТІ І ОХОРОНИ	30
<i>Керівник – доцент Чирвоний Н. В.</i>		
Маларова Н.С.	БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФІТОПАТОГЕННИХ БАКТЕРІЙ ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД БАКТЕРІОЗІВ	31
Фосейт І.В.	ВІПЛИВ ГЕНЕТИЧНОЇ КОНСТРУКЦІЇ З ГЕНАМИ BAR ТА GUS НА КУЛЬКІСНІ ОЗНАКИ АРАБДОПСИСА ( <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> (L.) HEUNL.)	33
Лавченко С.П.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ ПРОТИ ПІЛЯМИСТОСТЕЙ ЛИСТЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ЖНАЄУ	34
Скаржиний Т.О.	ВІПЛИВ ГЕРБИЦИДІВ ДІАЛЕН СУПЕР, КОВБОЙ ТА БАЗАГРАН НА ЗАБУР'ЯЧЕНІСТЬ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПП «ВОЛИЦЬКЕ» АНДРУШІВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	37

УДЖ 631.31/37

## ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ У СТАБІЛІЗАЦІЇ РОДНОЧОСТІ ҐРУНТУ

Себет О.М., старобілка  
Сумської національної аграрної університету

Багаторічні трави - джерело отримання цілених для сільськогосподарських тварин: коров'як, багачка на вітміна та білка. Важлива й агрологічна роль багаторічних трав, бобові - добрі козотоберачі. Кількість поживних речовин та порівня зазвичай в пісторі, а то й в два рази більша, ніж збирають сіна. Розкладаючись вона збагачує ґрунт поживними речовинами, поліпшують його структуру, водно-повітряний режим.

Експериментальні дослідження проводилися на дослідному полі Інституту сільськогосподарства Північного Сходу. Ґрунт дослідної ділянки - чорнозем ґрунтової суредисоуглінистої, шар аґру характерується такими показниками: вміст гумусу 4,1%, рН соляної витяжки 5,8, гідролітична кислотність 1,7-2,7 мг/екв., сума умірених основ 29,8-30,7 мг/екв., вміст фосфору і калію по Чернявську відповідно, 9,5-11,4 та 7,3-7,8 мг на 100 г ґрунту.

Багаторічні бобові трави (естрадет та люцерна) висіваються під покромку ярого пшеничного асоцію 2011 року. Сорти естрадету - Півшаней 1251, люцерна - Полтавчанка. Перебачене однокорічне використання трави в польовій асоціації за змішаною стевою (на кормі 1-8 уяк та на силареті 2-8 уяк) і на силареті повноцінній 1-8 уяк.

В умовах 2011 року, весна та перша половина літа якого характеризувалося як посушливі з підвищеними температурними режими, багаторічні бобові трави в першому укосі сформували високородію травостій.

За результатами досліджень густина травостою як естрадету, так і люцерна складала 294-290 стебел на квадратній метр при висоті рослин відповідно 79,2 та 70,2 см. однокорічна горохо-віскова сумішля реального строку сілки за септембальної норми висіви забезпечила травостій більш міцний - 512 стебел/м<sup>2</sup> з середньою висотою рослин біля 75,5, в поріжку 69,4 см. Отже естрадету до укосів стиглості, в саме початок цвітіння відкрес на за 50 днів. При цьому в складних умовах середня літа густина стебел зменшилася майже на 30 шт./м<sup>2</sup>, а висота їх склали лише 55,4 см. В повній люцерні отже відростає швидко, за 38 днів до укосів стиглості. Втрапи стебел на 1 м<sup>2</sup> значно менші, ніж естрадету - 10 шт., а висота скланих на 5 см більше.

За складом елементів трави і відповідного розвитку рослин врожайність сформувалася не висока, значні мисли за біологічної потенції цих культур.

Висіви і люцерна в першому укосі забезпечили лише 12,0 в/га живої маси на початок цвітіння. (Надає в другій половині літнього періоду середня формування отже на рівні першого основного укосу трави, а саме на 12,5 т/га (люцерна).

Урожайність горохо-віскової сумішки на контрольному варіанті склали 26,8 т/га з підвищенням на коров'як т/га.

Цілість сільськогосподарської культури, як поперешка в сінозміні, зокрема під сому пасивро вживається більшою поживних елементів, котрі надходять в ґрунт з рослинно (вететативною) масою поперешка, запасами ґрунтової володи, часом збільшення поля, що гарантує якісний і своєчасний основний оброботку ґрунту, тощо.

В ході досліджень отримані дані надходження в ґрунт рослинної кормової та естеральної маси в польовій сінозміні. Зокрема, за коров'як сінози (перший уяк на зеленій корм, а отже другого укосу на силарет) в ґрунт надійшло сумарно майже 23 т естрадетової та 24 т люцернової маси разом із структурованою кормовою.

При використанні виказаних трав за естрадетовою стевою в ґрунт надійшло близько 30 т маси, а саме 30,2 т на естрадетовому варіанті і 29,3 - на люцерновою. Після горохо-віскової сумішки маса рослинних решток, що залишилася в ґрунті є незначною і склали лише 9,48 т/га в складі залишків втрачених для корму рослини, стери і коренів.

Вказаного кількість рослинної органічної маси в ґрунт надійшло після багаторічних бобових трав 43,5-57,4 кг/га біологічного та мінерального аґру, 13,7-18,1 кг фосфорних сполук у вигляді Р з О з та 59,5-78,5 К з О. На контрольному варіанті з однокорічного горохо-вісковою сумішкою в ґрунт повернулося лише 18,0 кг аґру, 5,69 - фосфору та 24,6 - калію.

Отже, результати досліджень свідчать, що багаторічні бобові трави гарантують надходження в ґрунтове середовище органічної маси, а з нею і основних елементів живлення рослин значно більше за однокорічні трави.

**Національна академія аграрних наук України  
Інститут сільського господарства Північного Сходу  
Рада молодих учених та аспірантів**

## **МАТЕРІАЛИ**

**обласної науково-практичної конференції  
молодих учених та аспірантів**

**“Теоретичні й практичні досягнення  
молодих учених-аграріїв”,**

**присвяченої 80-річчю з дня заснування Національної академії  
аграрних наук України  
(23 грудня 2011 року)**

**Суми  
ВВП «Мрія» ТОВ  
2012**

розведенні з водою у співвідношенні 1:100 та 1:5000 і становив 34 %, що на 11% вище контролю. За використання консорціуму штамів *A. chroococcum* і *A. vinelandii* найвище значення досліджуваного параметру виявлено за розведення культуральної рідини бактерій у співвідношенні з водою 1:500. При цьому дружність проростання насіння становила 33%, що на 10% вище контролю.

Таким чином, результати досліджень свідчать про позитивний вплив азотобактера на проростання насіння кабачків. За обробки насіння культуральною рідиною азотобактера схожість насіння підвищувалась на 7-13%, дружність проростання – на 10-13%, енергія проростання – на 13-20%. Найбільш ефективними виявились розведення суспензії культури бактерій з водою 1:100, 1:500, 1:2000, 1:5000. На нашу думку, найбільш доцільним є використання культуральної рідини бактерій у розведенні з водою 1:5000 (бактеріальне навантаження 400 тис. клітин на насінину), так як для обробки насіння витрачається її найменша кількість.

УДК 631.31/37

*Собко О.М., студентка*

*Сумський національний аграрний університет*

#### **ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ В СТАБІЛІЗАЦІЇ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ**

Багаторічні трави – джерело отримання цінних для сільськогосподарських тварин кормів, багатих на вітаміни та білки. Важлива й агротехнічна роль багаторічних трав, бобові – добрі азотозбирачі. Кількість поживних решток та коренів звичайно в півтора, а то й в два рази більша, ніж збирають сіна. Розкладаючись, вони збагачують ґрунт поживними речовинами, поліпшують його структуру, водно-повітряний режим.

Експериментальні дослідження проводилися на дослідному полі Інституту сільського господарства Північного Сходу. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий середньосуглинковий, шар якого характеризується такими показниками: вміст гумусу - 4,1%, рН сольової витяжки - 5,8, гідролітична кислотність - 1,7-2,7 мг-екв., сума увібраних основ - 29,8-30,7 мг-екв., вміст фосфору і калію по Чирикову, відповідно, 9,5-11,4 та 7,3-7,8 мг на 100 г ґрунту.

Багаторічні бобові трави (еспарцет та люцерна) висівались під покрив ярого ячменю весною 2011 року. Сорти еспарцету - Піщаний 1251, люцерна – Полтавчанка. Передбачене однорічне використання трав в польовій сівозміні за змішаною схемою (на корм 1-й укіс та на сидерат 2-й укіс) і на сидерат повноцінний 1-й укіс.

В умовах 2011 року, весна та перша половина літа якого характеризувались як посушливі з підвищенням температурним режимом, багаторічні бобові трави в першому укосі сформували посередній травостій.

За результатами досліджень густота травостою як люцерни, так і еспарцету склала 290-294 стебел на квадратний метр при висоті рослин,

Дубовик О.О. Вплив доз удобрення на врожайність сортів ярого ячменю в умовах північно-східної частини Лісостепу України.....	21
Коваленко О.А., Умань Т.М., Гвардійченко О.В. Ефективність захисту озимої пшениці в осінній період від хвороб.....	25
Ольченко В.І., Дубовик О.О., Умань Т.М. Вплив передпосівної обробки насіння регулюючими препаратами на особливості формування продуктивності рослин ярого тритикале.....	27
Коваленко О.Л. Застосування регуляторів росту і розвитку рослин при вирощуванні оздоровлених рослин картоплі in vitro.....	29
Кубракос О.О. Вплив елементів технології вирощування кмину на формування врожайності в умовах північно-східного Лісостепу України.....	30
Куркоз Л.В. Стан та перспективи розвитку галузі овочівництва в Сумській області.....	31
Лаврик І.М. Оптимізація технологічних елементів формування посіву люцерни білого та вузьколистого в умовах північно-східного Лісостепу України.....	33
Овченко Т.О. Вибір оптимальних строків сівби сортів пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу України.....	35
Панас С.М. Можливості скорочення селекційного процесу картоплі.....	36
Полежага О.Г. Вплив строків сівби та рівня мінерального живлення на продуктивність ріпаку озимого в умовах північно-східного Лісостепу України.....	37
<b>Тваринництво</b> .....	40
Білоцька Ю.М. Перспективні лінії української бурої молочної породи.....	40
Балашова Н.В. Динаміка росту телиць української чорно-рябої молочної породи Півдня-Массісково Сумського району.....	41

<b>Землеробство</b> .....	3
Зубович О.В. Вплив осиноного обробітку на оструктурування ґрунту в посівах озимої пшениці.....	3
Лажинько А.С. Вплив передпосівника на продуктивність та економічну ефективність вирощування кукурудзи на зерно.....	5
Нагорний В.І., Муроч О.М. Доцільність застосування фізіологічно активних речовин при вирощуванні сої.....	7
Петренко Ю.М. Ефективність використання основних елементів живлення з ґрунту і добрив при вирощуванні очеретянки звичайної на староросних торфових ґрунтах.....	8
Сіряк М.М. Баланс поживних речовин у землеробстві Сумської області.....	10
Фіросовський О.В., Козар С.Ф., Жеребор Т.А., Фіросовський Д.В. Проростання насіння кабаків за дії бактерій роду <i>Azobacter</i> .....	13
Собоко О.М. Доцільність використання багаторічних бобових трав в стабілізній родючості ґрунту.....	15
<b>Рослинництво</b> .....	17
Дісторьєв В.М. Лежкодатність насінневого матеріалу сортів картоплі вітчизняної і інземної селекції.....	17
Дубовик П.І. Врожайність сортів гречки різного екотипу залежно від застосування доз добрив та норм висівання насіння.....	18
Ольченко В.І., Дубовик П.І. Формування зернової продуктивності рослин кукурудзи залежно від груп стиглості.....	21

Шпаменко Р.М. Комерціалізація та трансфер технологій: реалії сьогоднішня та перспективи розвитку.....	73
<b>Історія сільськогосподарської науки.....</b>	<b>76</b>
Ковалюка Г.І. З історії створення Сумської сільськогосподарської дослідної станції.....	76
Скляренко Ю.І. Збереження лебедінської породи під час Великої вітчизняної війни.....	79
<b>Наші мовляри.....</b>	<b>82</b>
Бондаренку Миколі Павловичу – 60 років.....	82
Сфіменку Дмитру Яковичу – 85 років.....	85
Собку Миколі Геннадійовичу – 55 років.....	87
Курочці Івану Леонтійовичу – 60 років.....	89

Бордух С.М. Вибір сперми ківурів для кріоконсервації.....	43
Будурич Р.В. Вплив рівня продуктивності на показники відтворення тварин Сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи.....	46
Басаленко А.О. Особливості екстер'юру корів української чорно-рябої молочної породи стада ТОВ «Пелестень».....	47
Гурбатюк О.С. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи.....	48
Ковалюченко О.І. Характеристика генетичних формуваль племенного заподу СВК АФ «Перше Травня» за молочною продуктивністю.....	50
Мартиненко С.В., Бокор Р.О. Успадкування ознак молочної продуктивності залежно від методу її визначення.....	51
Ручень О.В. Оцінка рівня ефективності витрат кормових ресурсів та їх вплив на продуктивність молочної стади.....	52
Хмельничий С.Л. Оцінка кількісного та якісного складу молока корів генотипового стада лебедінської породи.....	53
<b>Інноваційний провайдинг.....</b>	<b>56</b>
Бордух Р.М. Особливості інформаційно-консультаційного забезпечення агроформувань АПК.....	56
Огісько Н.І. Теоретичні аспекти комерціалізації інновацій в науково-дослідних установах аграрної сфери.....	59
Огісько Н.І. Особливості патентно-ліцензійної діяльності науково-дослідних установ аграрної сфери.....	65
Шпаменко О.А. Доцільність проведення патентних досліджень в науково-дослідних установах.....	67
Томаш С.Ю. Перспективи розвитку аграрних бізнес в Україні.....	71

розведенні з водою у співвідношенні 1:100 та 1:5000 і становив 34 %, що на 11% вище контролю. За використання консорціуму штавів *A. sphaerosus* і *A. chryseolus* найвище значення досліджуваного параметру виявлено за розведення культуральної рідини бактерій у співвідношенні з водою 1:500. При цьому дружність проростання насіння становила 33%, що на 10% вище контролю.

Таким чином, результати досліджень свідчать про позитивний вплив азотобактера на проростання насіння кабачка. За обробки насіння культуральною рідиною азотобактера схожість насіння підвищувалась на 7-13%, дружність проростання – на 10-13%, енергія проростання – на 13-20%. Найбільш ефективним виявилось розведення суспензії культури бактерій з водою 1:100, 1:2000, 1:5000. На нашу думку, найбільш доцільним є використання культуральної рідини бактерій у розведенні з водою 1:5000 (бактеріальне навантаження 400 тис. клітин на насінину), так як для обробки насіння витрачається її найменша кількість.

УДК 631.31/37

Собоє О.М., студентка

Сумський національний аграрний університет

#### ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ В СТАБІЛІЗАЦІЇ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

Багаторічні трави – джерело отримання цінних для сільськогосподарських тварин кормів, багатих на вітаміни та білки. Вихливаю агротехнічна роль багаторічних трав, бобові – добрі азотобичачі. Кількість поживних решток та кореня значайно в півтора, а то й в два рази більше, ніж збирають сіна. Розкладаючись, вони збагачують ґрунт поживними речовинами, поглинують його структуру, волоно-повітряний режим.

Експериментальні дослідження проводилися на дослідному полі Інституту сільського господарства Північного Сходу. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовай середньосуглинковий, шар якого характеризується такими показниками: вміст гумусу - 4,1%, рН сольової витяжки - 5,8, гідролітична кислотність - 1,7-2,7 мг-екв., сума умірених основ - 29,8-30,7 мг-екв., вміст фосфору і калію по Чirikову, відповідно, 9,5-11,4 та 7,3-7,8 мг на 100 г ґрунту.

Багаторічні бобові трави (еспарцет та люцерна) висівалися під покрива яркого чичеюю весною 2011 року. Сорти еспарцету - Пішаний 1251, люцерна - Полтавчанка. Перебачене однокрітання трави в польовій сівозміні за замшаною схемою (на корм 1-й укіт та на сидерат 2-й укіт) і на сидерат повноцінний 1-й укіт.

В умовах 2011 року, весна та перша половина літа якого характеризувалися як посушливі з підвищенням температурним режимом, багаторічні бобові трави в першому укіті сформували посередній травостій.

За результатами досліджень густота травостою як люцерни, так і еспарцету складала 290-294 стебел на квадратний метр при висоті рослин,

відповідно, 70,2 та 79,2 см. Одворічна горохово-вієсова сумішка раннього строку сівби за оптимальної норми висіву забезпечила травостій більш щільний – 512 стебел /м<sup>2</sup> з середньою висотою рослин виса 75,5, а гороху – 69,4 см. Отаву еспарцету до укісної стиглості, а саме початок цвітіння відросла за 50 днів. При цьому в складних умовах середини літа густота стебел зменшилась майже на 30 шт./м<sup>2</sup>, а висота їх складала лише 55,4 см. В ценози люцерни отаву відросла швидко, за 38 днів до укісної стиглості. Втрапи стебел на 1 м<sup>2</sup> значно менші, ніж еспарцету – 10 шт., а висота останніх на 5 см більша.

За складних кліматичних умов і відповідного розтавкту рослин врожайність сформувалась не висока, значно менша за біологічний потенціал цих культур.

Еспарцет і люцерна в першому укіті забезпечили лише 12,0 т/га зеленої маси на початок цвітіння. Опави в другій половині літнього періоду сприяли формуванню отави на рівні першого основного укісу трав, а саме по 12,3 т/га (люцерна).

Урожайність горохово-вієсової сумішки на контрольному варіанті складала 26,8 т/га з призначенням на кормову сілу.

Цінність сільськогосподарської культури, як попередника в сівозміні, зокрема під озиму пшеницю, визначається балансом поживних елементів, котрі надходять в ґрунт з рослинною (вегетативною) масою попередника, запасами ґрунтової вологи, часом звільнення поля, що гарантує якісний і своєчасний основний обробіток ґрунту, тощо.

В ході досліджень отримані дані надходження в ґрунт рослинної кормової та сидеральної маси в польовій сівозміні. Зокрема, за кормової схеми (перший укіт на зеленій корм, а отаву другого укісу - на сидерат) в ґрунт надійшло сумарно майже 23 т еспарцетової та 24 т люцернової маси разом із стрижневими коренями.

При використанні вказаних трав за сидеральною схемою в ґрунт зароблялось близько 30 т маси, а саме 30,2 т на еспарцетовому варіанті і 29,3 - на люцерновому. Після горохово-вієсової сумішки маса рослинних решток, що залишилась в ґрунті є незначною і складала лише 9,48 т/га в складі залишків втрачених для корму рослин, стерні і коренів.

Із вказаного кількість рослинної органічної маси в ґрунт надійшло після багаторічних бобових трав 43,5-57,4 кг/га біологічного та мінерального азоту, 13,7-18,1 кг фосфорних сполук у вигляді P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> та 59,5-78,5 K<sub>2</sub>O. На контрольному варіанті з однокрітаною горохово-вієсною сумішкою в ґрунт повернулось лише 18,0 кг азоту, 5,69 - фосфору та 24,6 - калію.

Отже, результати досліджень свідчать, що багаторічні бобові трави гарантують надходження в ґрунтове середовище органічної маси, а з нею і основних елементів живлення рослин значно більше за однокрітні трави.

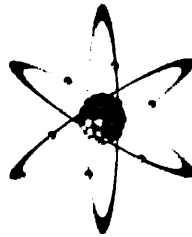
**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ  
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
САДІВНИЦТВА**

**РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ УМАНСЬКОГО НУС**

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**“АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ  
СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ”**



Умань – 2014

**ЗМІСТ**

**АГРОНОМІА**

<i>І.М. Дашинчук, І.С. Купець</i>	МОНІТОРИНГ БУРАКОВОЇ КРИХТКИ ( <i>STOMARIA LINEARIS</i> <i>STERRI</i> ).....	12
<i>І.П. Бондаренко, О.В. Волчан</i>	ОЦІНКА АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ПРОВОЛОТНОГО БУРАКА НА ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМІРСЬКОЇ ОБЛАСТІ У ЧЕКАУ ЗІ ЗМІНАМИ КЛИМАТУ.....	13
<i>Н.П. Русаків</i>	АНАЛІТИКА ВИКОРИСТАННЯ САДРОСІНЦЮ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ.....	15
<i>П.Ю. Вологов</i>	АГРОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ОСІННЬОГО ПЕРІОДУ ВИТЯГАННЯ ПШЕНИЦІ НА ТЕРИТОРІЇ ОДНЬОЇ ОБЛАСТІ.....	17
<i>Н.В. Вуробцова</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ КАРТОПЛІ РАЙОНУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	18
<i>Н.В. Івченко</i>	ВПРОВАДЖЕННЯ ОБРОБКИ ШЛОДІВ СЛИВИ РІЗНИМИ НАДЧАСТКОМ МЕТАЛІВ ДЛЯ ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ.....	19
<i>Н.В. Івченко, О.Ю. Савицька</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА РІЗНИХ НОРМ МИНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ.....	21
<i>І.А. Лявченко</i>	АКТИВНІСТЬ ОКРЕМИХ ФЕРМЕНТІВ АНТИБІОСЕНЗИТНОЇ СИСТЕМИ ГРЕЧКИ ЗА ДІЇ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	22
<i>Н.В. Демітас, І.Ф. Дрочко</i>	ЗАЛЕЖИВІСТЬ ВРОЖАЙНОСТІ ПРОСА ВІД КЛЮВНИХ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ В ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	24
<i>Н.М. Демченко, О.Ю. Савицька</i>	ВПЛИВ НОРМ МИНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ І СПІВВІДНОШЕНЬ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ НА ІХ ОКУПІВНІСТЬ УРАЖАЄМ ПШЕНИЦІ ОСІННОЮ.....	26
<i>І.І. Демченко, О.А. Баранова</i>	ОЦІНКА ВПЛИВУ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЇВ ЯРОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	29
<i>В.О. Довгощук</i>	ВІЛИВ ЗАСТУСУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРАКІВ ДУКОВИХ.....	30
<i>Л.В. Дрочко, І.Ю. Вологов</i>	ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА РОЗВИТОК ЛУТОВОГО МЕПЛІКА.....	32
<i>О.І. Жабурницька</i>	ВПЛИВ РІЗНИХ НОРМ МИНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ЧОРНОЇЗЕМ ОЦІНЮЄМОГО.....	33

Л.В. Флора	ОДНКА АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОМУ ПРИЧОРНОМОР'І.....	108
Л.М. Удиль, О.В. Мельник	ФУНКЦІОНАЛЬНІ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПОШКОДЖЕННЯ ЯБЛУК РАНЬОЗИМОНИХ СОРТІВ ОБРОБЛЕНИХ ПІГЫТОРОМ ЕТИЛЕТУ ПІСЛЯ ЗБИРАННЯ.....	109
М.І. Цимарук, С.А. Горчишак	ФОРМУВАННЯ НАСНІВСВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТУСУМІСНИХ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....	110
С.В. Щепана, І.Д. Жвак, С.Ю. Сенюк, І.М. Мандзюк, М.Б. Воврицька	ВІДЛИВ БАКОВИХ СУМІШЕЙ ГЕРЫЦИДІВ ІЗ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЗАБУР'ЯНІЄНІСТЬ ПОСІВІВ МОРКВИ.....	112
Р.Н. Личенко	ПОЗАКОРЕНЕВЕ УДОБРЕННЯ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР.....	113
І.І. Яско	ШЛЯХИ ВИХОДУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ НА СТРІЖІ ПОЗИЦІЇ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ.....	115
<b>ІСТІВНИЦТВО / САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО</b>		
О.І. Калыбак	ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ФОРМ СОРТІВ ГІБРИДІВ ФУНДУКА В УКРАЇНІ.....	117
О.Б. Бондар	ЛІСВИНО-ТИПОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЗБОРУ РІЧКИ ЛОЛАНЬ.....	119
І.О. Герасимчук, М.В. Вищеско	ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ В УМОВАХ ДІЇ «ЧЕРВОНОАРМІЙСЬКИЙ ЛІСОСТІЛІК».....	121
О.О. Лубин	ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРІЙ ПРИСАДІВНОЇ ДІЛЯНКИ М. УМАНЬ ПО ВУЛИЦІ ВІЛЬЯМСА, 34.....	122
І.В. Житовий	ЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ БІОРІЗНОМАННІТТЮ В ДЕНДРОПАРКУ «СОФІВКА» НАН УКРАЇНИ.....	124
Н.В. Мірошник, П.В. Мандиборка	ВІДЛИВ РЕКРЕАЦІЙНОЇ НАВАНТАЖЕННЯ НА ТРАВ'ЯНИЙ ПОКРИВ УЛІСНИХ НАСАДЖЕНЬ ЧЕРКАСЬКОГО БОРУ.....	126
Ю.М. Мельничко	СОСНА ВЕЙМУТОВА (PINUS STROBUS L.) В УКРАЇНІ.....	128
І.В. Петур	ПРОЄКТ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА БЛАГОУСТРОЮ ПІРСАДІВНОЇ ДІЛЯНКИ В М. ВІННИЦІ.....	130
А.А. Пиж, Яніса, А.Ф. Калыбак	МОРФОГЕНЕЗ УТВОРЕННЯ АДВЕНТИВНИХ КОРЕНІВ У ЗЕЛЕНИХ СТЕБЛОВИХ ЖОВЦІВ СОРТІВ ЧОРНИШ ВИСОКОРОСЛОЇ (VACCINIUM CORYMBOSUM L.).....	132
Н.Е. Ружичка	БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАМПСІСУ КРУПНОКВІТКОВОГО ( SAMPSIS GRANDIFLORA L.) ТА РОГО ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ.....	134

М.М. Рахманк, Н.М. Носарівська	EFFECT OF SPECIES NORMS AND TIMING OF NITROGEN FERTILIZERS ON STRUCTURAL ELEMENTS OF WINTER RYE HARVEST.....	82
Л.В. Ровбура-каш	ЗАБУР'ЯНІЄНІСТЬ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕЗНИХ НОРМ ГЕРЫЦИДУ ДОНТРИМ.....	83
В.М. Рудичакині, В.Р. Чертюк	КОРЕЛЯЦІЯ ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ІЗ СТРУКТУРОЮ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ.....	85
І.М. Савицьких, П.В. Галущак, І.С. Кущенко	ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗНИХ СПОСІБІВ ВИРОЩУВАННЯ ЦВЬУЛІ БАТУН.....	86
І.М. Собаваїна, К.І. Серуха, В.В. Прохурова	ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА ІНГІБІТОРІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ РОЖАДЦІ ЦВЬУЛІ ПОРІЙ.....	88
А.С. Сторі, Н.В. Ярмак	СМОРДИНОВА СКЛІВКА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	89
М.І. Собако, О.М. Собако	ВІДЛИВ ОБРОБКУ ЧОЗЕМУ ТИПОВОГО НА ЙОГО ВОЛІЄФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ.....	91
О.М. Собако	ВІДЛИВ СПОСІВКУ ОБРОБКУ ҐРУНТУ ТА ЙОГО ВОЛОГОСТІ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	93
О.Ю. Сталішчик, В.О. Баранка	ВІДЛИВ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ У ПОЛЬОВІЙ СТРОМІНІ НА ВИРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....	95
Р.М. Ступаківка	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПІСЛЯЖИВНОГО ПІКЕТУ РЕДЬКИ ОЛІЙЦІ НА СИДІРАТИ ПІД БУР'ЯКИ ЦУКРОВІ.....	96
О.В. Тельєт	ОСКОБЛИВО ЦІННІ ҐРУНТИ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	98
А.І. Германюк	ВІДЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ ОЛІВКА ГІБРИДА АТЛАНТИС В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	100
Л.В. Тарак	АНАЛІЗ ПОЛЬОВОЇ СТРОМІНИ У ДП «ХАРНІСТ УМАНЬ» АГРОЦЕНТРА С. ТОМАШІВКА УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	101
І.В. Тейтєва	ПОУЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО-ТИПОВОЇ АКТИВНОСТІ ТЕТРАПОДІПНОГО РІДКА ТРИКТИМ САГІТИСІМ НЕВСЬКИ В УСЛОВИЯХ СТИВРНОГО ЗАУРАЛ'Я.....	103
А.В. Токмачова	ВІДЛИВ СТРОЖИВ СІВНИ НА ФОРМУВАННЯ АКТИВІАЦІЙНОЇ ЦИВІ РАПІН ПІД ТІВІ СОЇ.....	105
О.М. Флорина	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КОРАЦІДРУ ПІК ВІВНОГО ЗА РЕЗНИХ СПОСІБІВ СІВНИ.....	106

В. В. Ковалюк О. І. Савченко	ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ КОЛЕКТОД РАРІТЕТНИХ ПЛОДІВ РОДУ <i>DROSEBA L.</i> , <i>PINGICULIA L.</i> У КРЕМІНЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ.....	136	К. В. Кистецька	ТОВАРНИЙ СТАН ПЛОДІВ БАКАЖАНА. ПЕРІОД СОЛОДКОГО ТА ПОМІДОРА ЗА УМОВ КОРОТКОСТРОКОВОГО ЗБЕРІГАННЯ.....	158
Л. М. Тимощенко	ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ БІОРЕНОМАНТІТИ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	137	О. В. Маринич, Г. С. Гайдай	РІВНІВЬ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ- НАЙАКТУАЛЬНІША ПРОБЛЕМА ДЛЯ КОЖНОГО ТОВАРОВИРОБНИКА.....	160
<b>ТЕХНІЧНІ НАУКИ</b>			Н. М. Осокін, В. В. Любич, В. В. Волин	НМІСТ КРОХМАЛКО В ЗЕРНІ СПІЛІТЬІ ЗАЛІЖНО ВІД УЛОБРЕННЯ.....	161
А. В. Войт, Ю. О. Шумак	ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ РОЗКРИТТЯ ІА ВДОКРЕМЛЕННЯ ВІДСАДКІВ КЛЮНОВИХ ПІДЦІП.....	139	<b>ЕКОНОМІКА І ПІДПРИЄМНИЦТВО</b>		
І. В. Гайдай, Г. С. Гайдай, І. О. Сива	КОНЦЕПЦІЯ ЗАГАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ П РІВНЬ, ПОВИЗНА ІА КОНКУРЕНЦІЙНОСТІ.....	140	Л. П. Альошкіна	СВІТОВИЙ ДОСВІД ОШІКІ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА.....	164
Ю. О. Ковалюк	ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ МІКРОСТРУКТУРИ СТАЛІ 45 В ЗОНІ ЛАЗЕРНОГО ВПЛИВУ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВИБОРУ РЕЖИМІВ ЛАЗЕРНОЇ ОБРОБКИ.....	142	Г. Ю. Аніщенко	УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ВИРОБНИЦТВА НА ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: ОБЛІКОВИЙ АСПЕКТ.....	166
В. В. Кіличенко, С. В. Гетьшак	ОЦІНКА ЗАСОБІВ МІХАНІЗАЦІЇ ДЛЯ ПОДРІБНІННЯ ПІШОК.....	144	І. А. Березянін, С. С. Буряк	НАПРЯМИ РЕФОРМУВАННЯ МІСЦЕВОГО САМОНРЯДУВАННЯ В УКРАЇНІ.....	168
А. Ю. Лінук, В. В. Ковалюк, І. І. Сербина	АПАРАТ ДЛЯ ОДНОЧАСНОГО ЗРІЗУ ГИЧКИ ТА ДОМОЧІЩЕННЯ ГОЛІНОК КОРЕНЕПЛОДІВ.....	145	В. П. Бечко	ФІНАНСОВІ РИЗИКИ ПІДПРИЄМСТВА ТА МЕТОДИ ЇХ НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ.....	170
І. О. Лисиченко	ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ІСКЛІНІВІ ТЕХНІКИ.....	147	О. С. Іліна	РОЗВИТОК АГРАРНОГО СТРАХУВАННЯ В УКРАЇНІ.....	173
С. С. Маринич	ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПЛОДІВ БАКАЖАНА ЗА ОБРОБЛЕННЯ РЕЧОВИНАМИ АНТИМІКРОБІОЦІДІ.....	149	В. В. Бодько	ПРОБЛЕМА ВИЗНАННЯ ОСІЛЮНИХ ЗАСОБІВ В СУЧАСНОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ.....	174
А. В. Нестеров	ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТОБРОБНИХ МАШИН.....	150	О. Бондар	РИНОК СТРАХУВАННЯ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ.....	175
Р. В. Олександрюк	ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ҐРУНТОБРОБНИХ МАШИНО-ПРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ РЕЖИМІВ РОБОТИ АГРЕГАТУ.....	151	В. В. Бондарчук	КЛАСИФІКАЦІЯ СТРАТЕГІЙ ДОСЯГНЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ МОЛОКОПЕРЕРОБНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ.....	177
<b>ХАРЧОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ</b>			Н. М. Борюк, Д. В. Палічук	ПРОБЛЕМИ ВУЗІВСЬКОГО НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В КОНТЕКСТІ ПОЛОЖЕНЬ КОЛОНОСЬКОЇ ДЕКЛАРАЦІЇ.....	179
О. В. Васильченко	ЗМІНИ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПЛОДІВ ВИШНІ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗАМОРОЖУВАННЯ.....	153	Н. І. Гавриш	ФІНАНСОВИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ЙОГО ОДЛОРОВЛЕННЯ І СТАБІЛІЗАЦІЇ.....	180
І. В. Гайдай, В. В. Нестерович, Г. С. Гайдай	ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕДУР. ЗАСНОВАНИХ НА ПРИНЦИПАХ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	154	А. Д. Давидович	РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПАТ "УМАШ-ФЕРМАШ".....	182
Л. І. Голосіна	ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ КУЛЬЇ КАРТОНІВ.....	156	І. В. Количак	ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ І КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА.....	183
С. А. Демчук, В. В. Любич, В. В. Ніколаєв	ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИБУТКУ ЛУШПРИЯ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ПІДКІЛЬНИКІВ КРУПІ 3 ГРИНКА І П.....	157	М. А. Коромис	НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА.....	185
			О. І. Крючок	ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРВИННОГО ОБЛІКУ ЗЕМЛІ В ПІДПРИЄМСТВАХ.....	187

В.О. Мельниченко	ФОРМУВАННЯ МІСЦЕВИХ БЮДЖЕТІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗРІКТАЛІВ РОДІ МІСЦЕВОГО САМОПРЯДУВАННЯ	189
К.М. Мезьник	ВЛК КОНАДЛЕННЯ СИСТЕМИ СТРАХУВАННЯ БАНКІВСЬКИХ ДІЛЮЗИТІВ	192
А.В. Мельник, А.М.Харченко	РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ПЕРЕСТРАХУВАННЯ	194
М.М. Нелюбов	ОСНОВНІ ЗАСОВИ: ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБЛІКУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТРАХОВОГО РИСКУ	195
М.О.Н. Чума	АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ НЕМОВІЖИХ АКТИВІВ	196
Н.В. Овчинюк	ОСВІДЛОМІСТЬ ВНУТРІШНЬОГО АУДИТУ В СИСТЕМІ БАНКІВСЬКОГО КОНТРОЛЮ	198
Л.А. Понорозюк	ЗАЯВНОСТІ НАСЛІДСТВА ЯК ЕЛЕМЕНТ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ПОДІЛКИ	200
Л.А. Парфименко	ЛОГІСТИЧНІ ПІДХІД ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	202
Н.Я. Пилип	СКЛАДАННЯ ВНУТРІШНЬОГО РОЗВІТКУ ЗВІТНОСТІ ПІРІВНЯНИЦЬ ПРОДУКЦІЇ ТА РИНОКІВ	205
О.М. Поліщук	МІЦНА СИСТЕМА УКРАЇНИ: ОСОБЛИВІСТЬ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ	207
О.І. Прокунюк, Ю.В. Ушач	ТЕОРІЯ РИЗИКІВ ТА СТРАХУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА	210
О.Т. Прокопча	ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ СТРАХУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РИЗИКІВ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	213
Л.О. Савченко	ДІРЖАНІ РЕГУЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЛІ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	215
О.В. Савченко	ОБЛІК ВИРАТІВ В МІЖНАРОДНІЙ ПРАКТИЦІ	217
С.Д. Сауратов	ОБЛІК ДОХОДІВ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В СВІК "АТРАКТИВ" ЛЬОБІШСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	218
Д.М. Соловйов	СУПЕРІОРИТІВ ТА СОБРА СТРАТЕГІЧНОГО МАРКЕТИНГУ	220
А.С. Соловйов	СУЧАСНИЙ СТАН КРЕДИТУВАННЯ ФІЗІЧНИХ ОСІБ ТА НАПРЯМКИ ЇЇ СУВІСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ	222
І.В. Теремський	СТРАХУВАННЯ БАНКІВСЬКОГО РИЗИКУ В ПІДПРИЄМСТВІ	223
4.Ю. Топар, Н.С. Руб	ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА І ЗНАЧЕННЯ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ У ПІДПРИЄМСТВІ	224
Ю.В. Ушач, К.Ф. Ушач	ОСНОВНІ РОЗВИТКУ КАПІТАЛІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	226
Н.В. Фабрико	ЗНАЧЕННЯ СТРАХУВАННЯ В УМОВАХ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ	228
Л.О. Харченко	АНАЛІЗ КОМПЛЕКСУ МАРКЕТИНГУ ЦІАТ «УМАНЬФЕРМАШ»	229
О.Г. Шапко	ВИБІР ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ЯК СКЛАДОВА ОБЛОВОЮ ПОЛІТИКИ	231
Н.О. Шевченко	ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ	233
Б.В. Школяр	АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИКЛАДНИХ РІШЕНЬ АДАПТОВАНИХ ПІД ПІДИВІДУАЛЬНІ УМОВИ ПІДПРИЄМСТВА В ІС: БУХГАЛТЕРІЯ 8.0	234
<b>МЕНЕДЖМЕНТ</b>		
Ю.Л. Зборюкська	РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ У ЗОВНІШНЬОЇ ЕКОНОМІЦІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	236
Л.О. Кустар	УПРАВЛІННЯ ГРОШОВИМИ ПОТОКАМИ ПІДПРИЄМСТВА	237
І.М. Новак	СТАН ВІТЧИЗНЯНОГО ІНВЕСТИЦІЙНОГО РИСКУ ТА ЙОГО РОЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ	238
Н.О. Петренко	ОСВІДЛОМІСТЬ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	240
С.В. Тимчук	РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНОГО ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ	242
<b>ЗАГАЛЬНООСВІТНІ НАУКИ</b>		
А.І. Березюк, Є.В. Прокопча	ОСВІДЛОМІСТЬ ЯК ФІЗИЧНИЙ ФАКТОР ВПЛИВУ НА ПРАЦЕДАТІВІСТЬ ТА САМОЇНІЦІВІ ПРАЦІВНИКІВ	244
Л.М. Печарин	РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ НА ЧЕРКАШЧИНІ	246
О.П. Точило	РІДКІСНІ ВИДИ ФЛОРИ НІПІ "ЧЕРЕМОСЬКИЙ"	248
В.В. Чернин	РОЗВИТОК ОСВІТНЬОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТІВ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК УСПІШНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	249

чорної смородиновою склівкою виявлено, що окремі сорти Пам'ять Правика і Муза були заселені на 15,4 та 21,7 %, в той же час сорти Юннат, Міннай Шмирьов -- на 11,3 та 11,8%. Найкращі результати по заселенню смородинової склівки показали сорти Віра та Мрія, які були заселені на 8,6 та 7,1%.

Після досконалого вивчення видового складу насаджень смородини, проведених облікових досліджень шкідників на різних сортах культури і визначення економічних порогів шкодочинності, можна впроваджувати екологічно й економічно обґрунтований інтегрований захист з використанням високоефективних пестицидів.

### **ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ЧОНОЗЕМУ ТИПОВОГО НА ЙОГО ВОДНОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ**

**М.Г. СОБКО**, кандидат сільськогосподарських наук  
 Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН, с. Сад, Україна  
**О.М. СОБКО**, магістрант  
 Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Обробіток ґрунту – важлива ланка в системі агротехнічних заходів. В результаті обробітку ґрунту відбувається мобілізація його родючості, покращуються його фізичні властивості. 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.

Ефективний вплив механічної дії на ґрунт посилюється тоді, коли глибина, способи і заходи обробітку здійснюються в науково обґрунтованій послідовності і тісній взаємодії з усіма ланками системи землеробства. При цьому слід враховувати, що надмірний обробіток може призвести до руйнування ґрунту, втрати ним родючості, збільшення непотрібних витрат. Систему обробітку ґрунту необхідно постійно уточнювати в зв'язку з удосконаленням зональних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Тому настала нагальна необхідність впровадження у виробництво нових ресурсо- і енергозощаджуючих технологій, які б сприяли ефективному використанню не лише добрив, пестицидів, палива, різних типів тракторів, автомобілів, причіпного знаряддя, але й природних ресурсів ґрунту, клімату, сонячної енергії, водних ресурсів і інших факторів, які позитивно впливають на родючість ґрунту та формування врожаю. Мова йде про такі технології, за яких окупувалися би витрати на одиницю маси виробленої сільськогосподарської продукції, а ґрунт обов'язково збагачувався органічною речовиною і зменшувалась б тиск на нього антропогенних факторів.

Метою проведених досліджень було вивчення закономірностей зміни основних властивостей чорнозему типового за різних способів основного обробітку ґрунту.

Метелик з розміром крил 23-25 мм, крила склянолітні (не вкриті лусочками), по зовнішньому краю передніх крил проходять облямівка оранжевого кольору. Невеликий, схожий на осу, чорний з синім відтінком метелик. Довжина тіла 10-12 мм. Спостерігається статевий диморфізм. На тонкому довгому череві розміщені поперечні смужки (у самки три, у самця — чотири), а в кінці черевця — шістьок і сімьо-чорних волосків (Яновський Ю.П., 2009). Зовнішній край переднього крила вкритий буркуватого-жовтими лусочками, посереднині крила помітна поперечна смужка з синім лусочок, біля зовнішнього краю сині облямівка. Задні крила прозорі, з сірою бахромою. Вусики зверху чорні (Литвинюк Б.М., 2005).

Гусениці смородиноївої скляки зимують один або два рази в залежності від поточних умов у пагонах, де в травні після першої або другої зимівлі заляльковуються.

Літ метеликів починається в кінці травня, масовий літ — на 4-15-й день після закінчення цвітіння смородини. У фазу «ріст ягід» самці відкладають яйця по одному на пагони біля бруньки, у тріщини лво-, чотирірічних глук в нижній частині. Гусениці розвиваються 10-20 днів. Після виходу з яєць воли проникають у пагони і протонують у них ходи. У фазу достигання ягід, пошкодженні гусеницями пагони відстають у рості, навесні листя на них розпускається повільно, спочатку відмирає верхівка, а потім усяка весь пагі (Лана О.М., Яновський Ю.П., Вокнолі В.В., Лапа С.В., Кучер М.Ф., 2004).

За сприятливих погодних умов для розвитку смородиноївої скляки втрати врожаю складають 25-40%, а в роки масового розмноження — понад 65%.

Методи дослідження - загальноприйняті в ентомології та захисті рослин; польові та лабораторні дослідження біології шкідників, стійкості сортів смородини, ефективності літ сучасних пестицидів і прийомів зниження чисельності та обмеження шкідливості в агробіоценозі промислових насаджень смородини (Трибель С.О., 2001).

Дослідження виконували в науково-навчальному виробничому відділі (ННВВ) Уманського національного університету садівництва та на центральному відділенні Інституту помолотії ім. Л.П.Смиренка УААН в промислових насаджених чорної смородини, а також, з метою вивчення стійкості сортів в колекційних насадженнях. Площа насаджень, де проводились дослідження, складала 2,6 га. Облік шкідників проводили на районованих сортах смородини чорної: Пам'ять Правика, Муза, Юнат, Віра, Мрія, Минай Шмирьов та ін.

Облік скляки, як прихованого шкідника, проводили за допомогою методу розкритих яроб. Відбирали по 4 лво-, трьохрічні стебла з кожного боку куца. Найчастіше відбирають 16-20 яроб, які розміщують по діагоналі, в шаховому порядку, або Z - подібно. Обрізають стебла при основі куца, відібраний матеріал (пагони) оглядають в лабораторних умовах, стебла розрізають вздовж і вивчають аналіз, ретельно оглядають тріщини та інші пошкодження (Трибель С.О., 2001).

Отже, при проведенні обліку в 2014 році заселення сортів смородини

чорної смородиноївої склякою виявлено, що окремі сорти Пам'ять Правика і Муза були заселені на 15,4 та 21,7%, в той же час сорти Юнат, Минай Шмирьов — на 11,3 та 11,8%. Найкращі результати по заселенню смородиноївої скляки показали сорти Віра та Мрія, які були заселені на 8,6 та 7,1%.

Після досконалого вивчення видового складу насаджень смородини, проведення облікових досліджень шкідників на різних сортах культури і визначення економічних порогів шкодочинності, можна впроваджувати екологічно й економічно обґрунтований інтегрований захист з використанням високоефективних пестицидів.

### ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ЧОНОЗЕМУ ТИПОВОГО НА ЙОГО ВОДНОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

М.Г. СОБКО, кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут сільськогосподарства Північного Сходу ІААН, с. Сад, Україна  
О.М. СОБКО, магістрант  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Обробіток ґрунту — важлива ланка в системі агротехнічних заходів. В результаті обробітку ґрунту відбувається мобілізація його родючості, покращуються його фізичні властивості. Тільки шляхом механічного впливу на ґрунт робочими органами машин і знарядь можна створити оптимальні умови для розвитку кореневої системи культурних рослин, реалізувати високої ефективності меліорантів, добрив та ін.

Ефективний вплив механічної дії на ґрунт посилюється тоді, коли глибина, способи і заходи обробітку здійснюються в науково обґрунтованій послідовності і тісній взаємодії з усіма ланками системи землеробства. При цьому слід враховувати, що надмірний обробіток може призвести до руйнування ґрунту, втрати ним родючості, збільшення непотрібних витрат. Систему обробітку ґрунту необхідно постійно уточнювати в зв'язку з удосконаленням зовняльних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Тому настала нагальна необхідність впровадження у виробництво нових ресурсо- і енергозощадливих технологій, які б спрямали ефективному використанню не лише добрив, пестицидів, палива, різних типів тракторів, автомобілів, причиною знаряддя, але й природних ресурсів ґрунту, клімату, сонячної енергії, водних ресурсів і інших факторів, які позитивно впливають на родючість ґрунту та формування врожаю. Мова йде про такі технології, за яких окулювалися би витрати на одиницю маси виробленої сільськогосподарської продукції, а ґрунт обов'язково збагачувався органічною речовиною і зменшувався б тиск на нього антропогенних факторів.

Метою проведених досліджень було вивчення закономірностей зміни основних властивостей чорнозему типового за різних способів основного обробітку ґрунту.

посушливий.

Волога — один із основних факторів життя. Вона має велике значення для росту і розвитку рослин, тому в найбільшій мірі від неї залежать ріст і величина врожаю. Запаси вологи в ґрунті варіюють відповідно багатьом факторам і, особливо, від водопроникності та ступеня випаровування з його поверхні. А ці властивості ґрунту залежать від його будови, яку можна змінити за допомогою способів обробітку ґрунту.

На час сівби озимої пшениці запаси доступної вологи в ґрунті характеризувалися як незадовільні, як в шарі ґрунту 0-100 см так і 0-20 см, що являло суттєву загрозу росту і розвитку рослин восени. Серед досліджуваних способів основного обробітку ґрунту найбільші запаси доступної вологи в цей період спостерігалися на варіанті, де проводився безпліцевий комбінований обробіток на глибину 14-16 см (КЛД-2,0) - 39,4 мм.

На час відновлення вегетації запаси вологи в шарі ґрунту 0-100 см по всіх варіантах дослідів були добрими. Цьому сприяли опади в вигляді дощу та снігу в осінньо-зимовий період. Слід також відмітити, що в шарі 0-20 см спостерігалася суттєва різниця між варіантами дослідів (запаси вологи були в межах 30 - 36,5 мм). На час збирання на варіанті з безпліцевим комбінованим обробітком на глибину 10-12 см (АГ-2,4) запаси доступної вологи були на 1,7 мм меншими за контроль, а на варіанті з безпліцевим комбінованим обробітком на глибину 10-12 см (КЛД-2,0) на 0,6 мм більше від контролю. Найменший коефіцієнт споживання вологи на формування одиниці продукції був на контролі - 99,8 м<sup>3</sup>/т.

Істотним критерієм оцінки агротехнічної і економічної доцільності застосування різних систем основного обробітку ґрунту є рівень урожайності озимої пшениці. Вплив систем обробітку ґрунту на її урожайність носить різнобічний, складний характер. Обумовлюється це біологічними, агротехнічними, агрофізичними умовами ґрунту та біологічними особливостями вирощування культури тощо.

Встановлено, що в середньому за 2011-2013р.р найвища врожайність озимої пшениці після багаторічного бобового сидерату формувалась на варіанті, де проводився комбінований обробіток ґрунту на глибину 14-16 см. Вона коливалася в межах 4,71 - 4,90 т/га. У 2013 році, більш сприятливому, найвища врожайність була на безпліцевому комбінованому обробітку на глибину 10-12 см (АГ-2,4-20) - 6,09 т/га, а найнижча на варіанті, де була пряма сівба - 5,99 т/га. Найвища ефективність вирощування пшениці отримана при комбінованому обробітку: прибавка врожаю на інших варіантах дослідів склала, відповідно, від 0,77 до 1,08 т/га.

Отже, як показали результати досліджень, системи обробітку ґрунту суттєво впливають на продуктивність пшениці озимої. При цьому, виявлена перевага комбінованого обробітку ґрунту. Вона пояснюється покращенням комплексу умов, що створюються за її застосування. Насамперед, це пов'язано з тим, що даний обробіток дозволяє накопичити більшу кількість продуктивної вологи в ґрунті, а також має позитивний вплив на агрофізичні властивості ґрунту.