

Матеріали
Міжнародної науково-практичної
конференції



«ГОНЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ»



СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Суми, 25-26 травня 2017 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МАТЕРІАЛИ

**Міжнародної науково-практичної конференції
«ГОНЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ»
присвяченої 88-річчю з дня народження
доктора сільськогосподарських наук,
професора Гончарова Миколи Дем'яновича,
25-26 травня 2017 р.**

Суми - 2017

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
SUMY NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY**

PROCEEDINGS

**of the International Scientific and Practical
CONFERENCE**

«HONCHARIVSKI CHYTANNYA»

**dedicated to the 88th anniversary
of Doctor of Agricultural Sciences professor
Mykolay Dem'yanovych Honcharov,
25-26 May 2017**

Sumy - 2017

Редакційна рада:

Кожушко Н.С., д.с.-г.н., професор

Коваленко І.М., д.б.н., доцент

Оничко В.І., к.с.-г.н., доцент

Бердін С.І., к.с.-г.н., доцент

«Гончарівські читання»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 88-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича (25-26 травня 2017 р.). – Суми, 2017. – 174 с.

У збірник увійшли результати досліджень вітчизняних та іноземних науковців з актуальних питань селекції та насінництва сільськогосподарських культур, новітніх технологій в землеробстві, агрохімії, рослинництві, захисті рослин й екологічних проблем.

Для наукових, науково-педагогічних працівників, викладачів, студентів та спеціалістів аграрного сектору.

Тези друкуються в авторській редакції з мінімальними технічними правками.

ЗМІСТ

Кожушко Н.С. СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВА КАРТОПЛІ В ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	10
Melnyk A. V., Akuaku J., Makarchuk A. V. FLOWERING PHASE AND CORRELATION OF MORPHOLOGICAL TRAITS AND PRODUCTIVITY OF CONFECTIONERY SUNFLOWER VARIETIES IN THE LEFT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE	12
Авраменко В.І., Кожушко Н.С. СОРТОВА РЕАКЦІЯ КАРТОПЛІ НА ВМІСТ ЦУКРІВ.....	13
Баган А.В. Барат Ю.М. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ.....	15
Бердін С.І. ОСОБЛИВОСТІ СЕРТИФІКАЦІЇ НАСІННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	17
Бердін С.І. ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ З ЗАБУР'ЯНЕНІСТЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПОСІВ	19
Бондарчук І. Л. ВИКОРИСТАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПІДБОРУ ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА ВИРОЩУВАННЯ В РІЗНИХ АГРОКЛІМАТИЧНИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ	22
Бордун Р.М. АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЧОРНОЗЕМУ СЕРЕДНЬОЗМИТОГО В УМОВАХ ТЕРАСОВАНИХ СХИЛІВ	23
Бурдуланюк А.О., Коротков А. ВИДОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЖУКА КОРОЇДА НА ХВОЙНИХ ДЕРЕВАХ, ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ЙОГО ПОШИРЕННЯ В УМОВАХ УЛИЦЬКОГО ВІДДІЛЕННЯ НПП «ДЕСНЯНСЬКО- СТАРОГУТСЬКИЙ»	25
Бутенко А.О., Писаний В.В. ВИСОКОПОЖИВНІ БАГАТОКОМПОНЕНТНІ ОДНОРІЧНІ ТРАВСУМІШКИ	28
Варавкін В.О. ВПЛИВ УМОВ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ НА ПЛОЩУ ПРАПОРЦЕВОГО ЛИСТКА РІЗНИХ ЕКОТИПІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	31
Варавкін В.О. ЗДАТНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ДО УТРИМАННЯ ВОДИ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	33
Варавкін В.О. КСЕРОМОРФНІСТЬ ПРАПОРЦЕВОГО ЛИСТКА РІЗНИХ ЕКОТИПІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ ..	35
Глупак З.І. ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ЯБЛУК.....	37
Данильченко О.М. ІНОКУЛЯЦІЯ НАСІННЯ ЧИНИ ТА ЇЇ ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	41

Дегтярьов О.М., Кожушко Н.С. ВИМОГЛИВІСТЬ КАРТОПЛІ ДО ВОЛОГОСТІ ГРУНТУ	43
Деменко В.М., Аннишинець Р.В. ШКІДНИКИ СОНЯШНИКУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ТОВ «АГРОФІРМА «КОЗАЦЬКА» КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ».....	45
Деменко В.М., Башлай А.Г. ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ЯБЛУНІ ВІД ШКІДНИКІВ У ННБК СУМСЬКОГО НАУ	47
Деменко В.М., Василенко Т.Ю. СТЕБЛОВИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ТОВ «ПРОГРЕС» ГРЕБІНКІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ».....	48
Деменко В. М., Гончаров О. І. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ СОЇ ВІД ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ТОВ «ПРОГРЕС - НТ» СЕМЕНІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	49
Деменко В.М., Даньшин М.В. ШКІДНИКИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ АТ «ГАДЯЦЬКЕ БУРЯКОГОСПОДАРСТВО» ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	51
Деменко В.М., Міщенко Г.О. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ГРУНТОВИХ ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН УКРАЇНИ	52
Дубовик В.І., Дубовик О.О. АНАЛІЗ ІНСЕКТИЦИДІВ ДОЗВОЛЕНИХ ДО ВИКОРИСТАННЯ НА КАРТОПЛІ.....	55
Жатова Г.О., Троценко Н.В. МІНЛИВІСТЬ ПАРАМЕТРІВ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ СОРТІВ СОНЯШНИКУ	58
Завора Я.А., Кожушко Н.С. РЕАКЦІЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ НА ВТРАТИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ	60
Захарченко Е.А., Мартиненко В.М. ПРОБЛЕМА ЗНИЖЕННЯ ВМІСТУ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ГРУНТАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	62
Зубко В.М. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	65
Кандиба Н.М. ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЙНОМУ ПРОЦЕСІ ГЕНІВ – МАРКЕРІВ ОЗНАК КВІТКИ І НАСІННЯ ЛЬОНУ	67
Кирильчук К.С. ВІТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ <i>MEDICAGO LUPULINA</i> L. НА ЗАПЛАВНИХ ЛУКАХ В УМОВАХ ВИПАСАННЯ ТА СІНОКОСІННЯ.....	69
Коваленко В.М., Назаренко Ю.О. НОРМА РЕАКЦІЇ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ І СЕРЕДНЬОПІЗНІХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ННБК СНАУ	71

Коваленко В.М., Шаповал Р.М. УМІСТ КРОХМАЛЮ У БУЛЬБАХ РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ННБК СНАУ	73
Кожушко Н.С., Пономаренко М.Г. ОЦІНКА КОЛЕКЦІЇ БІЛОРУСЬКИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	74
Кожушко Н.С., Смілик Д.В., Дегтярьов О.М., Гнібіда О.С. КРАПЛИННЕ ЗРОШЕННЯ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	77
Кравченко Н.В., Кондрашевський М.С. ПРОЯВ АГРОНОМІЧНИХ ОЗНАК СЕРЕД ПОТОМСТВА ВІД НАСИЧУЮЧИХ СХРЕЩУВАНЬ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ННБК СНАУ	79
Круть М.В. ІННОВАЦІЇ ІНСТИТУТУ ЗАХИСТУ РОСЛИН НААН ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ.....	81
Левшаков Л.В., Чевычелов А.В. ЗНАЧЕНИЕ СЕРЫ В ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ	84
Масик І.М. ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ...	87
Мельник А.В., Жердецька С.В., Шабір Г., Алі Ш. УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ГІРЧИЦІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО	89
Міщенко Ю.Г. ВПЛИВ СИДЕРАТИВ НА ПОРИСТІСТЬ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ	91
Оничко Т.О. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	94
Оничко В.І., Сластьон М.П. АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ.....	96
Оничко В.І., Туркова О.В. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СУЧАСНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	99
Онопрієнко В.П. ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ	101
Петренко Ю.М. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОПЕЛУ ЯК ДОБРИВА ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.....	104
Пигорев И.Я. Ишков И. В., Грязнова О.А. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ ЖИВОТНОВОДСТВА НА ОСНОВЕ САХАРНОГО СОРГО	106
Подгаєцький А.А., Ашхаб Хамад Халед ПРОДУКТИВНІСТЬ РАННІХ І СЕРЕДНЬОРАННІХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА ВИПРОБУВАННЯ В ННБК СНАУ	109

Подгаєцький А.А., Гнітецький М.О. ВПЛИВ КОМПОНЕНТІВ БЕККРОСУВАННЯ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ НА ПРОРОСТАННЯ БОТАНІЧНОГО НАСІННЯ.....	111
Подгаєцький А.А., Лось О.А. АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ БЕККРОСІВ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ.....	113
Подгаєцький А.А., Пархоменко І.І ПРОДУКТИВНІСТЬ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ БЕККРОСІВ В УМОВАХ ННВК СНАУ	114
Подгаєцький А.А., Собран В.М., Собран І. В. ДИНАМІКА КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ ПОПУЛЯЦІЙ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ПЕРШОГО РОКУ ЗА УЧАСТЮ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ	115
Подгаєцький А.А., Ставицький А.А. ЗАПАХ ВАРЕНИХ БУЛЬБ СКЛАДНИХ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ	117
Прасол В.І., Масаликін С.Ю. РЕГУЛЮВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПАТ «САД» ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	119
Пшиченко О.І. БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ НА ЗАМІНУ ХІМІЇ.....	122
Радченко М.В., Поліщук А.М. СТАН ПЕРЕЗИМІВЛІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ СТОВ «ДРУЖБА НОВА» ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВАРВИНСЬКОГО РАЙОНУ	125
Романько А.Ю. ДИНАМІКА ВИРОБНИЦТВА СОЇ В УКРАЇНІ ТА НА СУМЩИНІ	127
Савіч В.В., Бердін С.І. СОРТОВА РЕАКЦІЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ.....	129
Середа Д.Ю., Бердін С.І. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВІВ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ	131
Собко М.Г., Бондаренко І.М. ЗНАЧЕННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ У СТАБІЛІЗАЦІЇ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ	132
Собко М.Г., Курочка І.Л. СТРОКИ СІВБИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ	134
Собко М.Г., Медвідь С.І. ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУР СІВОЗМІНИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ	136
Соколік С.П. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	138
Страхоліс І.М., Кліценко А.В. ВИРОБНИЦТВО ГРЕЧКИ У ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ЗА УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ	141

Страхоліс І.М., Семененко Я.Ю. ПЕРСПЕКТИВНІ СОРТОНОМЕРИ КОНКУРСНОГО СОРТОВИПРОБУВАННЯ СЕЛЕКЦІЇ КОСТРИЦЬ	144
Сурган О.В. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ДЕКОРАТИВНІ ОЗНАКИ СОРТІВ АЙСТРИ КИТАЙСЬКОЇ	146
Сурган О.В., Іщенко Д.В. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ ДІЇ ДОБРІВ НА ВИСОТУ ТА КІЛЬКІСТЬ СУЦВІТЬ АЙСТРИ КИТАЙСЬКОЇ.....	149
Токмань В.С. ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДЕЯКИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	152
Токмань В.С., Бердіна Є.С. АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ СТЕБЛОВИМИ ЖИВЦЯМИ <i>THUJA ORIENTALIS</i> L. В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	156
Торяник В.М. ЧАСТОТА І СПЕКТР СПОНТАННИХ ВИДИМИХ МУТАЦІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	160
Троценко В.І., Кліщенко А.В. МОДЕЛЬ СОРТУ ГРЕЧКИ ДЛЯ ПОВТОРНИХ ПОСІВІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	162
Троценко В.І., Тютюнник В.А. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХЛОРМЕКВАТХЛОРИДУ НА СОНЯШНИКУ	164
Харченко О.В., Дудка А.А. ДО ПРОБЛЕМИ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ВТРАТ ГУМУСУ ЧЕРЕЗ ЙОГО МІНЕРАЛІЗАЦІЮ	166
Хворост Т.В. ФАКТОРИ ВИНИКНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПРАЦІВНИКІВ ІНЖЕНЕРНОЇ СЛУЖБИ АПК.....	168
Штукін М.О. РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ НА ЗМІНУ НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ.....	170

УДК 635.21:631.527:631.526.32

Кожушко Н.С.**СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВА КАРТОПЛІ В
ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Н.С.Кожушко д.,с.г.-н., професор, Директор Інституту проблем картоплярства
Сумський національний аграрний університет

Картоплю в Україні по`чали вирощувати понад 250 років тому. Селекція картоплі розпочата у 1914 році на Київській крайовій с.-г. дослідній станції. Заснований у 1968 році Український науково-дослідний Інститут картопляного господарства, а з 1992 року – Інститут картоплярства УААН, на тепер створив більше 100 сортів картоплі різних груп стиглості і господарського призначення, стійких проти хвороб і шкідників, зокрема проти картопляної нематоди та комплексу інших ознак.

У 1981 році селекцію і насінництво картоплі розпочато у Сумському національному аграрному університеті під керівництвом доктора с.-г. наук, професора М.Д. Гончарова. Протягом наступних п'яти років створювалася матеріально – технічна база, зокрема селекційно-насінницький комплекс, в складі теплиці та біотехнологічної лабораторії. Паралельно формувався науковий потенціал майбутніх фахівців з випускників СНАУ. В 1986 році офіційно була створена сумська обласна наукова-виробнича система "Меристема" (НВС "Меристема"), для відтворення нових сортів картоплі власної селекції і виробництва їх оздоровленого насінневого матеріалу. Цим було вирішено проблему регіонального насінництва картоплі та переведення його на нову основу за використання оздоровленого, високоякісного посадкового матеріалу, в результаті чого господарства Сумської області щорічно отримували 8-10 тис. тонн елітної картоплі.

Картопля в області завжди була стратегічною культурою, але в наступні десятиріччя з 1990 року, галузь картоплярства зазнала суттєвих негативних змін. Виробництво картоплі більш ніж на 90% перемістилася в приватний сектор з його недостатньою технологічною і технічною забезпеченістю, вирощуванням сортів не адаптованих до умов регіону та без дотримання науково обґрунтованих строків їх сортооновлення, що нанівець зводило якість насінневого матеріалу. В таких умовах різко підвищилися вимоги до знань керівників, спеціалістів сільгосп підприємств, фермерів. Тому Сумський НАУ починає формувати інтелектуальний потенціал АПК північно-східного регіону України. Відтворюючи системне реформування вищої освіти з метою підготовки фахівців високого рівня кваліфікації, конкурентоспроможних на світовому ринку праці з одержанням конвертованого диплому, в складі Сумського НАУ на базі кафедри селекції та насінництва і НВС "Меристема" у 1999 році було створено науково-дослідний Інститут проблем картоплярства північно-східного регіону України (ІПК СНАУ).

Станом на 2017 рік ІПК СНАУ було створено 24 сорти картоплі, з них 9 (Молодіжна, Ластівка, Ювіляр 60-70, Аграрна, Фермерська, Слобожанка-2, Селянська, Плюшка, Псельська) реєстрованих, на 2 сорти (Гончарівська, Смуглянка) отримано позитивне рішення про виникнення майнових прав інтелектуальної власності за Наказом Мінагрополітики України від 19.01.2017 р. № 11.

Основні показники нових сортів: всі – ракостійкі та нематодостійкі; Плюшка і Псельська – середньоранні, інші – ранньостиглі; потенційна урожайність – 40-30 т/га, на зрошенні – 60-50 т/га; формування господарсько відчутного урожаю на 50-60 день після садіння у ранніх, на 65-70 день – у середньоранніх сортів; високий вміст сухої речовини (23-25 %) та добрі і відмінні (Молодіжна, Гончарівська) смакові якості; всі сорти придатні до тривалого зберігання та Слобожанка-2, Селянська, Плюшка і Псельська – для промислової переробки; сорти Молодіжна, Аграрна, Фермерська – екологічно пластичні і стабільні за проявом основних цінних ознак у всіх зонах вирощування; сорти Слобожанка-2 і Псельська – рекомендовано для зон Полісся і Лісостепу; Ювіляр 60-70, Плюшка – Полісся; Селянська і Ластівка – Лісостеп.

Проведено добір селекційного матеріалу картоплі на посухостійкість, збереженість та технологічність при переробці; добір 10 цінних комбінацій для отримання потомства з доброю збереженістю, високим вмістом сухої речовини та великобульбовістю; сформовано Розсадник перше бульбове покоління з 43 комбінаціями для селекції картоплі на ранньостиглість. Здійснюється пошук ефективних способів отримання високоякісного насіннєвого матеріалу за двоврожайної культури, використання дрібної фракції бульб та посадкового матеріалу від раннього строку збирання врожаю.

Підтримувачами сортів картоплі сумської селекції є заклад – оригінатор, з 2009 року НВГ ФГ "Еліт – картопля" Краснопільського району, а з 2017 року – Інститут сільського господарства Північного Сходу НААНУ. Науково – методичне з боку ІПК СНАУ та техніко-технологічне забезпечення з боку ФГ "Еліт – картопля" дає змогу щорічного виробництва 60-50 тонн репродукційного посадкового матеріалу сумських сортів картоплі.

Отже, впродовж більш ніж 30 років розвиток регіональної галузі картоплярства базується на впровадженні результатів селекційно-насінницької роботи ІПК Сумського НАУ. В останні роки Сумська область збирає картоплі понад одного мільйона тонн: 2011р. – 1154, 2012 р. – 1128, 2013 р. – 1092, 2014 р. – 1326, 2015 р. – 1068, 2016 р. – 1069 тис. тонн. Програма розвитку до 2020 р. передбачає подальшу стабілізацію виробництва картоплі.

UDK 633.854.78

Melnyk A. V., Akuaku J., Makarchuk A. V.**FLOWERING PHASE AND CORRELATION OF MORPHOLOGICAL TRAITS AND PRODUCTIVITY OF CONFECTIONERY SUNFLOWER VARIETIES IN THE LEFT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE****A. V. Melnyk**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor**J. Akuaku**, Postgraduate Student,**A. V. Makarchuk**, Postgraduate Student*Sumy National Agrarian University, Ukraine*

Confectionery sunflower varieties in its genetic basis vary from existing high oil varieties and hybrids; it is possible there is unique correlation among morphological parameters and other agro-biological characteristics of confectionery sunflower varieties that are not yet known.

A field investigation was therefore conducted at "Dream" in the Velikopisarevsky district of Sumy region to ascertain the influence of agro-biological features and morphological parameters on the performance of confectionery sunflower varieties in the biennium of 2015–2016. The experimental field is a characteristically deep black soil with humus on loess soils. Analysis of weather conditions, including hydrothermal coefficient of moisture (HTC), established that the wet growing season was 2016 (HTC=1,54) whereas the year 2015 experienced a normal moisture (HTC=1,02). Previous observations revealed that, the variety Oniks largely exhibit a rapid phase of development. The distinction in the occurrence of early flowering stage was noticeable. So, for the same sowing date, early phase of crop flowering was between 8–10 July. Next, Confeta F1 variety flowered from 17–20 July. Lakomka considerably trailed; with the onset of flowering phase from 23–27 July. Generally, this trend persisted for the duration of the growing season: Oniks – 92, Confeta F1 – 103, Lakomka– 112 days.

The research results uncovered that, in the left-bank Forest-steppe of Ukraine, productivity of sunflower crops is contingent on morphological parameters and in the context of confectionery varieties has its peculiar characteristics. Precisely, varieties Oniks and Confeta F1 shown high correlation ($r = 0,49–0,77$) between the mass of seeds with diameter of stem, length and width of seventh leaf, leaf surface area, number of seeds, and weight of 1000 pieces of interestingly. The Lakomka exhibited the greatest correlation coefficients ($r = 0,73–0,89$) for the aforementioned parameters, which causes a closer dependence of the implementation of the biological potential of this variety on the degree of development of the plants.

УДК 635.21:631.52

Авраменко В.І., Кожушко Н.С.
СОРТОВА РЕАКЦІЯ КАРТОПЛІ НА ВМІСТ ЦУКРІВ

В.І. Авраменко, аспірант**Н.С. Кожушко**, д.с.-г.н., професор*Сумський національний аграрний університет*

До основних ознак сорту картоплі при її переробці належать вміст в бульбах сухої речовини і редукуючих цукрів. Якщо вміст сухої речовини на 95 % визначає вихід готового продукту, то їхній колір і смак на 80 % залежить від вмісту цукрів (Кожушко Н. С., 2002).

Вміст цукрів і їх співвідношення в складі бульб картоплі залежить від сорту, кліматичних умов, агротехніки, вирощування, строків збирання, умов і тривалості зберігання. Властивість сортів картоплі накопичувати цукри і їх ресинтезувати в період зберігання – визначають технологічні показники сортів за їх придатністю для промислової переробки. Чим вищий вміст редукуючих цукрів, тим темніший колір готового продукту. Тому при виробництві продуктів харчування з картоплі вміст редукуючих цукрів має бути якомога нижче. Так, при виробництві хрумкої картоплі їх вміст має бути – 0,2 %, сушених продуктів – не більше 0,4 %. При зберіганні картоплі при низьких позитивних температурах (2-4°C) може відбуватися накопичення цукрів в бульбах. При цьому цукри накопичуються за рахунок утворення їх з крохмалю. Особливо інтенсивно йдуть ці процеси при температурі 3°C і нижче. При підвищенні температури процес накопичення цукрів сповільнюється, а при температурі 18-20 °C відбувається ресинтез крохмалю.

За результатами найбільшої кількості державних і світових досліджень виявлено, що оптимальна температура зберігання картоплі для переробки становить 8-10°C. Однак в таких умовах є ризик викликати передчасне проростання бульб і, отже, більш високі втрати (Гончаров М. Д., Кожушко Н. С., 1980, 2000).

Тому температурний режим зберігання встановлюється з урахуванням терміну можливого використання картоплі для переробки, здійснюється вибір спеціального сорту, а в разі зберігання при знижених температурах – застосовується кондиціонування (Кучко А. А., Власенко М. Ю., Мицько В. М., 1998).

В Інституті проблем картоплярства Сумського НАУ в 2015 / 2016 рр. проведена оцінка семи реєстрованих сортів картоплі власної селекції на предмет цукронакопичення в їх бульбах при збиранні, за різних періодів зберігання при штучному охолодженні (3-5°C) та кондиціюванні (18°C).

Результати дослідження сортів наведено в таблиці 1.

Аналізом представлених експериментальних даних виявлено, що відразу після збирання вміст цукрів в бульбах сортів Фермерська, Псельська, Селянська, Аграрна був найменший і становив 0,2 %, а в сортів Слобожанка-2, Плюшка, Ластівка – досягав 0,4 %.

Таблиця 1 - Вміст цукрів в бульбах сортів картоплі, %

Назва сорту	Збирання	Зберігання		Кондиціювання	
		1	2	1	2
Фермерська	0,2	0,4	0,8	0,2	0,4
Псельська	0,2	0,4	0,8	0,2	0,4
Селянська	0,2	0,6	1,0	0,4	0,8
Аграрна	0,2	0,6	1,2	0,4	1,0
Слобожанка-2	0,4	0,8	1,0	0,6	1,4
Плюшка	0,4	0,8	1,2	0,6	1,0
Ластівка	0,4	0,8	1,4	0,6	1,2

Примітка, строк зберігання: 1 – середина, 2 – кінець.

Протягом зберігання рівень значення показника зростав в 2 рази. Так, в середині зберігання 0,4 % вмісту цукрів мали сорти – Фермерська, Псельська, незначне відхилення від цього значення (0,6 %) було у сортів – Селянська, Аграрна, високим вмістом (0,8 %) характеризувалися – Слобожанка-2, Плюшка, Ластівка.

На кінець зберігання всі досліджувані сорти накопичували високий вміст цукрів. В сортів Фермерська та Псельська він становив 0,8 %, в сортів Селянська та Слобожанка-2 – 1,0 %, Аграрна та Плюшка – 1,2 %, а в сорту Ластівка дорівнював 1,4 %.

Отже, після зберігання всі досліджені сорти були придатні до переробки на харчові продукти, в середині зберігання – Фермерська і Псельська, а на кінець зберігання після кондиціювання, придатними можуть бути ці сорти та ще Слобожанка-2.

Таким чином, після збирання придатних сортів для виготовлення хрумкої картоплі становило 57 %, сушеної – 43 %; в середині зберігання придатними виявилися 28 % сортів, в кінці – жодного.

Кондиціювання картоплі в середині зберігання повернуло здатність до переробки на хрумку і сушену картоплю по 28 % сортів; в кінці зберігання – 42 % сортів, які були придатні тільки для виробництва сушених продуктів. Тому більш ефективним є підбір сортів, стійких до накопичення цукрів у процесі зберігання, до яких віднесено, в першу чергу, Фермерська і Псельська та умовно – Селянська і Аграрна.

УДК 634.72.003.13:631.526.3

Баган А.В. Барат Ю.М.
ПРОДУКТИВНІСТЬ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ
ВЛАСТИВОСТЕЙ

А.В. Баган, к.с.-г.н., доцент

Ю.М. Барат, к.с.-г.н., доцент

Полтавська державна аграрна академія

Останні десятиліття характеризувалися значним прогресом у селекції чорної смородини. Продуктивність ряду нових сортів вітчизняної та зарубіжної селекції доведена до 30-35 ц/га. Проте врожайність, як в промислових насадженнях, так і на присадибних ділянках залишається на досить низькому рівні. Останні роки пов'язані з несприятливими погодними умовами для вирощування смородини: різка втрата зимової вологи в зв'язку з підвищеними температурними показниками весняних періодів, аномально висока температура влітку при відсутності опадів. У зв'язку з цим розвиток окремих хвороб (септоріоз, антракноз) і шкідників (попелиці, кліщі) носить масовий характер і негативно позначається на формуванні врожаю поточного року, а також довжині приросту однорічних пагонів (в тому числі закладці генеративних органів на них) як основи врожаю наступного року.

Тому особливу цінність набувають сорти, що поєднують в собі комплекс господарсько цінних ознак, серед яких основною є продуктивність чорної смородини.

Дослідження проводили в умовах Полтавської області протягом 2013-2014 рр. із вивчення сортів чорної смородини за рівнем формування врожайності та елементами продуктивності (довжиною грона, кількістю ягід у гроні, масою (крупністю) ягоди, кількістю та масою ягід з рослини). Досліджували п'ять сортів – Ювілейна Копаня, Бен Гарен, Тисел, Тібен та Титанія. За стандарт прийнято сорт Ювілейна Копаня.

Основними елементами продуктивності чорної смородини є маса ягоди, довжина грона, кількість ягід у гроні, кількість та маса ягід з рослини.

Важливим показником потенційної продуктивності чорної смородини є довжина грона, яка за роки досліджень становила: у 2013 році – 6,1-8,0 см; у 2014 році – 5,6-7,5 см. У стандарту Ювілейна Копаня дана ознака складала 6,5 і 6,1 см відповідно. Найбільша довжина грона відмічена у сорту чорної смородини Тібен (8,0 і 7,5 см відповідно).

Ознака кількості ягід у гроні у досліджуваних сортів варіювала таким чином: у 2013 році – 6,2-9,3 шт., у 2014 році – 5,8-8,9 шт. У сорту-стандарту налічувалося 6,7 і 6,3 ягід у гроні відповідно. Найбільша кількість ягід у гроні спостерігалася у сорту Бен Гарен (9,3 і 8,9 шт. відповідно).

Крупність плодів чорної смородини характеризується показником маси ягоди у досліджуваних сортів, який за роки досліджень знаходився у межах: у 2013 році – 1,6-2,5 г; у 2014 році – 1,4-2,1 г. У стандарту дана ознака становила 1,6-1,7 г. Найбільш крупними ягодами характеризувалися сорти чорної смородини Бен Гарен (2,5 і 1,8 г відповідно) і Тібен (2,3 і 1,7 г відповідно).

Важливими також є елементи продуктивності рослини чорної смородини. Так, ознака кількості ягід з рослини (куща) у досліджуваних сортів варіювала таким чином: у 2013 році – 586-714 шт., у 2013 році – 573-687 шт. У сорту-стандарту даний показник складав 603 і 581 ягід з рослини відповідно. Найбільшу кількість ягід з рослини відмічено у сорту чорної смородини Бен Гарен (714 і 647 шт. відповідно).

Маса ягід з рослини за роки досліджень знаходилася у межах: у 2013 році – 2,07-2,80 кг; у 2014 році – 1,85-2,55 кг. У стандарту даний показник складав 2,08 і 2,00 кг відповідно. Найбільша маса ягід з рослини (куща) протягом 2013-2014 рр. спостерігалася у сорту чорної смородини Бен Гарен (2,80 і 2,33 кг відповідно).

Урожайність сільськогосподарських культур вважається економічною категорією. Важливо, щоб продуктивність сортів була з сильним генетично зумовленим потенціалом. Це дає можливість досягати високого рівня продуктивності культури. Дана ознака у сортів чорної смородини варіювала таким чином: у 2013 році – була більшою (4,3-7,2 т/га); у 2014 році – спостерігалася зменшення урожайності, що пояснюється аномально високою температурою у липні-серпні 2013 року, що завадила повноцінному формуванню генеративних бруньок, і становила відповідно 3,4-6,2 т/га. У стандарту Ювілейна Копаня даний показник складав 4,3 і 4,0 т/га відповідно.

У 2013 році урожайність сортів Титанія і Тисел знаходилася на рівні сорту-стандарту (5,4 і 4,3 т/га відповідно). Решта сортів чорної смородини за досліджуваною ознакою істотно перевищували стандарт (понад 7,0 т/га).

У 2014 році на рівні сорту-стандарту спостерігалася урожайність у сортів Тібен і Тисел (4,1 і 3,4 т/га відповідно). Решта сортів мали суттєво більше значення даного показника (6,2 і 5,4 т/га відповідно), порівняно із стандартом.

На підставі проведених досліджень нами зроблені наступні висновки:

1. За елементами продуктивності можна виділити сорти чорної смородини:

- Тібен – за довжиною грона, масою (крупністю) ягоди;
- Бен Гарен – за кількістю ягід у гроні та крупністю (масою) ягоди, а також за кількістю та масою ягід з рослини (куща).

2. За середньою урожайністю протягом 2013-2014 рр. відмічено сорт чорної смородини Бен Гарен (6,3 т/га).

УДК 631.526.3.631.53.338.73.01

Бердін С.І.**ОСОБЛИВОСТІ СЕРТИФІКАЦІЇ НАСІННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ****С.І. Бердін**, к.с.-г.н., доцент*Сумський національний аграрний університет*

Правові засади насінництва під час незалежності України . піддавалися неодноразового перегляду. Ця публікація не розглядає причини, які викликали цю непросту законотворчість. Однак слід зазначити, що остання редакція Закону України "Про насіння і садивний матеріал" визначає новий підхід щодо сертифікації насіння. Саме тому затверджений новий "Порядок проведення сертифікації, видачі та скасування сертифікатів на насіння та/або садивний матеріал". Цей порядок затверджений постановою КМУ від 21 лютого 2017 р. № 97, в межах повноважень, що встановленні зазначеним Законом.

Даним порядком затверджуються процедури встановлення сортових та посівних якостей насіння. Вказується, що сертифікація є платною послугою і їй підлягає:

- " насіння і садивний матеріал сорту, включеного до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні;
- насіння і садивний матеріал сорту, включеного до Переліку сортів рослин Організації економічного співробітництва та розвитку, тих рослин, до схем сортової сертифікації яких приєдналася Україна та які вирощуються з метою експорту."

До особливостей застосування можна віднести збереження методів і підходів до проведення сортового контролю (встановлення сортових і посівних якостей). Тобто базовими пріоритетами залишаються вимоги на відповідність посівного матеріалу ДСТУ.

Останнє викликає ряд сумніви щодо правомірності застосування національної сертифікації до насіння отриманих по лінії ISTA, OECP.

Так, виконавчий директор Насінневої асоціації України С. Григоренко в публікації на сайті AgroPortal, обговорюючи "Порядок" ще на рівні прийняття рішення, вказує, що на підставі "Законі України «Про насіння і садивний матеріал» визначено, що перевірка показників, зазначених у міжнародних сертифікатах ISTA, OECP, не здійснюється, оскільки, відповідно до ст. 15 Закону, умовою введення насіння в обіг є відповідність за сортовими або посівними якостями вимогам законодавства у сфері насінництва та розсадництва". І далі на підставі інших законодавчих актів України, таких як Митний кодекс України, Закону, приходять до висновку про необов'язковість сертифікувати насіння надійшло в Україну із сертифікатами OECP та ISTA.

Чому слід прислуховуватися до даних зауважень? Тому, що саме Насінневої асоціації України є активним провідником, щодо змін в законодавстві України в галузі насінництва. Нехтуючи інтересам країни в продовольчій безпеці та карантинному законодавстві та маючи зиск від імпорту насіння, ці провідники інтересів закордонних

селекційних центрів, наполегливо бажають перевести державні стандарти в добровільне застосування.

Однак, стаття 20 Закону України "Про насіння і садивний матеріал" чітко зазначає: "Митне оформлення насіння і садивного матеріалу здійснюється за наявності фітосанітарного сертифіката та сертифіката країни-експортера, що засвідчує якість насіння та/або садивного матеріалу, або сертифіката ОЕСР і сертифіката ISTA.

Насіння і садивний матеріал, що ввозяться на територію України та на які видані сертифікати ОЕСР та сертифікати ISTA, не потребують додаткової перевірки показників, зазначених у цих сертифікатах.

Насіння і садивний матеріал, що ввозяться для реалізації на території України, повинні відповідати вимогам, встановленим законодавством у сфері насінництва та розсадництва".

Іншими словами все насіння, що завозиться повинно пройти процедуру відповідності ДСТУ. І в положенні це зафіксовано наступним чином: якщо "зазначені в іноземному сертифікаті обов'язкові вимоги і норми відповідають вимогам і нормам, чинним в Україні" то "у разі дотримання вимог ... орган із сертифікації приймає рішення про визнання іноземного сертифіката та на підставі його даних видає сертифікат згідно із законодавством". У разі невідповідності даних занесених до сертифіката ОЕСР (ISTA) ДСТУ, необхідно провести заходи на приведення насіннєвого матеріалу на відповідність законодавству або не уможливилює визнання іноземного сертифіката.

Таким чином, сертифікація насіння польових культур є останньою перепорою перед дешевим, найчастіше неякісним імпортом насіннєвим матеріалом.

Література

1. Закон України "Про насіння і садивний матеріал"[Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/laws/show/411-15
2. Порядок проведення сертифікації, видачі та скасування сертифікатів на насіння та/або садивний матеріал: постанова КМУ від 18.05.17 р. № 340 //Урядовий кур'єр – 2017. - 27.05 - № 97
3. . ДСТУ 2240-93 "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/591962/>
4. ДСТУ 4138-2002 "Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/605330>
5. Григоренко О. Чи стане новий Порядок сертифікації рятівним і що робити з міжнародними сертифікатами // О. Григоренко. – Агропортал. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroportal.ua/ua/views/blogs/stanet-li-prinyatie-novogo-poryadka-sertififikatsii-semyanposadochnogo-materiala-spasitelnym-i-cto-delat-s-mezhdunarodnymi-sertifikatami/>

УДК: 632.5:004.9

Бердін С.І.
ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВОЇ СИСТЕМИ
ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ З ЗАБУР'ЯНЕНІСТЮ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПОСІВ

С.І. Бердін, к.с.-г.н., доцент
Сумський національний аграрний університет

Одним з важливих елементів системи сучасного інтенсивного землеробства залишається боротьба з бур'янами. В середньому щорічно через засміченість посівів сільськогосподарські підприємства недоотримують 10-12% врожаю. Наукою і практикою встановлено, що найкращі результати в ліквідації засміченості посівів і ґрунту забезпечують комплексні заходи боротьби. Тому передбачаються такі напрямки накопичення інформації з метою знищення бур'янів.

Основним завданням для застосування методів комплексного захисту посівів від бур'янів - це класифікація бур'янів. Метою цієї інформації - підбір методів і способів боротьби з бур'янами. На підставі класифікації методи боротьби з бур'янами підходять до карантині, попереджувальні та винищувальні.

Рациональне використання гербіцидів, як способу боротьби з бур'янами, є складовою інтенсифікації землеробства. Обсяг робіт по застосуванню гербіцидів в нашій країні з року в рік зростає. Вибір гербіциду, технологія його застосування часто стає приводом до пошуку інформації за допомогою ІТ - технологій.

Основою в системі землеробства для агроекологічної оцінки земель є методи ГІС. Для обробки посівів проти бур'янів використовують технологічні карти складені на підставі виробничого плану в АРМ- агронома. Це дозволяє перевести вирішення цієї проблеми на якісно нову основу. Особливо це стосується створення оціночної основи для точних систем землеробства.

Використання цифрових карт дозволяє провести візуалізацію ареалів розповсюдження бур'янів, їх сезонність, ефективність застосування гербіцидів та інше. Тобто необхідною умовою візуалізації даних є використання тематичних карт. Число електронних тематичних карт-шарів залежить від складності ландшафтно-екологічних умов і рівня інтенсифікації виробництва. Кожна карта має базу даних, яка міститиме відповідну інформацію по кожному контуру. Всі електронні карти мають єдину систему координат, прив'язану до відсканованої топографічній основі масштабу 1: 10000. На сучасному етапі є можливість експорту-імпорту різних програмних продуктів ГІС. Найбільш розповсюджені формати експорту-імпорту є DXF (AutoCAD), MIF (MapInfo), GEN (ArcInfo), Shape (ArcView), F1-F20V, SXF.

Шляхом взаємного накладення тематичних електронних карт-шарів формується комплексна карта засміченості посівів. Прогноз засміченості та розробка рекомендацій щодо захисту посівів від бур'янів, можливі лише при врахуванні всіх факторів, що впливають на формування агроценозу (ґрунтово-кліматичні, географо-екологічні,

агротехнічні). Аналіз результатів обстеження численних полів перетворюється на проблему порівняння великого числа характеристик (польових описів) по значній кількості ознак (позицій).

Розумною альтернативою численним угрупованням описів може слугувати комп'ютерна база даних (БД), яка дозволить накопичувати і зберігати дані польових описів за багато років досліджень і створена на її основі інформаційно-пошукова система (ІПС) для реалізації вибірок за запитам.

БД з умовною назвою "Бур'яни" повинно виконувати три функції: діагностичну (ідентифікація видів зібраних рослин - блоки "Гербарій", "Фототека"), довідкову (таксономія, номенклатура і опису бур'янів - блоки "Номенклатура", "Карти ареалів видів бур'янів", "Загальна характеристика видів бур'янів") та аналітичну (інформацію про засміченості і механізм її аналізу - блок "Гербологія").

Реєстрація гербарних зразків повинна здійснюватися шляхом введення інформації гербарних етикеток в блок БД "Гербарій". Екран введення інформації має містити всі позиції гербарної етикетки: латинська назва виду бур'яну рослини, географія та екологія місця збору, господарство і сільськогосподарська культура, дата збору та прізвище колектора. Повинно бути посилання на геоботанічний опис, що буде зберігається в БД основного блоку. Базові завдання, які вирішуються за допомогою "Гербарію", це діагностика видів бур'янів, реєстрація їх розповсюдження по регіонах і окремих сільськогосподарським культурам.

Розробка функціональних зв'язків блоку "Гербарій" з блоками ІПС "Карти ареалів видів бур'янів" та "Фототека". дозволить зв'язати гербарний зразок з характеристикою агроценозу, в якому він був зібраний, сформулювати уявлення про поширення виду, до якого належить зразок, в різних регіонах і конкретних сільськогосподарських культурах, а також познайомитися з кольоровим зображенням живої рослини. Такі зображення повинні бути зібраними в блоці "Фототека".

"Карти ареалів видів бур'янів". Карти створюються на основі аналізу опублікованих у відкритій пресі картографічних матеріалів та наукової літератури. На карті необхідно виділити зону основного поширення виду, зону можливого поширення і зону шкодочинності.

Наступним етапом це додавання до опису кожного виду відомості про хімічних заходи боротьби з ним. Ще один довідковий блок - "Номенклатура", де повинен бути представлений список видів бур'янів, структурований за ботанічною систематикою, розташованим в алфавітному порядку. Цей блок є універсальним, він повинен бути пов'язаний з усіма іншими блоками та відкриватися в процесі заповнення бази даних. Це необхідно для швидкого і безпомилкового введення найменувань видів бур'янів.

При даній системі можна отримувати списки видів бур'янів конкретних регіонів, видів бур'янів у посівах різних культур, по різних попередниках і різної агротехніці, а також у різні роки. Аналіз списків дозволить побачити динаміку засміченості і тенденції її мінливості, що дасть можливість використовувати ці дані для рекомендацій по

боротьбі з бур'янами. Ще один блок - "Поширення" - створений для збору і зберігання великої кількості інформації про поширення видів бур'янів в окремих областях і регіонах. Екран введення інформації повинен бути організованим так, що дозволить вносити такі матеріали, як літературних джерел, так і гербарних етикеток. Дані про локалізацію зростання бур'янів, дозволить на підставі побудови більш докладніших карт ареалів бур'янів в окремих регіонах, формувати карантинні та попереджувальні засоби з новими бур'янами, не характерними для даної місцевості..

Базовим полем між усіма блоками повинно бути поле "латинська назва виду бур'янів". Таким чином, по кожному виду накопичується інформація про поширення його в агроценозах різних регіонів, областей і господарств, в посівах конкретних культур. Можна буде ознайомитися з описом виду, переглянути його фотографічне зображення, ознайомитися з картою ареалу. При необхідності, можливо "погортати" комп'ютерну гербарну БД. Така база даних та інформаційно-пошукова система призначаються для наукового і практичного забезпечення захисту посівів сільськогосподарських культур від бур'янів.

На жаль існуючі програмні продукти, наприклад проект «Енциклопедія пестицидів та агрохімікатів», не зважаючи на те, що це найбільша на Україні електронна інформаційно-пошукова база даних по пестицидів і агрохімікатів, яка налічує більше 3000 препаратів, які пройшли реєстрацію на Україні за останні 17 років. ([Http://www.oldis.net.ua](http://www.oldis.net.ua)), не мають виходу на програми прикладного, технологічного характеру. По мимо Енциклопедії сайт представляє можливість скачати "Електронний визначник бур'янів" - це електронна інформаційно-пошукова база даних для визначення виду бур'яну за його візуальними ознаками. Програма включає не тільки опису та фото найбільш розповсюджених на Україні бур'янів, а й можливість підбору гербіцидів по ефективності впливу на обраний бур'ян. Або "Довідник бур'янів України" запропонований фірмою Bayer, включають лише елементи запропонованої ІПС. Основним всіх цих програмних продуктів є відсутність прив'язки даних до тематичних карт.

Програмні продукти, в яких за основу взяті АРМ-агронома, мають прив'язку до тематичних карт, але на жаль не відображають загальної тенденції розповсюдження бур'янів, що звужує дії агрономічної служби щодо прогнозування забур'яненості посів. В більшості АРМ існує прив'язка до визначеної фірми-виробника засобів захисту, а існує необхідність вносити дані власноруч.

Тому, для повноцінної роботи з цифровими агротехнологіями необхідно розширювати та удосконалювати існуючі програмні продукти для оптимізації роботи агронома в цифровому просторі по запобіганню засмічення посівів та формуванню раціональних підходів у боротьбі з бур'янами.

УДК 633.85

Бондарчук І. Л.**ВИКОРИСТАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПІДБОРУ ГІБРИДІВ РІПАКУ
ОЗИМОГО ЗА ВИРОЩУВАННЯ В РІЗНИХ АГРОКЛІМАТИЧНИХ ЗОНАХ
УКРАЇНИ****І. Л. Бондарчук**, аспірант*Сумський національний аграрний університет*

Накопичені наукові дані та практичний досвід виробників дозволяють успішно вирощувати ріпак майже в усіх зонах України, однак його площі обмежені, а виробництво насіння та олії з нього є не завжди ефективним з економічної точки зору. Основною причиною такого стану є не тільки низька урожайність насіння цієї культури а й не менш важливу роль відіграє правильний підбір сортів відповідно до певної природно-кліматичної зони. Отже, в різноманітті сортів та гібридів вкрай необхідно, за допомогою сучасних агрономічних та статистичних методів, підібрати кращі, які будуть реалізовувати генетичний потенціал в конкретних кліматичних умовах. Варто відмітити, що кластерний аналіз, сутність якого полягає у здійсненні класифікації об'єктів дослідження на "кластери" або групи дуже схожих об'єктів, дає можливість класифікувати об'єкти не за однією ознакою, а за декількома одночасно. А отже, мета кластерного аналізу, що полягає в пошуку наявних структур, через утворення груп схожих між собою об'єктів – кластерів, цілком відповідає поставленій задачі – комплексній класифікації досліджуваних сортів ріпаку.

За результатами проведених досліджень, встановлено, що для отримання стабільної та високої продуктивності ріпаку озимого в умовах основних агрокліматичних зон вирощування потрібно дотримуватись принципів насичення виробництва різними сортами та гібридами. Встановлено, що за вирощування в господарствах різних сортів та гібридів потрібно уникати підбору для центрального регіону: Клеопатра, ПР44В30, ДК Секвоя, Демерка та ПР45Д05. Для господарств південного регіону небажаним є поєднання двох груп сортів, а саме: Клеопатра, Черемош, НК Октан та ПР45Д05 або ж: Снігова королева, Джампер, Ситро, Демерка, Абакус, Белана, ПР44В30, ДК Секвоя та ДК Секюр. Для західного регіону близькими за продуктивністю в розрізі років досліджень є: Клеопатра, ДК Секюр, НК Октан, ПР45Д06, ДК Секвоя та Сітро, а для східного – Клеопатра, ПР44В30, ДК Секюр, Снігова королева та Сітро відповідно. Тобто сорти та гібриди з різних груп кластерів можна висівати в умовах одного господарства, а от в межах однієї групи кластерів - небажано.

УДК 631.6.02

Бордун Р.М.**АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЧОРНОЗЕМУ СЕРЕДНЬОЗМИТОГО
В УМОВАХ ТЕРАСОВАНИХ СХИЛІВ****Р.М. Бордун**, к. с.-г. н.*Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН*

Водна ерозія ґрунтів в основному розвивається під впливом стоку талих та зливних вод із схилів. Швидкість всочування води в ґрунт найперше залежить від його структурності, тому поліпшення структури ґрунту є одним з основних заходів щодо запобігання стоку. Розпушування ґрунту позитивно впливає на повітряний режим ґрунту, посилює інтенсивність мікробіологічних процесів, сприяє збільшенню вмісту доступних для рослин поживних речовин.

Щільність складення ґрунту є важливим показником його родючості. Від неї суттєво залежить хід хімічних і біологічних процесів в ґрунті, ріст і розвиток рослин. На щільність складення ґрунту істотний вплив має вмісту гумусу, механічний склад ґрунту, структура і ступінь змитості, а також періодичність його обробітку. У результаті ерозійних процесів щільність верхніх шарів ґрунту збільшується у 1,7 рази, а в метровій товщі щільність знаходиться в межах 1,41-1,53 г/см³. Це критичний показник майже для всіх видів рослин. При збільшенні щільності складення ґрунту погіршується водно-повітряний режим ґрунту, а при показниках 1,65 г/см³ і вище корені не проникають вниз по профілю ґрунту.

Дослідження з вивчення протиерозійної та агроекономічної ефективності основних ланок ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства в умовах північно-східного Лісостепу України проводили в схиловому агроландшафті на території землекористування Державного підприємства дослідного господарства Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН.

Дослід включав систему із п'яти земляних водорегулюючих протиерозійних гідротехнічних споруд, розміщених на площі 27 га. Дослідна ділянка розміщувалася на схилі з похилом 4–5 градусів на землях II (другої) еколого-технологічної групи. Дослідними полями були міжтерасні плато з шириною контурних полос-полів 100 метрів. Обробіток ґрунту та посів сільськогосподарських культур проводили поперек схилу.

Дослідженнями встановлено, що за роки функціонування контурно-меліоративної системи землеробства верхній шар ґрунту терасованого схилу характеризувався оптимальними показниками його щільності. У шарі 0-10 см щільність коливалася від 1,18 до 1,24 г/см³, тоді коли у підорному шарі ґрунту відбувається її підвищення до 1,43 г/см³. Така залежність характерна на всіх елементах терасованого схилу як в орному, так і підорному шарах ґрунту. У нижніх шарах різниця у показниках щільності зменшується і становить 0,05 г/см³. Найвищий показник щільності складення ґрунту був в шарі 20-30 см

і коливався в межах 1,29-1,34 г/см³ незалежно від елементу схилу за вирощування всіх культур ґрунтозахисної сівозміни.

Таблиця 1 - Щільність складення ґрунту на елементах терасованого схилу, середнє за вегетацію культур, г/см³

Елемент схилу	Сівозміна	Шар ґрунту, см		
		0-10	10-20	20-30
Вершина міжтерасного простору	еспарцет	1,23	1,25	1,34
	пшениця озима	1,24	1,26	1,33
	гречка	1,21	1,24	1,31
	ячмінь з підсівом еспарцету	1,20	1,24	1,32
	в середньому по сівозміні	1,22	1,25	1,33
НІР ₀₅		0,03	0,04	0,03
Міжтерасний простір	еспарцет	1,21	1,24	1,33
	пшениця озима	1,23	1,25	1,31
	гречка	1,20	1,24	1,30
	ячмінь з підсівом еспарцету	1,19	1,23	1,31
	в середньому по сівозміні	1,21	1,24	1,31
НІР ₀₅		0,04	0,03	0,01
Нижній ставочок	еспарцет	1,20	1,24	1,32
	пшениця озима	1,21	1,24	1,29
	гречка	1,19	1,23	1,30
	ячмінь з підсівом еспарцету	1,18	1,22	1,31
	в середньому по сівозміні	1,20	1,23	1,31
НІР ₀₅		0,05	0,01	0,04

Оцінюючи сукупність отриманих даних, спостерігаємо тенденцію до зменшення щільності ґрунту у верхніх горизонтах підніжжя терасованого схилу у порівнянні з серединою та вершиною міжтерасного простору, тоді як в нижніх шарах ґрунту його щільність практично не залежить від елементу терасованого схилу.

УДК 632.76

Бурдуланюк А.О., Коротков А.
ВИДОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЖУКА КОРОЇДА НА ХВОЙНИХ ДЕРЕВАХ, ЯК
ФАКТОР ВПЛИВУ НА ЙОГО ПОШИРЕННЯ В УМОВАХ УЛИЦЬКОГО
ВІДДІЛЕННЯ НПП «ДЕСНЯНСЬКО- СТАРОГУТСЬКИЙ»

А.О.Бурдуланюк. к.с.-г.н., доцент

А. Коротков, студент

Сумський національний аграрний університет

Ліси є найбільш поширеними та цінними порівняно з іншими типами рослинності. Ліс – це біологічна система, домінуючим компонентом якої є дерева. Він продукує органічну масу, накопичує сонячну енергію, виробляє кисень. Водночас він залишається джерелом деревини і забезпечує цінною сировиною різні галузі народного господарства. Тому правильне використання і охорона лісу з кожним роком набуває все більшого значення.

Порушення стійкості лісу може бути викликане факторами різноманітної природи, дія яких може мати різну тривалість, характер, ступінь і супроводжуватися зворотними і незворотними змінами стану насаджень. Одним із важлих факторів негативного впливу на деревостій є стовбурові шкідники. Розвиток вогнищ стовбурових шкідників відбувається на фоні зниження стійкості насаджень під впливом тих чи інших факторів зовнішнього середовища. В насадженнях з порушеною стійкістю створюються сприятливі умови для розвитку стовбурових шкідників, які, в свою чергу, стають додатковими факторами негативного впливу і часто причиною повного або часткового порушення і загибелі деревостою. У зв'язку з цим вивчення видової і трофічної структури ентомофауни лісу, визначення чисельності як окремих шкідливих видів, так і цілих трофічних угруповань, виділення екологічних та інших комплексів і визначення в них домінуючих видів є необхідним для встановлення основних закономірностей функціонування лісових біогеоценозів.

Дослідження проводились на території Улицького відділення НПП «Деснянсько-Старогутський». Клімат району розташування парку сприятливий для успішного проростання наступних порід дерев: сосни, ялини, берези, дуба, осики та ін. Більшу територію парку займають соснові ліси, які утворені переважно сосною звичайною. Ялинові ліси на території парку зростають невеликими ділянками площею 0,5-2 га посеред соснових насаджень. По характеру рельєфу ліси віднесені до рівнинної території з незначними коливаннями. Рельєф місцевості тут більш горбистий з пологими схилами, місцями зі слідами активної ерозії.

В результаті досліджень на території парку було встановлено два види короїдів: лубоїд сосновий великий (*Blastophagus piniperda* L.) та короїд-типограф (*Ips typographus* L.). Лубоїд сосновий заселяє ослаблені та повалені дерева. В основному сосни, рідше модрина та ялини. Поселяється під товстою корою стовбурів. Пошкоджує здебільшого середньовікові та стиглі насадження, але зустрічається і в молодих. Під час додаткового

живлення може пошкоджувати і здорові дерева, проте частіше – ослаблені. Дуже небезпечний стовбуровий шкідник соснових насаджень. Короїд-типограф - один з найпоширеніших короїдів у хвойних лісах країни. Він належить до небезпечних стовбурових шкідників хвойних порід дерев. Заселяє старі та досягаючі ослаблені дерева, вітровал та необкорені лісоматеріали. Пошкоджує сосну, ялину, рідше модрина.

Дослідження чисельності жуків-короїдів хвойних дерев Улицького ПНД відділення з родини короїдів (Iridae) проводили у 2015-16 рр. у східній його частині на території площею близько 1 га, що об'єднує невеликі частини кількох кварталів, і у південно-східній частині парку на території площею близько 1,5 га, що також є невеликою частиною різних кварталів. Було обрано дві ділянки ялинового лісу з практично однаковими умовами зростання. Площа кожної ділянки складає близько 0,5 га, з усіх сторін обнесена сосновим лісом. Розташовані ділянки в різних кварталах. Рельєф даної території переважно рівнинний; ґрунти сірі-лісові. Вік лісу на досліджених територіях складає 30-50 років. Дослідження проводились згідно загальноприйнятої методики. Визначали такі показники: загальна чисельність особин, екологічна щільність, поширеність, розвиток, шкідливість. В результаті проведених обстежень закладених модельних дерев і підрахунку жуків-короїдів, виявлено наступну їх кількість (табл. 1).

Таблиця 1. - Кількість жуків-короїдів на досліджуваних ділянках соснового та ялинового лісу

Тип досліджуваного лісу	Лубоїд сосновий великий (<i>Blastophagus piniperda</i> L.) шт./дерево		Короїд-типограф (<i>Ips typographus</i> L.), шт./дерево	
	2015р.	2016р.	2015р.	2016р.
Сосновий	1293	960	829	554
Ялиновий	90	78	98	50

Згідно з отриманими результатами обстеження модельних дерев і підрахунку чисельності кожного виду шкідника родини короїдів бачимо, що більш заселеними є соснові ліси. Така чисельність стовбурових комах-шкідників родини короїдів у соснових насадженнях може бути зумовлена характеристикою території їх розміщення. Для повного кількісного аналізу стовбурових комах-шкідників родини короїдів хвойних дерев було визначено екологічну щільність жуків-короїдів на досліджуваних ділянках ялинових і соснових насаджень (табл.2).

Таблиця 2. -Екологічна щільність жуків-короїдів на досліджуваних ділянках соснового та ялинового лісу

Тип досліджуваного лісу	Екологічна щільність виду (V e)			
	V e, особин на 1м ³ лубу		V e, особин на 1м ³ кори	
	лубоїд сосновий великий (<i>Blastophagus piniperda</i> L.)		короїд-типограф (<i>Ips typographus</i> L.)	
	2015 р.	2016 р.	2015 р.	2016 р.
сосновий	548	468	18011	13179
ялиновий	58	48	6547	4200

Екологічна щільність і лубоїду соснового і короїду-типографа на ділянках соснового лісу була значно більшою. У зв'язку з пошкодженням дерев жуками короїдами кількість непошкодженої (ділової) деревини знижується, а дров'яної навпаки збільшується, що призводить до зменшення продуктивності (табл.3).

Таблиця 3. -Вплив ураженості жуками –короїдами на вихід ділової та дров'яної деревини

Тип досліджуваного лісу	Площа, га	Загальний об'єм деревини м ³	Об'єм деревини		НІР
			Ділова, м ³	Дров'яна, м ³	
Сосновий	1	210	99	111	10,0
Ялиновий	1	386	243	143	13,4

Результати довели, що між показником ділова та дров'яна деревина вснує істотна різниця. Стовбурові шкідники лісу псують ділову деревину, в результаті чого воно переходить в категорію дров'яної. Середня ціна 1 м³ непошкодженої (ділової) деревини становить 550 грн., а деревина яка пошкоджена шкідниками лісу, втрачає свої якості і переходить до розділу дров'яної продукції. У зв'язку з цим ціна на неї суттєво знижується до 120 грн. за 1 м³ деревини, в результаті господарство отримує значно менший прибуток

УДК 633.3:31.1

Бутенко А.О., Писаний В.В.**ВИСОКОПОЖИВНІ БАГАТОКОМПОНЕНТНІ ОДНОРІЧНІ ТРАВΟΣУМІШКИ****А.О. Бутенко**, доцент,**В.В. Писаний**, аспірант*Сумський національний аграрний університет*

Одним із головних завдань сучасного кормовиробництва є вирощування високопоживних, екологічно чистих, із високим вмістом білка кормів.

На сьогодні в більшості господарств вирощують малопоживні, незбалансовані рослинні корми. Нині в середньому по господарствах України вміст протеїну в раціонах не перевищує 85–90 г, а у деяких районах - 55–65 г/к. од. замість 110–115 г за зоотехнічною нормою.

Через незбалансованість кормових раціонів за протеїном сільськогосподарський виробник зазнає значних (до 30–34%) перевитрат кормів, а собівартість продукції тварин зростає в 1,3–1,5 рази.

Причина цього криється в тому, що в багатьох господарствах вирощують переважно одновидові злакові кормові культури. Дослідження показують, що маса злакових культур, висіяних у чистих посівах, недостатньо збалансована за протеїном, містить недостатню кількість макро- і мікроелементів та інших речовин, що призводить до перевитрати кормів, зниження продуктивності тварин. До того ж, такі посіви знижують родючість ґрунтів.

Дослідження свідчать, що найбільш продуктивними та збалансованими травосумішками є ті, до складу яких входять компоненти таких родин, як злакові (тонконогові), бобові (метеликові) та капустяні (хрестоцвіті).

Встановлено, що додавання в суміші капустяних культур дає можливість зменшити норму висіву насіння бобових культур на 20–30% і тим самим зменшити загальну норму висівання, заощадити засоби, підвищити вихід корму і збір перетравного протеїну. Переваги багатокомпонентних сумішок перед простими посівами такі: вони дають значно вищу стабільну продуктивність, збалансовані корми за перетравним протеїном, у них вищий склад амінокислот, вітамінів, макро- і мікроелементів, для них можна подовжити термін використання без суттєвої зміни хімічного складу.

У змішаних багатокомпонентних травостоях зі значною кількістю бобових трав інші компоненти забезпечуються азотом завдяки азотфіксації бобових, що дає змогу одержувати високі врожаї екологічно чистого корму без внесення азотних добрив або ж із незначною нормою їхнього застосування.

На основі досліджень встановлено, що за належної технології та експлуатації багатокомпонентні травосумішки забезпечують 50–80 ц/га к. од., 8–13 ц - перетравного протеїну, а в кормовій одиниці міститься 125–145 г протеїну. На 100 кг зеленої маси в середньому припадає 18–19 к. од. і 2,8–3,4 кг перетравного протеїну. В сухій масі міститься: 11–12% протеїну, 8–9 - білка, 2,6–2,9 - жиру, 24–26 - клітковини, 7–8 - золи, 34–40% БЕР, зоотехнічна норма каротину й мікроелементів.

Створені та раціонально використані багатокomпонентні однорічні травосумішки, до складу яких входять злакові бобові та капустяні види, дають можливість збільшити вихід кормових одиниць на 15–20, а перетравного протеїну - на 25–30%, порівняно з одновидовими посівами, одержати корми з оптимальним цукрово-протеїновим співвідношенням та вмістом багатьох незамінних амінокислот.

Завдяки вмісту протеїну, білка, жиру, безазотистих екстрактивних речовин і добрій перетравності, багатокomпонентні однорічні травосумішки за поживною якістю можна поставити на перше місце серед кормових культур.

Численні дослідження показують, що врожайність, поживна цінність травостоїв залежать від їхнього складу. Складаючи багатокomпонентні травосумішки, слід враховувати те, як рослини реагують на умови середовища, їхні біологічні властивості, продуктивність та господарські якості. Підбираючи компоненти для травосумішок, кількість видів, які входять у неї, співвідношення встановлюють залежно від регіону, метеорологічних чинників та якості ґрунтів. Правильне кількісне співвідношення компонентів у травосумішках дає змогу сформувати належну густоту стояння, значну листову поверхню, ярусне розміщення листків. Це дає можливість найефективніше використати фактори середовища, підвищити інтенсивність фотосинтезу, врожайність та поживну цінність агрофітоценозів. Завдяки різноманітності видів багатокomпонентних травосумішок акумулюється близько 60% сонячної енергії, а тварини забезпечуються екологічно чистими кормами і всіма потрібними поживними речовинами.

Широке використання багатокomпонентних однорічних травосумішок сприятиме біологізації кормовиробництва, зменшенню енерговитрат, економії матеріальних ресурсів, зменшенню забруднення довкілля продуктами деградації азотних добрив. Крім того, вирощування травосумішок сприяє оптимізації мікробіологічного стану в ґрунті, поліпшенню низки його фізико-хімічних властивостей, внаслідок чого істотно підвищується його родючість.

Багатокomпонентним однорічним травосумішкам має належати провідне місце серед кормових культур. А з огляду на дефіцит, значну вартість азотних добрив та ще й при тому, що вони шкідливі для тварин, людей, довкілля, особливої уваги набуває створення й розширення площ під травосумішками, бо вони в складі бобових трав здатні засвоювати атмосферний азот і накопичувати значну частину його в ґрунті. Корми з багатокomпонентних травосумішок, порівняно з іншими, є одними з найдешевших, а із зоотехнічного, господарського, економічного поглядів - найдоцільнішими.

Для багатокomпонентних травосумішок слід підбирати високоврожайні, цінні в кормовому відношенні культури для заготівлі різних видів кормів. Важливо зважати на якість зелених кормів, особливо за вмістом протеїну, каротину, амінокислот, вуглеводів, вітамінів, фосфору, калію, магнію, кальцію, заліза. Від їхньої наявності залежить продуктивність тварин. На основі досліджень встановлено, що оптимальними показниками якості зеленої маси для більшості тварин є наявність (у перерахунку на суху речовину): протеїну - 13–15%, клітковини - 23–25, фосфору - 0,4–0,5, кальцію - 0,7–0,8, калію - 2,4–2,6, натрію - 0,29–0,35, магнію - 0,13–0,20% за цукрово-протеїнового співвідношення 1:1–1,5. Вміст нітратного азоту в зелених кормах більше ніж 0,07%

вважають шкідливим для тварин. Багатокомпонентні травосумішки мають складатися з трьох-чотирьох видів.

З цих сумішок, що різняться між собою вмістом протеїну, цукрів, амінокислот, жиру, зольних елементів, вітамінів, тварини одержують повноцінний, збалансований корм, завдяки чому підвищується його поїдання, перетравність та засвоюваність організмом; вони якнайкраще відповідають біологічним потребам тварин.

Створюючи багатокомпонентні травосумішки, важливо сформувати густі посіви. Густота стояння травостоїв забезпечує повне використання площі, негрубий, соковитий агроценоз, високу врожайність та поживність.

Основна умова створення високопродуктивних однорічних багатокомпонентних травосумішок - сівба високопродуктивними компонентами, здатними в різні за метеоумовами роки забезпечувати високі врожаї повноцінних кормів.

У зоні Полісся найбільш цінними, високоврожайними видами, які використовують у травосумішках родини злакових (тонконогових), є кукурудза, овес, ячмінь, кормове сорго, суданська трава, а родини бобових - горох, серадела, вика яра та озима, люпин білий та жовтий, кормові боби, соя. Цінними, високоврожайними видами родини капустяних є: ріпак озимий та ярий, редька олійна, свиріпа, гірчиця біла.

У зоні Лісостепу та Степу, крім перелічених культур, цінними, урожайними, посухостійкими видами, які використовують у сумішках, є: кормове сорго, суданська трава, сорго-суданкові гібриди, чина посівна.

Багатокомпонентні однорічні травосумішки треба широко використовувати в післяжнивних посівах. Упровадження післяукісних та післяжнивних посівів кормових культур підвищує ефективність використання кормової площі й збільшує вихід високопоживних кормів на 20–25 відсотків.

Деякі науковці та виробничники вважають, що післяукісні та післяжнивні посіви травосумішок призводять до зниження родючості ґрунту. Справді, так буває в тому разі, коли вирощують суто злакові культури. В разі ж вирощування травосумішок, до складу яких входять тонконогові (злакові), метеликові (бобові) та капустяні (хрестоцвіті), ґрунт, навпаки, збагачується на поживні речовини завдяки бобовим видам (вони є добрими азотфіксаторами) та капустяним (рештки яких містять багато азотистих сполук та інших речовин). Тому твердження, що післяукісні й післяжнивні посіви спричиняють виснаження ґрунту, - безпідставне. Вирощування багатокомпонентних травосумішок, до складу яких входять бобові та хрестоцвіті, сприятиме не тільки одержанню якісного корму для тварин, а й підвищенню родючості ґрунтів.

Усе це дає підставу вважати, що багатокомпонентні травосумішки - це джерело зміцнення кормової бази, вирішення проблеми кількісного вмісту білка, важливий елемент біологізації кормовиробництва, їхнє вирощування економічно виправдане і заслуговує на увагу виробничників.

УДК 581.1:633.11.

Варавкін В.О.**ВПЛИВ УМОВ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ НА ПЛОЩУ
ПРАПОРЦЕВОГО ЛИСТКА РІЗНИХ ЕКОТИПІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ****В.О. Варавкін**, к.б.н., доцент*Сумський національний аграрний університет*

Один з основних напрямків в селекції пшениці є підвищення загального потенціалу продуктивності. Врожайність пшениці озимої від залежить генетичних особливостей сорту та факторів оточуючого середовища у період вегетації культури. Існують факти кореляційної залежності довжини прапорцевого листка з довжиною та масою колоса, ширини листка з загальною кількістю колосків, числом продуктивних колосків та продуктивністю колоса. Збільшення розміру прапорцевого листка призводить до росту продуктивності за рахунок озерненості колоса. Ефективність поглинання світлової енергії рослинами залежить від розміру листкової поверхні та часу її роботи, особливо прапорцевого листка. Відомо, що при його видаленні маса 1000 зерен зменшується на 5-28,8%, маса зерна у колосі на 15-24,9 %. Тобто важливість розміру площі прапорцевого листка пшениці озимої не викликає сумнівів.

Дослідження проводили у 2013 році в польових умовах Північно-східного Лісостепу. Об'єктом досліджень були екотипи пшениці озимої різного походження. Розміри прапорцевих листків визначали у фазі колосіння, коли останній листок закінчував свій ріст і був відігнутий від листкової піхви. Вимірювали довжину листка та найбільшу його ширину. Потім за допомогою коефіцієнта 0,67 розраховували площу листка (табл. 1).

В процесі дослідження лінійних розмірів прапорцевих листків рослин різних екотипів пшениці озимої спостерігали суттєві відмінності за довжиною, шириною та площею листка. Довжина прапорцевого листка, в залежності від генетичного походження відрізнялась за показниками від 3,16 см до 7,0 см. Найбільшу довжину листка, в умовах 2013 року, спостерігали у сортів: Дорідна, Гордовита, Ювіляр Миронівський, Волошкова. Вона складала від 19,00 до 21,67 см. Сорти Сонечко, Розкішна, Билиця, Любиця, Епоха Одеська, Пам'яті Ремесла поступались за довжиною і мали розмір від 14,67 до 18,75 см.

Ширина листка у різних екотипів пшениці озимої значно відрізнялась в залежності від їх генетичного походження.. До сортів які мали найбільшу ширину листка можна віднести: Наталку, Епоху Одеську, Розкішну, Сонечко, Ювіляр Миронівський, Волошкова з розмірами від 1,57 до 1,47 см. Найменшу ширину прапорцевого листка озимої пшениці мали сорти Дорідна, Любиця, Билиця, Гордовита, Пам'яті Ремесла. Їх розмір знаходився у діапазоні 1,40-1,30 см.

Таблиця 1 - Розміри прапорцевого листка різних сортів пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу

Сорт	Довжина листка, см	Ширина листка, см	Площа листка, см ²
Розкішна	18,75	1,53	18,63
Дорідна	21,67	1,30	18,91
Сонечко	17,33	1,47	17,03
Епоха Одеська	17,83	1,50	17,93
Гордовита	20,83	1,40	19,93
Любиця	17,83	1,43	17,23
Білиця	18,70	1,30	15,88
Ювіляр Миронівський	20,50	1,47	20,19
Пам'яті Ремесла	14,67	1,37	13,42
Наталка	21,33	1,57	22,55
Волошкова	19,00	1,47	18,65

Виходячи з показників довжини та ширини прапорцевого листка сортів пшениці озимої площа також мала суттєві відмінності в залежності від походження екотипу. Максимальну площу прапорцевого листка під час вимірів мали сорти Наталка, Гордовита, Ювіляр Миронівський. Розмір їх дорівнював від 22,55 до 17,93 см². Де, що меншу площу прапорцевих листків з розміром від 17,23 до 13,42 см² мали сорти Любиця, Сонечко, Білиця, Пам'яті Ремесла.

Таким чином, встановлено особливості будови прапорцевих листків різних екотипів пшениці озимої, що сформовані в умовах північно-східного лісостепу за довжиною, шириною та площею. Визначено, що площа прапорцевого листка рослин пшениці озимої залежить від походження сорту у зв'язку з особливостями будови листової пластинки. Показники площі листової поверхні, довжини та ширини прапорцевого листка різних екотипів пшениці озимої доцільно враховувати та використовувати для створення сортів для підвищення продуктивності та стійкості до несприятливих чинників середовища. Використання сортотипів в селекції пшениці озимої з найбільшою площею листка, з метою вирощування їх в найбільш сприятливих умовах для підвищення продуктивності і сортотипів з меншою площею прапорцевого листка рослин, для отримання сортів з властивостями посухостійкості та жаростійкості пшениці озимої дасть змогу одержати цінні сортотипи для використання їх у виробництві та у подальшій селекції.

УДК581.1:633.11.

Варавкін В.О.**ЗДАТНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ДО УТРИМАННЯ ВОДИ В
УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ****В.О. Варавкін**, к.б.н., доцент*Сумський національний аграрний університет*

Пристосування онтогенезу рослин до умов середовища є результатом їх еволюційного розвитку. Протягом філогенезу окремих видів пшениці озимої, у процесі еволюції та селекції, з'явилися певні потреби до умов існування та адаптації до конкретних територій.

Проходження фізіологічних і біохімічних процесів відбувається лише в сприятливих температурних та водних умовах. Вивчення водоутримної здатності рослин характеризує особливості водного обміну та стійкості до несприятливих чинників оточуючого середовища, перш за все до посухи. Встановлено, що чим вища водоутримна здатність у рослин, тим вони є більш стійкішими до посушливих умов. Рослини вважають стійкими, якщо за 60 хвилин вони втрачають не більше 4-6 % води від своєї маси. Що, також важливо для швидкого визначення адаптованих екотипів рослин до посухи.

Об'єктом наших досліджень стали рослини пшениці озимої різних екологічних типів. Предметом досліджень роботи була водоутримуюча здатність досліджуваних об'єктів. Метою роботи стало виявлення найбільш стійких екотипів пшениці озимої до посухи за рахунок високої водоутримної здатності.

Дослідження проводили в польових дослідах в умовах Північно-східного Лісостепу у 2013 році. Вивчали водоутримну здатність різних сортів пшениці озимої рослин за А. Арландом на основі врахування витрат води рослинами при їх підсиханні (табл. 1).

Маса рослин пшениці озимої, протягом експозиції, зменшувалась з особливостями для окремого досліджуваного сорту. Через 30 хвилин досліджень, встановлено значні розбіжності в зменшенні маси пагонів екотипів пшениці, що вивчались. Різниця в утраті води складала в діапазоні від 2,47% до 5,61%.

Процес збільшення втрати води пагонами закономірно відбувався через годину проведення досліджень. Маса пагонів зменшувалась в залежності від сорту від 3,25% до 8,95%. Найбільші втрати води пагонами екотипів пшениці озимої встановлено через 90 хвилин після їх зрізування, які складали від 5,73 до 15,85%.

Спостерігали, що після короточасного впливу стресового фактора сорти пшениці озимої Волошкова, Сонечко, Гордовита, Пам'яті Ремесла, Любиця здатні суттєво утримувати воду. Але при продовженні дії стресового фактора водоутримна рослин здатність значно зменшувалась. Серед сортотипів пшениці озимої, які не перевищували 6% бар'єр втрати води пагонами, були Сонечко, Гордовита, Пам'яті Ремесла. В умовах

більш довгочасного впливу несприятливого чиннику (90 хвилин) найкраще воду утримували сорти Сонечко та Пам'яті Ремесла. На відміну від них, де що, більше втрачали воду сортотипи Епоха Одеська, Волошкова, Гордовита, Любиця, Розкішна, Дорідна, Ювіляр Миронівський. Найменшу здатність утримувати воду в тканинах пагонів спостерігали у сортів Білиця та Наталка.

Таблиця 1 - Здатність рослин пшениці озимої утримувати воду в залежності від походження їхніх екотипів

Сорти	Втрати води у пагонів рослин пшениці озимої (10 шт.)						
	Маса пагонів після їх зрізування, г.	Зменшення ваги пагонів через 30 хв.		Зменшення ваги у пагонів через 60 хв.		Зменшення ваги у пагонів через 90 хв.	
		г.	%	г.	%	г.	%
Розкішна	61,2	58,1	5,33	56,3	8,70	56,1	9,09
Дорідна	68,8	65,7	4,72	64,2	7,16	63,1	9,03
Сонечко	79,3	77,3	2,59	76,3	3,93	75,0	5,73
Епоха Одеська	77,7	74,7	4,02	73,0	6,44	73,0	6,44
Гордовита	58,7	57,0	2,98	56,3	4,26	54,3	8,10
Любиця	66,3	64,7	2,47	61,0	8,69	61,0	8,69
Білиця	80,3	75,0	7,07	73,7	8,95	71,7	11,99
Ювіляр Миронівський	68,7	65,7	4,57	63,7	7,85	62,7	9,57
Пам'яті Ремесла	54,0	52,7	2,47	52,3	3,25	51,0	5,88
Наталка	75,3	71,3	5,61	66,7	12,89	65,0	15,85
Волошкова	82,3	80,0	2,87	77,3	6,47	77,0	6,88

Таким чином, отримані дані дозволяють судити про стійкість різних екотипів пшениці озимої до втрат води у процесі життєдіяльності в умовах посухи. Встановлено здатність різних сортів пшениці озимої утримувати воду в клітинах пагонів. Найбільша водоутримна здатність, після дії стресового чинника протягом 1,5 години, характерна для сортів: Сонечко – 94,27%, Пам'яті Ремесла – 94,12%. Найменша здатність утримувати воду, у відповідних умовах, встановлена для екотипів Наталка – 84,15% та Білиця - 88,01%.

Закономірності віддачі води пагонами пшениці перебувають у зв'язку з часом дії стресового чинника та генетичними особливостями здатності утримання води рослинами в несприятливих умовах. Завдяки даній методики встановлено, перспективні сортозразки пшениці з спроможністю утримувати воду, що дає можливість їх рекомендувати для подальшої селекції у напрямку стійкості рослин до посухи або вирощування в умовах недостатнього та нестійкого зволоження.

УДК581.1:633.11.

Варавкін В.О.**КСЕРОМОРФНІСТЬ ПРАПОРЦЕВОГО ЛИСТКА РІЗНИХ ЕКОТИПІВ
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ****В.О. Варавкін**, к.б.н., доцент*Сумський національний аграрний університет*

Створення посухостійких сортів пшениці озимої в умовах глобального потепління вимагає використання нових методів адаптивних стратегій агроценозів і прогнозування їхньої екологічної рівноваги та стійкості до несприятливих чинників навколишнього середовища на основі фізіологічних показників функціонального стану рослин. Поєднання у вивченні фізіолого-біохімічних та морфометричних особливостей культури дає можливість виявити важливі складові адаптаційного механізму - стійкість та продуктивність.

Використання методів недеструктивного аналізу фенотипу в поєднанні з геномікою дає можливість вивчати ріст і розвиток рослин як реакції на вплив різноманітних несприятливих факторів навколишнього середовища з метою отримання характеристик окремих екотипів в конкретних умовах. Дослідження передбачають вимірювання окремих кількісних параметрів, що можуть формувати складні комплексні ознаки, і з'ясування реакцій організму, які сприяють формуванню адаптації до майбутнього погіршення умов на місці зростання.

Вивчення структурних перебудов разом з фізіологічними реакціями толерантності, резистентності, екологічної пластичності та продуктивності дає змогу виявити цінні сортозразки для подальшої селекції з метою створення сортів здатних протистояти дії майбутніх несприятливих чинників і залежно від напруженості їхнього впливу істотно знизити ступінь ушкодження рослини.

Мета досліджень - виявлення сортозразків пшениці озимої серед різних екотипів за ксероморфною ознакою із підвищеним адаптивним потенціалом до дії посухи в умовах Північно-східного Лісостепу.

Ксероморфність листків визначали в польових умовах Північно-східного Лісостепу у 2013 році. Для досліджень використовували прапорцевий листок рослин головного стебла злаків, оскільки саме на нього припадає більша частина фотосинтетичної активності рослини. Досліджували екотипи пшениці озимої різного походження: Розкішна, Дорідна, Сонечко, Епоха Одеська, Гордовита, Любиця, Білиця, Ювіляр Миронівський, Пам'яті Ремесла, Наталка, Волошкова, Досконала, Пилипівка, Ластівка Одеська. Продихи на прапорцевих листках підраховували на мікроскопі у два строки: початок фази колосіння та фаза цвітіння (табл. 1).

Дослідження ознак ксероморфності прапорцевих листків різних екотипів пшениці озимої показали суттєві відмінності кількості продихів у рослин. Кількість продихів у досліджуваних сортів варіювала в межах 75,1 – 100,3 шт./мм² у фазу початок колосіння та 76,6 – 100,9 у фазу цвітіння. При дослідженні на початку фази колосіння встановлено найвищу ксероморфність у сортів: Сонечко, Розкішна, Білиця з кількістю продихів 89,1 –

100,3 шт./мм². Сорти Дорідна, Епоха Одеська, Гордовита, Любиця, Ювіляр Миронівський, Пам'яті Ремесла, Наталка, Волошкова, Досконала, Пилипівка, Ластівка Одеська поступалися за ксероморфністю і мали кількість продихів 75,1 – 86,0 шт./мм².

Таблиця 1 - Кількість продихів на адоксиальному боці прапорцевого листка різних сортів пшениці озимої в умовах Північно-східного Лісостепу

Сорт	Кількість продихів у полі зору мікроскопа, шт.		Кількість продихів, шт./мм ²	
	25.05.2013 р.	05.0.2013 р.	25.05.2013 р.	05.0.2013 р.
Розкішна	64,0	66,0	97,2	100,3
Дорідна	51,2	60,0	77,8	91,2
Сонечко	66,0	66,4	100,3	100,9
Епоха Одеська	49,4	63,0	75,1	95,8
Гордовита	50,0	50,4	76,0	76,6
Любиця	53,4	59,5	81,2	90,4
Білиця	58,6	66,5	89,1	101,1
Ювіляр Миронівський	52,0	62,0	79,0	94,2
Пам'яті Ремесла	56,6	65,4	86,0	99,4
Наталка	54,0	70,6	82,1	107,3
Волошкова	54,0	60,0	82,1	91,2
Пилипівка	-	50,6	-	76,9
Досконала	-	58,0	-	88,2
Ластівка Одеська	-	62,0	-	94,2

У фазу цвітіння до сортів які мали найбільшу кількість продихів на прапорцевому листку також необхідно віднести: Наталку, Розкішну, Сонечко, Білиця, де їх встановлено в межах 100,3 – 107,3 шт./мм². Кількість продихів у інших досліджуваних сортах знаходилась у діапазоні 76,6 – 99,4 шт./мм².

У більшості досліджуваних сортів по факту встановлено зростання ксероморфності після переходу від однієї фази розвитку до іншої. Виключенням стали сортотипи Гордовита та Сонечко, де кількість продихів майже не змінювалась у процесі розвитку рослин. Значні розбіжності по кількості продихів в залежності від фази встановлено, перш за все, у сортів Дорідна, Епоха Одеська, Любиця, Ювіляр Миронівський, Білиця, Пам'яті Ремесла, Наталка, Волошкова

Таким чином, фенотипування за ознакою ксероморфності структури прапорцевого листка показало, що кількість продихів у досліджуваних сортів значно варіювала у різних екотипів пшениці озимої в умовах Північно-східного Лісостепу. Встановлено значні розбіжності між сортами пшениці озимої по кількості продихів на прапорцевих листках у фазу на початку колосіння та цвітіння, за виключенням сортотипів Гордовита та Сонечко. Збільшення кількості продихів на одиницю площі листка відповідає меншим розмірам клітин, тобто зростанню ксероморфності. За цим параметром найвищої ксероморфності характеризуються сорти Наталка, Розкішна, Сонечко, Білиця. Тобто вони відзначаються більш високим адаптаційним потенціалом в агрокліматичних умовах Північно-східного Лісостепу.

УДК 631.563

Глупак З.І. ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ЯБЛУК

З.І. Глупак, к. с. - г. н., доцент
Сумський національний аграрний університет

З давніх пір яблуко символізує життєву силу, здоров'я, не дарма говорять, що з'їдене на обід свіже яблуко, здатне вилікувати від усіх хвороб. Для цілорічного забезпечення свіжими яблуками необхідна організація правильного їх зберігання як у великих господарствах, так і в умовах фермерських та приватних садів. Тривалість зберігання яблук залежить від їх сорту, ступеня зрілості, способу збору і упаковки, а також від умов зберігання.

Збирання та закладання яблук відбувається в кінці вересня (остання декада 20-30 числа) і в перших числах жовтня (перша декада 1-10 числа). На зберігання закладають яблука пізньо-зимових сортів.

Для кращого зберігання яблук можливо створити такий набір сортів у саду («яблучний календар»), коли споживання починається з кінця липня (Папіровка, Грушівка московська, Мантет) і при правильному зберіганні закінчується у травні-червні наступного року (Північний синап, Богатир, Сінап Орловський, Свіжість). В умовах фермерського та приватного садів яблука основних сортів краще знімати в 2-3 прийоми: Пепін шафрановий - при блідо-рожевому забарвленні, Антонівки звичайної і Уелс - коли яблука починають біліти, Осіннє смугасте і Мелба - при потемнінні насіння.

Всі сорти по тривалості зберігання можна поділити на три групи: ранньозимового періоду споживання, плоди яких зберігаються до 90 днів; зимового, плоди яких зберігаються 91-150 днів; зимово-весняного, плоди яких зберігаються більше 150 днів. У процесі зберігання проходить дозрівання плодів. При цьому м'якоть яблук стає більш пухкою, поліпшується смак, аромат, забарвлення. У зв'язку з переходом крохмалю у цукор і зменшенням органічних кислот плоди стають більш солодкими. Як правило, чим швидше плоди стають придатними для споживання у свіжому вигляді, тим менше термін їх зберігання. Однак є група сортів, у яких споживча стиглість плодів настає на дереві, до знімання, і добре зберігається у холодильнику до 2-4 місяців (Папіровка, Мелба, Айдаред, Боровинка).

Особливості збору урожаю: плід брати всією долонею, обережно; не надавлювати; повертаєте його в будь-яку сторону, праворуч або ліворуч, одночасно тягнути на себе і вниз; обривайте плоди разом із плодоніжкою; не тріть, не протирайте плід, а охайно кладіть у відро чи кошик.

Погода вегетаційного періоду значною мірою впливає на лежкість плодів. Досвід показує, що після холодного дощового літа плоди мають підвищену кислотність і погано зберігаються. Під час дуже спекотного літа інтенсивно відбувається процес росту і

дозрівання плодів, їх лежкість також знижується. Краще зберігання плодів відмічено в роки з помірним поєднанням тепла і вологи, без різких коливань температури.

Чинники довгої лежкості. Доведено, що яблука з дерев, котрі ростуть на важкому глиняному ґрунті, бувають дрібніші, мають більш щільну м'якоть і зберігаються краще, ніж плоди того ж сорту, вирощені на легких супіщаних ґрунтах. Плоди з садів, що знаходяться під залуження багаторічними травами, багатші за хімічним складом, довше зберігаються у порівнянні з плодами із садів, де ґрунт утримується під чорним паром.

Раціональне внесення добрив підвищує урожай і якість плодів. Однак надлишкове внесення добрив, особливо азотних, знижує лежкість плодів, вони більше уражуються плямистістю, побурінням серцевини, сильніше загнивають. Достатня кількість у ґрунті калію і фосфору сприяє накопиченню у плодах цукрів, барвників і ароматичних речовин, покращує їх лежкість. При низькому вмісті в ґрунті кальцію дихання плодів посилюється, а дозрівання і старіння скорочується, що сприяє розвитку гіркої ямчастості плодів при зберіганні.

У межах помологічного сорту для зберігання краще відбирати плоди середньої величини, оскільки великі швидко перезрівають, а дрібні сильно в'януть. Без охолодження, у звичайному підвалі, до 90 діб можуть зберігатись плоди сортів: Антонівка звичайна, Осіннє смугасте, Слава переможцям. Сорти зимового періоду споживання (плоди зберігаються 91-150 днів): Лобо, Мекінтош, Пепін шафрановий, Пам'ять Мічуріна, Россошанське смугасте, Спартан. Сорти, плоди яких можуть зберігатись у підвалі більше 150 діб, - Богатир, Білоруський синап, Зимове смугасте, Пепін лондонській, Ренет Черненко, Свіжість, Північний синап, Сінап Орловський, Уелс.

Різні сорти яблук по-різному сприймають вплив температури при зберіганні. Деякі з них виносять тривалий стан переохолодження до -2 , -3 °C, при цьому зберігаються з незначними втратами і при повільному розморожуванні не втрачають товарних якостей (Бойкен, Пепін шафранний та ін.). У сортів Антонівка звичайна, Пармен зимовий золотий м'якоть при цьому буріє або стає борошнистою. Стійкість до переохолодження пов'язана з будовою м'якоті плоду (міцність клітинних стінок, розміром клітин) і властивостями колоїдів цитоплазми (в'язкістю).

Температурний режим зберігання яблук визначають з урахуванням особливостей кожного помологічного сорту. Сорти Пепін шафранний, Голден Делішес, Мекінтош, Уелс, Бойкен, Північний синап, Ренет Симиренка, Делішес краще зберігаються при температурі -1 , -2 °C. Якщо температура впала нижче допустимої і сталося підморожування плодів, необхідно поступово підвищити температуру спочатку до 0 °C, а потім до $1-2$ °C. Через 1-2 тижні яблука набувають нормальний вигляд і смак і можуть бути реалізовані. Яблука сортів Джонатан, Ренет шампанських, Спартан, Богатир краще зберігаються при температурі $2-3$ °C, а сорту Антонівка - при $3-4$ °C. Більша частина сортів добре зберігається при температурі, близькій до 0 °C. Недозрілі плоди при низькій температурі зберігання не дозрівають, залишаються грубими по консистенції, забарвлення, смак і аромат не поліпшуються. Антонівка звичайна, Переможець, Богатир

краще зберігаються за температури $+2$ - $+4^{\circ}\text{C}$. При негативних температурах спостерігається розпад тканин. Зберігаються до трьох місяців в добре провітрюваних сховищах. Не витримують зберігання у середовищі з підвищеним вмістом вуглекислого газу. Боровинка - при температурі 0°C зберігаються 1,5-3 місяці.

Кандиль. Кращим режимом зберігання є -10°C . Тривалість зберігання при оптимальному режимі сягає 94 дні. Мелба в холодильнику плоди можуть лежати до листопада-грудня. Плоди Мекинтош в холодильнику можуть зберігатись 5-6 місяців. Плоди придатні для зберігання у газовому середовищі і поліетиленових упаковках. Пепін шафрановий, Уелс, Північний синап добре зберігаються у холодильнику за температури $\pm 1^{\circ}\text{C}$ зберігаються 4-6 місяців, добре лежать і при -2°C . Придатні для зберігання у газовому середовищі. Основний вид захворювання при зберіганні - побуріння сердечка при підвищеній температурі. Ренет Семеренко в холодильнику зберігаються за температури $\pm 1^{\circ}\text{C}$ протягом 6-7 місяців. Схильні в'янути. У газовому середовищі на плодах з'являється «засмага». Уелс - за температури $\pm 1^{\circ}\text{C}$ плоди зберігаються 5-6 місяців. Добре зберігаються у газовому середовищі і поліетиленовій упаковці. При низькій вологості повітря у холодильнику плоди схильні до в'янення.

Відносно вологість повітря при зберіганні яблук підтримують у межах 80-85%. При більш низькій вологості плоди в'януть, а при вищій - пошкоджуються грибними хворобами. Для контролю за вологістю повітря у середині сховища на рівні 1,5 м від підлоги встановлюють психрометр або гігрограф, і їхні показники щодня реєструють в журналі. Особливо швидко реагують на низьку вологість повітря і в'януть яблука сортів Бессемянка мічурінська, Коричне нове, Уелс (виділяють ароматичні речовини, етилен які сприяють появі ряду фізіологічних захворювань і пришвидшенню дозрівання плодів). У зв'язку з цим необхідна вентиляція сховища чистим повітрям.

Особливості зберігання. В умовах фермерських та приватних садів для зберігання плодів можна використовувати будь-які приміщення, в яких можна підтримувати постійну температуру не вище 5°C і не нижче $0-1^{\circ}\text{C}$ з вологістю повітря 80-90%. Загальні вимоги до сховищ. Кожне сховище має забезпечувати необхідні гідро- й теплоізоляцію. Ці вимоги забезпечуються належною товщиною стін і стелі, використанням гігроскопічного або утеплювального матеріалу, охолодженням за допомогою вентилявання. У сховищах облаштовують підсобні приміщення, де перебирають, сортують, калібрують і пакують продукцію у період її основного зберігання. Щоб попередити псування плодів під час тривалого зберігання, необхідно проводити ретельну дезінфекцію підвалів, інвентарю та обладнання. Не пізніше ніж за три тижні до завантаження плодів сховище дезінфікують і білять вапном. Після дезінфекції приміщення добре провітрюють і просушують. Після карантинного терміну перебування (2-3 тижні в прохолодному місці), плоди перебирають і відбраковують, прибираючи із загальної кількості гнилі, м'яті, уражені грибком, пошкоджені яблука і залишаємо лише ідеальні для зберігання.

Плоди, що зберігаються, мають бути укладені в спеціальну тару, що забезпечує вільний доступ охолодженого повітря до продукту або вільне відведення тепла, що його виділяє продукт (220-250 кг). У сховищах нижні ящики встановлюють на дерев'яні рейки або решітки. Пізньо-зимові сорти розміщують далі від входу, осінні і ранньо-зимові - ближче до виходу. У сховищах без засобів механізації ящики з плодами встановлюють штабелями. Через кожні 3-5 м роблять проходи шириною до 1,0 м для огляду продукції. У механізованих холодильниках у камерах місткістю до 50 т встановлюють один суцільний штабель без проходів. У камерах більшої місткості залишають центральний прохід шириною 150 см. Від стін - на 50-60 см. У камерах холодильників необхідна циркуляція повітря. У перші 2-3 тижні вентилюють 2-3 рази на добу, пізніше - 5-6 разів на добу протягом 1 години.

Зберігання яблук в умовах РГС. За допомогою газогенератора та апарату очищення (скрубера) створюють необхідний склад газового середовища. Підвищення вмісту CO_2 і зниженням O_2 сповільнюють процеси життєдіяльності і може запобігти фізіологічні розлади (потемніння м'якоті та ін.). Для кожного сорту яблук існує оптимальне співвідношення компонентів газового середовища і температури, що забезпечують збереження яблук. Деякі сорти (Золоте чудове) витримують високі концентрації CO_2 (до 8-10%); велика частина сортів - до 5% CO_2 . Такі сорти, як Антонівка, Пармен зимовий золотий не витримують підвищення концентрації CO_2 навіть до 2% і добре зберігаються при 0-1% CO_2 . При зберіганні плоди виділяють велику кількість етилену, накопичення якого негативно впливає на збереженість. Для підтримки оптимально-допустимої концентрації етилену (0,5 мг / г) необхідно періодичне вентильовання.

Зберігання в поліетиленових пакетах, мішках. Пакети до 2 кг, вкладені в ящики на 25-30 кг, вкладають в контейнери на 250-350 кг. Пакети зав'язують мотузкою і для невеликого газообміну роблять 5-6 отворів у різних частинах. У такій упаковці яблука дихають повільно, газообмін слабкий і вони зберігаються дуже добре. Температура від -1 до +1 °С. В поліетиленовій плівці можуть зберігатися не всі сорти яблук. Плоди Антонівки в таких умовах швидко уражаються засагою. Найбільш стійкі Ренет Смиренка, Джонатан, Пепін шафранний.

За кордоном застосовують покриття плодів тонким шаром воску з додаванням фунгіцидів. Цей прийом дозволяє зберегти щільність м'якоті, забарвлення, підвищує лежкість. У нашій країні для захисту від хвороб і в'янення застосовують спеціальний склад з йоду, йодистого калію, крохмалю, гідрокарбонату натрію (харчова сода) і води. Цей захисний склад являє собою порошок темно-синього кольору без смаку і запаху. Яблука обробляють водним розчином цього складу. У результаті утворюється тонка міцна плівка йодполімера, яка при зберіганні не обсипається. Перед вживанням вона легко змивається теплою водою. Застосовують також захисний склад, отриманий на основі харчових жирів і харчового антисептика.

УДК 633.36/37

Данильченко О.М.**ІНОКУЛЯЦІЯ НАСІННЯ ЧИНИ ТА ЇЇ ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ
ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

О.М. Данильченко, к.с.-г.н., ст. викладач
Сумський національний аграрний університет

Зернобобові культури є основним джерелом високоякісного білку. Саме завдяки симбіотичній азотфіксації вони відіграють важливу роль у підтриманні позитивного балансу азоту в землеробстві. Чина – одна з зернобобових культур, яка має високий потенціал урожайності та вміст білка в зерні і здатність покращувати родючість ґрунту.

Також у зерні чини містяться 26-36% білку, 0.7-1.2 жиру, 3.9-5.8 клітковини, 2.7-3.4 золи, 0.2-0.3 калію, 0.4-0.5% фосфору. За біохімічною характеристикою чина не поступається гороху та сої, а клітковини містить навіть менше, ніж вони. Білки зерна чини характеризуються доброю розчинністю у воді і розчинах солі. Їх повноцінність характеризується вмістом усіх незамінних амінокислот. В одному кілограмі зерна чини міститься (в г): лізину – 17.2, метіоніну – 4.3, цистину – 2.6, триптофану – 2.9, аргініну – 22.7, гістидину – 6.3, лейцину – 31.6, фенілаланіну – 10, треоніну – 11.8, валіну – 12.6, гліцину – 8.2. Чина є добрим джерелом вітамінів. Зокрема, в 1 кг її зерна міститься (у мг): тіаміну – 7.2, рибофлавіну – 2.0, нікотинової кислоти – 30.0, пантотенової кислоти – 13.0, токоферолів – 51.4. Крім вітамінів чина багата і на мінеральні речовини.

Оптимізація умов вирощування через поєднання дії структурних елементів технології (бактеріальні препарати, мінеральні добрива) сприяє максимальній реалізації генетичного потенціалу рослин чини в господарському врожаї. Виходячи з цього, головною умовою реалізації високого потенціалу культури є розробка і впровадження у виробництво сучасної конкурентно спроможної технології вирощування. Тому вивчення впливу інокуляції насіння бактеріальними препаратами у поєднанні з використанням мінеральних добрив на продуктивність чини є актуальним і має важливе практичне значення.

Бактеріальні препарати знаходять широке застосування в інтенсифікації росту рослин у вигляді азотфіксуючих і фосформобілізуєчих добрив, засобів боротьби з фітопатогенними мікроорганізмами та шкідниками. Вони сприяють одержанню продукції без нітратів, пестицидів та інших шкідливих для організму людини речовин.

Ризогумін покращує розвиток рослин завдяки фіксації атмосферного азоту виділення в ґрунт природних стимуляторів росту і вітамінів, сприяє активізації ростових процесів, посилює імунітет рослин, покращує санітарний стан ґрунту. Активний компонент - азотфіксуючі бульбочкові бактерії *Rhizobium leguminosarum* штам 31. Поліміксобактерин покращує фосфорне живлення рослин, сприяє збільшенню урожайності та покращенню якості зерна. Основа препарату - фосформобілізуєчі бульбочкові бактерії *Bacillus polymyxa* KB.

Повноцінне забезпечення елементами живлення бобових рослин на первинних фазах розвитку створює основу для формування високого врожаю та підвищення його якості та сприяє охороні довкілля.

Мета досліджень – вивчити вплив передпосівної інокуляції насіння бактеріальними препаратами на ріст, розвиток та врожайність чини в умовах північно-східного Лісостепу України.

Експериментальна частина роботи виконувалася на базі науково-виробничого центру Сумського національного аграрного університету протягом 2012-2015 рр. В польових умовах дослідні ділянки закладали у відповідності з загальноприйнятими методиками. Площа облікової ділянки становила 20 м². Розміщення варіантів – систематичне.

Грунт – чорнозем потужний важкосуглинковий середньогумусний на лесоподібному суглинку. Орний шар ґрунту становить 10-30 см (вміст гумусу – 4%; бонітет ґрунту - 79 балів). Вміст рухомих форм фосфору – 14,0, калію – 6,7, азоту легкогідролізованого – 9,0 мг/100г ґрунту.

Об'єкт дослідження. Особливості формування продуктивності чини під впливом інокуляції бактеріальними препаратами

Предмет дослідження. Елементи технології вирощування чини та їх вплив на параметри продуктивності та урожайності. в умовах північно-східного Лісостепу України.

Варіанти досліду: без інокуляції та з інокуляцією насіння ризогуміном і поліміксобактерином. На контролі інокуляцію насіння не проводили. Фон мінерального живлення - N₆₀P₆₀K₆₀.

Результати досліджень показали, що поєднання інокуляції насіння чини бактеріальними препаратами і внесення мінерального удобрення в дозі N₆₀P₆₀K₆₀:

- сприяло збільшенню висоти стебла на 10,8 % (ризогумін) та 10,1% (поліміксобактерин);
- позитивно впливає на вегетативну масу рослин збільшуючи її на 18,4 % (ризогумін) і 18,1 % (поліміксобактерин), площу листової поверхні на 46,3 % і 37,7 % та фотосинтетичний потенціал посіву на 35 % і 31,3 % відповідно;
- сприяло формуванню максимальної кількості та маси бульбочок, що перевищувало контроль на 23,0 і 36,8 % (ризогумін) та 18,6 і 31,5 % (поліміксобактерин) відповідно;
- забезпечило підвищення врожаю на 0,76 т/га (ризогумін) та 0,65 т/га (поліміксобактерин) і вміст білку на 11,8 – 10,2 % відповідно.

Застосування такого заходу, як інокуляція насіння, суттєво активізує діяльність симбіотичного апарату рослин чини, підвищує її азот фіксуючий потенціал, покращує показники морфологічної структури та насіннєву продуктивність рослин, порівняно з варіантами без передпосівної інокуляції насіння. Передпосівну інокуляцію насіння чини бактеріальними препаратами – ризогуміном та поліміксобактерином - доцільно використовувати як елемент технології, що забезпечує високу врожайність культури в умовах північно-східного Лісостепу України.

УДК 635.21:631.527

Дегтярьов О.М., Кожушко Н.С.**ВИМОГЛИВІСТЬ КАРТОПЛІ ДО ВОЛОГОСТІ ҐРУНТУ****О.М. Дегтярьов**, студент**Н.С. Кожушко**, д.с.-г.н., професор*Сумський національний аграрний університет*

Картопля досить вимоглива до вологи, оскільки формує велику підземну масу при відносно малорозвиненій кореневій системі. З ростом рослин підвищується потреба картоплі у волозі, особливо у критичні періоди волого споживання [1].

За думкою П.І. Альсміка [2] у картоплі є три періоди витрати води. Перший – період від садіння до початку бутонізації, де рослини є маловимогливими до вологи. Найменше вологи картоплі потрібно під час проростання й появи сходів, коли молоді рослини використовують вологу з материнської бульби. В цій фазі картопля не залежить від ґрунтової вологи і має потребу тільки в теплі і кисні. Тому суха весна з швидким прогріванням ґрунту і можливість ранньої посадки для картоплі є сприятливими факторами. Занадто прохолодна і волога погода уповільнює проростання і сходи, сприяє підвищенню сприйнятливості картоплі до збудників ризоктонії, чорної ніжки та гнилей. Другий – початок бутонізації – кінець цвітіння. Відбувається ріст столонів та утворення бульб. Потреба у волозі найбільш вища. Нестача вологи в цей час зовні по рослині мало помітна, але призводить до того, що органічні речовини, які утворюються в листках, практично не переходять у бульби, а використовуються на ріст бадилля. Третій – кінець цвітіння – збирання врожаю. Відбувається активне наростання маси бульб. У цей час потреба рослин картоплі у воді дещо менше ніж у другому періоді. Дефіцит вологи під час або відразу після утворення бульб уповільнює ріст і підсилює ураження звичайною паршою.

В умовах нестачі вологи в ґрунті рослина бере воду з бульб, а при повному зволоженні - бульби наповнюються вологою, що є додатковим резервом її для росту рослин. Тому в районах недостатнього зволоження всі агрозаходи мають бути спрямовані на нагромадження запасів вологи в ґрунті. У таких умовах картопля добре реагує на зрошення. У перезволожених (85% і більше), ущільнених ґрунтах вміст кисню зменшується до 2%, а вміст вуглекислого газу різко збільшується. Ці фактори під час бульбоутворення призводять до раннього відмирання бадилля, припинення росту бульб, спричиняють їх загнивання [3].

Нерівномірні опади, коли нестача ґрунтової вологи чергується з нормальним зволоженням, негативно позначаються на картоплі. Після відновлення нормального водного режиму ріст бульби поновлюється, приводячи до утворення бульб з неправильною формою (грушоподібні, гантелевидні, нарости біля вічок) та утворення на бульбах дочірніх бульб. Посуха в період бульбоутворення призводить до виснаження запасів крохмалю бульби.

Існує загальноприйнята думка, що сорти картоплі відрізняються один від одного за сприйнятливості до посухи. У той же час всі без винятку сорти в значній мірі схильні до негативного впливу нестачі вологи. Різке збільшення вологості в цей час сприяє приросту бульб, але вони формуються з низьким вмістом сухої речовини, ростовими тріщинами й порожнечами усередині, мають слабку шкірку й пов'язані з цим низька якість і погана лежкість [4].

Залежно від групи стиглості різні сорти картоплі в різний час вимагають максимуму вологи. Ранньостиглі сорти мають вегетаційний період 80-100 днів. Так, рання картопля з коротким періодом вегетації потребує максимум вологи з середини травня до кінця червня. Середньоранні сорти досягають за 100-115 днів. У цих сортів найбільша потреба з червня до липня. Середньопізні та пізньостиглі сорти мають період вегетації 125-140 та більше 140 днів відповідно. Період вимогливості до вологості ґрунту у цих груп – з липня, серпня і до першої половини вересня. Тому ризик при вирощуванні картоплі залежно від нерівномірного розподілу опадів під час вегетаційного періоду і від різниці їх кількості по роках можна зменшити використовуючи сорти різних груп стиглості.

Отже, картопля має високу вимогливість до вологості ґрунту й з ростом вимогливості рослини підвищується. При проростанні бруньок і утворення паростків вона майже цілком покривається за рахунок материнського бульби. З настанням бутонізації та цвітіння, що збігається у більшості сортів з періодом бульбоутворення, потреба картоплі у волозі різко зростає. Тривала посуха в цей період веде до різкого зниження врожаю, значно погіршує товарні і насіннєві якості бульб.

Література

1. Кисляченко М. Ф. Ефективність крапельного зрошення картоплі та овочевих культур в Україні / М. Ф. Кисляченко // Продуктивність агропромислового виробництва. – 2014. – № 25. – С. 102-107.
2. Альсмик П.И. Физиология картофеля / Альсмик П.И., Амбросов А.Л., Вечер А.С.– М.: Колос, 1979. – 127 с.
3. Агротехнічні вимоги та оцінка якості обробітку ґрунту: [навч. посіб.]/ М. С. Чернілевський, Ю. А. Білявський, Р. Б. Кропивницький, Л. І. Ворона. – Житомир: ЖНАЕУ, 2012. – 84 с.
4. Технологія вирощування картоплі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.hzpc.com.ua/?item=99>.

УДК 502.33:632.7:632.934

Деменко В.М., Аннишинець Р.В.**ШКІДНИКИ СОНЯШНИКУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ТОВ
«АГРОФІРМА «КОЗАЦЬКА» КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ
ОБЛАСТІ»****В.М. Деменко**, к.с.-г.н, доцент**Р.В. Аннишинець**, студент*Сумський національний аграрний університет*

Дослідження проводилися у 2014 – 2016 роках в умовах ТОВ «Агрофірма «Козацька» Конотопського району Сумської області» на сорті соняшнику Флагман та гібридах Опера ПР, Неома. Методика проведення досліджень була загальноприйнята.

У 2014 році на посівах соняшнику сорту Флагман 5 травня чисельність сірого бурякового довгоносика становила 0,7 особин, а на гібриді Опера ПР – 0,5 особин/100 рослин. 10 травня чисельність шкідника на сорті Флагман була 1,3 особин, на гібриді Опера ПР – 1,2 особин/100 рослин. 15 травня чисельність становила на сорті Флагман 1,5 особин, гібриді Опера ПР – 1,4 особин/100 рослин. 20 травня чисельність шкідника на сорті Флагман склала 1,7 особин/100 рослин, на гібриді Опера ПР – 1,5 особин/100 рослин. Така чисельність шкідника не перевищувала економічний поріг шкодочинності. Заселеність у фазу однієї пари справжніх листків на посівах соняшнику на сорті Флагман була 2,4%, а на гібриді Опера ПР – 1,9%. У фазу двох справжніх листків на сорті Флагман спостерігалось 4,6% заселених рослин, а на гібриді Опера ПР було заселено 2,7% рослин.

У 2015 році чисельність сірого бурякового довгоносика склала станом на 9 травня по сорту Флагман 9 особин, на гібридах: Опера ПР – 8 особин, Неома – 12 особин/100 рослин. Станом на 14 травня чисельність шкідника становила по сорту Флагман 13 особин, по гібридах: Опера ПР – 12 особин, а по гібриду Неома – 16 особин/100 рослин. Найбільша чисельність сірого бурякового довгоносика спостерігалась 19 травня і становила: сорт Флагман – 16 особин, гібрид Опера ПР – 14 особин та гібрид Неома – 17 особин/100 рослин. Відсоток заселених рослин соняшнику шкідником складав у фазу сходів на сорті Флагман – 4%, гібридах: Опера ПР – 3%, Неома – 5%. З подальшим розвитком культури збільшувався і відсоток заселених рослин шкідником. Так, в фазу однієї пари листків відсоток заселених рослин був по сорту Флагман 7%, гібридах: Опера ПР – 6% та Неома – 8%. Пік заселення рослин соняшнику шкідником припав на фазу розвитку культури дві пари листків. На гібриді Флагман заселено було 10% рослин, гібриді Опера ПР – 9% і найбільший показник на гібриді Неома – 12%.

У 2016 році найбільша чисельність сірого бурякового довгоносика була відмічена на гібриді Неома станом на 27 травня і складала 18 особин шкідника на 100 рослин соняшнику. Найменша чисельність шкідника була на Гібриді Опера ПР, де було зареєстровано 15 особин сірого бурякового довгоносика на 100 рослин соняшнику.

У 2014 році соняшник заселяла геліхризова попелиця. У фазу бутонізації відсоток заселеності шкідником сорту Флагман склав 16%, гібриду Опера ПР – 14%. У фазу початку цвітіння на посівах соняшнику заселеність рослин шкідником зростала, на сорті Флагман заселено було 63% рослин, на гібриді Опера ПР – 58%. Такий стан насаджень потребував проведення захисних заходів. Було проведено обробіток інсектицидом Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ з нормою витрати 0,3 л/га. Після використання інсектициду заселеність шкідника значно знизилась, на сорті Флагман заселеність склала 5%, на гібриді Опера ПР – 4%. Технічна ефективність використання препарату Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ на сорті Флагман становила 92,1%, а на гібриді Опера ПР – 93,1.

У 2015 році по краю поля в період бутонізації відсоток заселеності геліхризовою попелицею сорту Флагман складав 7%, а гібридів Опера ПР та Неома заселення складало 9 та 7%, відповідно. У фазу початку цвітіння на посівах соняшнику заселеність рослин шкідником зроста на сорті Флагман до 21% рослин, на гібриді Опера ПР – 19%, а на гібриді Неома – 23%. У середині поля у фазу бутонізації відсоток заселеності шкідником сорту Флагман складав 5%. На гібридах Опера ПР та Неома заселення складало 7,0 і 4%, відповідно. У фазу початку цвітіння на посівах соняшнику заселеність рослин шкідником зроста на сорті Флагман до 18% рослин, на гібриді Опера ПР – 17%, гібриді Неома – 19%. У фазу початку цвітіння культури було проведено обприскування інсектицидом Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ з нормою витрати 0,3 л/га. Технічна ефективність складала по краю поля на сорті Флагман – 90,5%, гібриді Опера ПР – 89,5%, гібриді Неома – 86,9%, в середині поля на сорті Флагман – 94,4%, гібриді Опера ПР – 94,1%, гібриді Неома – 89,5%.

У 2016 році по краю поля у фазу бутонізації на сорті Флагман заселеність шкідником складала 9%, а на гібриді Опера ПР – 10%, гібриді Неома – 8%. Різке збільшення заселеності відмічене в фазу початку цвітіння на сорті Флагман до 23% рослин, гібриді Опера ПР – 21%, а на гібриді Неома – 25%. У середині поля у фазу бутонізації відсоток заселеності шкідником сорту Флагман складав 7%. На гібридах Опера ПР та Неома заселення складало 9,0 і 6%, відповідно. У фазу початку цвітіння на посівах соняшнику заселеність шкідником зроста на сорті Флагман до 19% рослин, на гібриді Опера ПР – 18%, гібриді Неома – 20%. Було проведено обприскування інсектицидом Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ з нормою витрати 0,3 л/га. Технічна ефективність використання інсектициду по краю поля становила на сорті Флагман 87,0%, гібриді Опера ПР – 85,7%; гібрид Неома – 84,0%; в середині поля на сорті Флагман – 89,5%, гібриді Опера ПР – 88,9%, гібриді Неома – 85,0%.

Таким чином, у 2014-2016 роках в умовах ТОВ «Агрофірма «Козацька» соняшник пошкоджували сірий буряковий довгоносик та геліхризова попелиця. Обприскування посівів інсектицидом Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ з нормою витрати 0,3 л/га було високоефективним.

УДК 632.7:632.951

Деменко В.М., Башлай А.Г.**ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ЯБЛУНІ ВІД ШКІДНИКІВ У ННВК СУМСЬКОГО НАУ****В.М. Деменко**, к.с.-г.н, доцент**А.Г. Башлай**, студентка

Сумський національний аграрний університет

Метою дослідження є вивчення шкідників зав'язі і плодів яблунь сортів Флорина та Кальвіль сніговий та ефективне зниження їх чисельності в умовах саду ННВК Сумського НАУ. Для захисту яблуні від шкідників використовували інсектициди Каліпсо 480 SC, к.с., 0,2 л/га та Каліпсо 480 SC, к.с., 0,25 л/га, Матч, 050 ЕС, к.е., 1,0 л/га. Оленка волохата (*Epicometis hitra Poda*) харчуються бутонами і квітками рослин і може досить сильно об'їдати квіти, після чого вони виглядають ніби обпаленими, знищує зав'язь. Чисельність шкідника визначалася на сортах Флорина та Кальвіль сніговий в періоди до обробки та після проведених заходів захисту. За результатом обліку оленки волохатої чисельність становила до обробки 13 особин, після – 0,9 особин при використанні Каліпсо 480 SC, к.с., 0,2 л/га та 0,8 особин – Каліпсо 480 SC, к.с., 0,25 л/га. При збільшенні норми використання препарату чисельність шкідника зменшувалася. Технічна ефективність обробок проти оленки волохатої складає інсектициду Каліпсо 480 SC, к.с., 0,2 л/га на сорті Флорина – 93,1%, сорті Кальвіль сніговий – 93,8%, а Каліпсо 480 SC, к.с., 0,25 л/га сорті Флорина – 93,1%, сорті Кальвіль сніговий – 94,1%.

Яблунева плодожерка (*Carpocapsa pomonella* L.) шкодить плодам, що підвищує втрати від червивої падалиці та втрату плодами товарного вигляду. Втрати плодів яблуні можуть досягати 60-70%. Ця шкода пояснюється ще й тим, що більша частина пошкодженого врожаю до (65%) знаходиться з периферичної частини крони, яка дає найбільш якісні плоди. Літ яблуневої плодожерки розпочався 15 травня і поступово зростав, але після обробок 15 червня та 15 липня інсектицидом Матч, 050 ЕС, к.е., 1,0 л/га зменшувався. Пошкодженість плодів гусеницями плодожерок обліковували регулярно з появою «червивої» падалиці до збирання врожаю. Результати, що були отримані показували, що на контролі значно більша пошкодженість – 44% на сорті Флорина та 46% – Кальвіль сніговий, а ніж на ділянках оброблюваних інсектицидами – сорт Флорина 2,5% та сорт Кальвіль сніговий – 7,4%. А також помітна різниця у пошкодженості, сорт Флорина має менші показники ушкодження, а ніж Кальвіль сніговий. Результати визначення технічної ефективності обробок проти яблуневої плодожерки показують, що на сорті Флорина інсектицид краще спрацював і його ефективність становила 93,9%, на сорті Кальвіль сніговий – 82,7%. Також бачимо, що технічна ефективність вища при більшій нормі Каліпсо 480 SC, к.с., 0,25 л/га і становить на сорті Кальвіль сніговий – 85,2% та на сорті Флорина – 95,9%. Технічна ефективність інсектицидів поступово знижувалася на 14, 21, 28 день після обробітку.

УДК 633.15: 595.782

Деменко В.М., Василенко Т.Ю.**СТЕБЛОВИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ
ТОВ «ПРОГРЕС» ГРЕБІНКІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»****В.М. Деменко**, к.с.-г.н, доцент**Т.Ю. Василенко**, студент*Сумський національний аграрний університет*

У товарному виробництві зерна кукурудза займає лідируючі позиції. Найбільші посівні площі зосереджені в США (понад 25 млн. га), Бразилії (12 млн. га), Індії, Аргентині, Румунії (від 3 до 6 млн. га). В Україні вирощується в усіх областях, загальна площа, зайнята в країні під кукурудзою, перевищує 6 млн. га. На зерно кукурудзу висівають переважно в Лісостепу та Степу. Головним шкідником кукурудзи в умовах України є кукурудзяний (стебловий) метелик (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). Втрати врожаю зерна від ушкодження цим фітофагом дотепер великі. У багатьох зонах вирощування кукурудзи вони в середньому складають 12-15% врожаю, а в роки масового розмноження стеблового метелика вони можуть сягати 25% і більше. Крім прямої шкоди, кукурудзяний метелик, ушкоджуючи рослини кукурудзи, створює умови для проникнення таких збудників небезпечних захворювань, як пухирчаста сажка, фузаріоз і цвіль качана. Злами стебел і качанів, як результат ушкодження рослин гусеницями, ускладнюють механізоване збирання урожаю і є однією з причин втрат урожаю при здійсненні цієї найважливішої операції в технології вирощування культури. У зв'язку із особливостями біології і труднощами захисту посівів кукурудзи від стеблового метелика, загострюється необхідність створення стійких гібридів кукурудзи до цього шкідника. Тому використання стійких гібридів є значним важелем, з допомогою якого можливе довготривале регулювання чисельності шкідників та забезпечення захисту рослин від них без використання хімічних засобів.

Дослідження проводилися на гібридах кукурудзи: ЕС Сігма, ПР 9578, ДКС 4795. Методика проведення досліджень загальноприйнята. В період вегетації посіви кукурудзи в умовах ТОВ «Прогрес» заселяв та пошкоджував стебловий метелик. Чисельність гусениць і ступінь пошкодження ними рослин визначали оглядом 100 рослин у 20 місцях поля і підрахунком отворів з викидами червоточини в стеблах і качанах. Пошкоджені стебла й качани розтинали ножом вздовж і підраховували гусениць. В результаті проведених обліків було встановлено, що стебловий метелик заселяв 11,8-14,7% рослин, чисельність гусениць становила 1,3-1,6 особин на рослину. Для зниження чисельності та шкодочинності стеблового метелика проводили обприскування інсектицидом Кораген 20, КС з нормою використання 0,15 л/га. На контролі (без обприскування інсектицидом) було пошкоджено 12,3% рослин. На варіанті досліду з обприскуванням Корагеном 20, КС стебловий метелик пошкодив 1,4% рослин. Технічна ефективність захисних заходів становила 88,6%.

УДК 595.76:632.7:632.951

Деменко В. М., Гончаров О. І.**УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ СОЇ ВІД ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ТОВ
«ПРОГРЕС - НТ» СЕМЕНІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ****В.М. Деменко**, к.с.-г.н, доцент**О.І. Гончаров**, студент*Сумський національний аграрний університет*

В останні роки в північно-східному Лісостепу на посівах сої поширеними стали такі шкідники як бульбочкові довгоносики, акацієва вогнівка, сонцевик будяковий. Втрати врожаю в середньому від яких складають 13%. Шкідливість цих фітофагів значна. Тому надзвичайно важливим є вивчення основних шкідників сої та розробка ефективних заходів захисту від них. Метою дослідження є удосконалення системи захисту сої від шкідників в умовах ТОВ «Прогрес-НТ» Семенівського району Полтавської області. Для встановлення видового складу шкідників сої були проведені дослідження на посівах сорту Терек. Сорт ранньостиглий – 100-110 днів. Висота рослин – 85-95 см. Сорт внесений до Реєстру сортів України в 2012 році. Методика проведення досліджень – загальноприйнята.

Жуки смугастого бульбочкового довгоносика почали заселяти посіви сої в фазу сходів. У 2014 році при першому обліку їх чисельність становила 5,3 екз./м². В подальшому їх чисельність збільшувалася і при другому обліку склала 6,1 екз./м². Жуки бульбочкових довгоносиків пошкоджували рослини, фігурно об'їдаючи краї листя. При обліку 4 червня чисельність бульбочкових довгоносиків становила 4,7 екз./м². Жуки в основному пошкоджували сою в слабкому ступені. Так 15 травня смугасті бульбочкові довгоносики пошкодили 6,7 відсотків рослин. Жуки продовжували харчування на рослинах і при другому обліку ними було пошкоджено 7,5% сої, а при обліку 4 червня – 8,4% рослин.

У 2015 році чисельність бульбочкових довгоносиків при першому обліку становила 3,9 екз./м². В подальшому їх чисельність збільшувалася і при другому обліку склала 4,6 екз./м². При обліку 9 червня чисельність бульбочкових довгоносиків становила 4,3 екз./м². Жуки в основному пошкоджували сою в слабкому ступені. Так 20 травня бульбочкові довгоносики пошкодили 5,6 відсотків рослин. Жуки продовжували харчування на рослинах і при другому обліку ними було пошкоджено 6,7% сої, а при обліку 9 червня – 7,2% рослин. Опади в червні в кількості 154,7 мм значно стримували розвиток бульбочкових довгоносиків і сприяли росту і розвитку сої.

У 2016 році при першому обліку чисельність бульбочкових довгоносиків становила 4,6 екз./м². В подальшому їх чисельність збільшувалася і при другому обліку склала 5,3 екз./м². В травні випало 152,4 мм опадів, тому в період похмурої та прохолодної погоди бульбочкові довгоносики були менш активними і пошкодженість рослин знижувалася. При обліку 6 червня чисельність бульбочкових довгоносиків становила 5,9 екз./м². Жуки пошкоджували сою в слабкому ступені. Так 17 травня бульбочкові довгоносики пошкодили 4,2 відсотків рослин. Жуки продовжували харчування на рослинах і при другому обліку ними було пошкоджено 5,4% сої, а при обліку 6 червня – 6,5% рослин. Таким чином,

бульбочкові довгоносики пошкоджували сою в 2014-2016 роках, але їх чисельність була нижче економічного порогу шкодочинності, тому захисні заходи не проводили.

Чисельність гусениць акацієвої вогнівки у 2014 році в фазу бутонізації становила 0,6 екз./м². На пошкоджених бобах спостерігалися невеликі отвори діаметром не більше 2 мм, затягнуті ледь помітною павутинкою. В середині боба насіння частково було виїдене, характерна ознака – наявність екскрементів. Максимальна чисельність гусениць була в фазу формування бобів і становила 8,7 екз./м², що перевищувало економічний поріг шкодочинності. Для знищення гусениць провели обприскування інсектицидами: Золон 35, к.е., Драгун, КЕ, Альфазол, 20% в.р.к.

У 2015 році максимальна чисельність гусениць була в фазу формування бобів і становила 0,8 екз./м², пошкодженість зерна у фазу початок наливу зерна – 2,3%.

У 2016 році чисельність гусениць у фазу формування бобів становила 1,6 екз./м², пошкодженість зерна – 2,9%. При обприскуванні посівів сої від бобової вогнівки найвищою (88,2%) була ефективність інсектициду Альфазол, 20% в.р.к. при нормі витрати препарату 0,25 л/га. Досить високою (82,4%) була ефективність і інсектициду Драгун, КЕ при нормі витрати препарату 1,2 л/га і найнижчою (81,3%) була ефективність еталонного інсектициду Золон 35, к.е. при нормі витрати препарату 1,0 л/га.

Чисельність гусениць сонцевика будякового (чортополохівки) у 2015 році була максимальна у фазу формування бобів і становила 2,8 екз./м², пошкодженість рослин у фазу початок наливу зерна – 7,2%. У 2016 році чисельність сонцевика будякового становила у фазу формування бобів 4,2 екз./м², пошкодженість рослин – 7,1%. Гусениці сонцевика будякового скелетували листя сої та обплітали його павутиною. Для знищення гусениць сонцевика будякового на еталонному варіанті було використано інсектицид Золон 35, к.е., 1,0 л/га. Після проведення захисних заходів чисельність гусениць зменшилася до 0,5 екз./м², а технічна ефективність становила 88,1%. На дослідному варіанті з використанням інсектициду Драгун, КЕ, 1,2 л/га кількість гусениць зменшилася з 4,3 екз./м² до 0,4 екз./м², технічна ефективність захисних заходів склала 90,7%. При обприскуванні посівів сої від сонцевика будякового найвищою (92,9%) була ефективність інсектициду Альфазол, 20% в.р.к. при нормі витрати препарату 0,25 л/га.

Таким чином, для знищення сонцевика будякового та акацієвої вогнівки краще використовувати інсектицид Альфазол, 20% в.р.к., який належить до хлорнікотинолів і є інсектицидом п'ятого покоління.

УДК 595.76:632.7:632.951

Деменко В.М., Даньшин М.В.**ШКІДНИКИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ
АТ «ГАДЯЦЬКЕ БУРЯКОГОСПОДАРСТВО» ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ****В.М. Деменко**, к.с.-г.н, доцент**М.В. Даньшин**, студент*Сумський національний аграрний університет*

Мета досліджень – встановлення впливу інсектицидів на чисельність шкідників пшениці озимої в умовах господарства та визначення їх технічної ефективності. Дослідження проводили згідно з загальноприйнятими методиками.

В умовах АТ «Гадяцьке бурякогосподарство» Гадяцького району найбільш розповсюдженими були клоп-черепашка та п'явиця червоногруда. У 2015 році чисельність клопа-черепашки становила 2,7 екз./м², тому було проведено обприскування інсектицидом Карате Зеон 050 SC, к.с., 0,15 л/га. В результаті проведеного захисного заходу чисельність клопа-черепашки зменшилася до 0,2 екз./м². Технічна ефективність інсектициду становила 93,4%. На дослідному варіанті проводили обприскування інсектицидом Актара 25 WG, в.г., 0,12 кг/га, а технічна ефективність препарату склала – 93,6%. У 2016 році чисельність клопа-черепашки була дещо меншою і становила 2,3 екз./м². Після обприскування інсектицидом Карате Зеон 050 SC, к.с., 0,15 л/га чисельність шкідника зменшилася до 0,2 екз./м², а технічна ефективність захисного заходу була 92,9%. На дослідному варіанті після обприскування інсектицидом Актара 25 WG, в.г., 0,12 кг/га технічна ефективність препарату становила 93,2%. У 2015-2016 роках на контрольному варіанті, без використання інсектицидів спостерігалось подальше зростання чисельності клопів та пошкодженості ними рослин.

У 2015 році чисельність личинок п'явиці червоногрудої становила 8,6 екз./м². Після обприскування еталонним інсектицидом Карате Зеон 050 SC, к.с., 0,15 л/га чисельність шкідника зменшилася до 0,7 екз./м². Технічна ефективність захисного заходу склала 92,2%. На дослідному варіанті після обприскування препаратом Актара 25 WG, в.г., 0,12 кг/га технічна ефективність інсектициду була 93,2%. У 2016 році чисельність личинок п'явиці червоногрудої становила 10,5 екз./м². На варіанті з використанням еталонного інсектициду Карате Зеон 050 SC, к.с., 0,15 л/га чисельність шкідника зменшилася до 0,8 екз./м², а технічна ефективність захисного заходу була 92,9%. На дослідному варіанті після обприскування інсектицидом Актара 25 WG, в.г., 0,12 кг/га технічна ефективність препарату склала 93,7%. Отже, в результаті проведених досліджень у 2015-2016 роках на контрольному варіанті чисельність клопа-черепашки, п'явиці червоногрудої та пошкодженість ними рослин зростала. При використанні інсектицидів чисельність шкідників знизилася до невідчутного господарського рівня. Технічна ефективність досліджуваних препаратів була високою, але дослідний інсектицид Актара 25 WG, в.г., 0,12 кг/га був більш ефективним.

УДК 595.76:632.7:632.951

Деменко В.М., Міщенко Г.О.**УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ГРУНТОВИХ ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН УКРАЇНИ****В.М. Деменко**, к.с.-г.н, доцент**Г.О. Міщенко**, студент*Сумський національний аграрний університет*

Дослідження були проведені за загальноприйнятою методикою. Схема досліду включала контроль (без обробки насіння) та інсектицидні протруювачі: Гаучо 70 WS, з. п., 0,5 кг/т; Круїзер 350 FS, т. к. с., 0,6 л/т; Космос 250, Т Н, 0,5 л/т; Рубіж, к. е., 2,0 л/т. Результати досліджень свідчать, що домінуючими ґрунтовими шкідниками сходів ячменю ярого були личинки західного травневого хруща, хлібного жука-кузьки, коваликів, гусениці совки озимої.

У 2014 році чисельність личинок західного травневого хруща на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 3,2 екз./м². Інтوكсикація рослин ячменю ярого системними інсектицидами забезпечила надійне збереження сходів культури. Чисельність личинок в даний період склала при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, 1,1 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,4 екз./м², Круїзер 350 FS, т. к. с., 1,1 екз./м², Рубіж, к.е., 1,4 екз./м².

Чисельність личинок хлібного жука-кузьки на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 2,2 екз./м². Після інтоксикації рослин ячменю ярого системними інсектицидами чисельність личинок в даний період склала при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, 0,6 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,5 екз./м², Круїзер 350 FS, т. к. с., 0,8 екз./м², Рубіж, к.е., 1,0 екз./м².

Чисельність личинок ковалика посівного на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 2,7 екз./м². Інттоксикація рослин ячменю ярого системними інсектицидами знизилася чисельність личинок в даний період при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, до 1,0 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., – 0,5 екз./м², Круїзер 350 FS, т. к. с., – 1,1 екз./м², Рубіж, к.е., – 1,2 екз./м².

Чисельність гусениць совки озимої на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 1,2 екз./м². Після інтоксикації рослин ячменю ярого системними інсектицидами чисельність гусениць в даний період склала при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, 0,2 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,1 екз./м², Круїзер 350 FS, т. к. с., 0,3 екз./м², Рубіж, к.е., 0,4 екз./м².

Технічна ефективність досліджуваних препаратів до появи сходів була у межах 59,4-78,1% для захисту від личинок західного травневого хруща, 45,4-72,7% – личинок хлібного жука-кузьки, 44,4-74,7% – личинок коваликів, 50,0-83,3% – гусениць совки озимої.

У 2015 році чисельність личинок західного травневого хруща на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 2,8 екз./м². Після інтоксикації рослин ячменю ярого системними інсектицидами чисельність личинок в даний період склала при застосуванні

протруйника Космос 250, Т Н, 1,2 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,8 екз./м², Круізер 350 FS, т. к. с., 1,1 екз./м², Рубіж, к.е., 1,1 екз./м².

Чисельність личинок хлібного жука-кузьки на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 2 екз./м². Після обробки насіння інсектицидними протруйниками чисельність личинок в даний період склала при застосуванні препарату Космос 250, Т Н, 0,9 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,7 екз./м², Круізер 350 FS, т. к. с., 0,8 екз./м², Рубіж, к.е., 0,9 екз./м².

Чисельність личинок ковалика посівного на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 2,5 екз./м². Після інтоксикації рослин ячменю ярого системними інсектицидами чисельність личинок в даний період склала при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, 1,0 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,8 екз./м², Круізер 350 FS, т. к. с., 1,0 екз./м², Рубіж, к.е., 1,2 екз./м².

Чисельність гусениць совки озимої на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 1 екз./м². Після інтоксикації рослин ячменю ярого системними інсектицидами чисельність личинок в даний період склала при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, 0,4 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,2 екз./м², Круізер 350 FS, т. к. с., 0,4 екз./м², Рубіж, к.е., 0,5 екз./м².

Технічна ефективність препаратів була у межах 51,1-71,4% для захисту від личинок західного травневого хруща, 55-65% – личинок хлібного жука-кузьки, 44-68% – личинок коваликів, 50-80% – гусениць совки озимої.

У 2016 році чисельність личинок західного травневого хруща на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 2,7 екз./м². Після інтоксикації рослин ячменю ярого системними інсектицидами чисельність личинок в даний період склала при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, 1,1 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,9 екз./м², Круізер 350 FS, т. к. с., 1,0 екз./м², Рубіж, к.е., 1,2 екз./м².

Чисельність личинок хлібного жука-кузьки у період до появи сходів ячменю ярого становила 1,8 екз./м². Інтоксикація рослин ячменю ярого системними інсектицидами забезпечила надійне збереження сходів культури. Чисельність личинок в даний період склала при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, 0,9 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,6 екз./м², Круізер 350 FS, т. к. с., 0,9 екз./м², Рубіж, к.е., 1,0 екз./м².

Чисельність личинок ковалика посівного на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 2,4 екз./м². Інтоксикація рослин ячменю ярого системними інсектицидами забезпечила надійне збереження сходів ячменю ярого. Чисельність личинок в даний період склала при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, 1,0 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,8 екз./м², Круізер 350 FS, т. к. с., 1,0 екз./м², Рубіж, к.е., 1,2 екз./м². Проведені обліки чисельності ґрунтових шкідників до появи сходів показали, що на варіанті з використанням інсектицидного протруйника Гаучо 70 WS, з. п., кількість личинок ковалика посівного зменшилася на 1,6 екз./м² в порівнянні з контролем. При використанні протруйника Космос 250, Т. Н., кількість личинок знизилася на 1,4 екз./м². Обробка насіння інсектицидним протруйником Рубіж, к.е, забезпечила зниження кількості личинок ковалика посівного на 1,2 екз./м². Використання протруйника Круізер 350 FS, т.к.с., дало можливість знизити чисельність личинок на 1,4 екз./м² в порівнянні з контролем.

Чисельність гусениць совки озимої на контролі у період до появи сходів ячменю ярого становила 0,9 екз./м². Інтوكсикація рослин ячменю ярого системними інсектицидами забезпечила надійне збереження сходів ячменю ярого. Чисельність гусениць в даний період склала при застосуванні протруйника Космос 250, Т Н, 0,3 екз./м², Гаучо 70 WS, з. п., 0,2 екз./м², Круїзер 350 FS, т. к. с., 0,3 екз./м², Рубіж, к.е., 0,4 екз./м². На варіанті з використанням інсектицидного протруйника Гаучо 70 WS, з. п., кількість гусениць совки озимої зменшилася на 0,7 екз./м² в порівнянні з контролем. При використанні протруйника Космос 250, Т. Н., кількість гусениць знизилася на 0,6 екз./м². Обробка насіння інсектицидним протруйником Рубіж, к.е, забезпечила зниження кількості гусениць совки озимої на 0,5 екз./м². Використання протруйника Круїзер 350 FS, т. к. с. дало можливість знизити чисельність личинок на 0,6 екз./м² в порівнянні з контролем.

Технічна ефективність досліджуваних препаратів була у межах 55,5-66,6% для захисту від личинок західного травневого хруща, 44,4- 66,6% – личинок хлібного жука-кузьки, 54,1-66,6% – личинок коваликів, 55,5-77,7% – гусениць совки озимої.

Таким чином, у 2014-2016 роках загрозу посіва ячменю ярого становили личинки хлібного жука кузьки (1,8-2,2 екз./м²), західного травневого хруща (2,7-3,2 екз./м²), ковалика посівного (2,2-2,7 екз./м²) і гусениці совки озимої (0,9-1,2 екз./м²). Використання інсектицидних протруйників для обробки насіння ячменю ярого є ефективним і суттєво знижує чисельність ґрунтових шкідників до появи сходів, при появі сходів, на 3, 7 день після появи сходів ячменю ярого. Найбільша технічна ефективність була у інсектицидного протруйника Гаучо 70 WS, з. п., 0,5 кг/т, а найменша ефективність – у препараті Рубіж, к. е., 2,0 л/т.

УДК 632.951:635.21

Дубовик В.І., Дубовик О.О.**АНАЛІЗ ІНСЕКТИЦИДІВ ДОЗВОЛЕНИХ ДО ВИКОРИСТАННЯ НА КАРТОПЛІ****В.І. Дубовик**, к.с.-г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

О.О. Дубовик, к.с.-г. н*Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН*

Якщо не проводити боротьбу з колорадським жуком, то можна втратити 50-80% урожаю картоплі. Тому аналіз сучасного асортименту інсектицидів та екотоксикологічне обґрунтування їх застосування для захисту картоплі від цього шкідника набуває першочергового значення.

Мета досліджень – вивчити сучасний асортимент інсектицидних препаратів рекомендованих до застосування на картоплі проти колорадського жука, що занесені до Державного реєстру пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні за 2008-2016 рр.

Дослідження проводили використовуючи Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні за 2008-2016 рр. Використовувались дані офіційного сайту Міністерства екології та охорони навколишнього природного середовища України.

Так, у «Державному реєстрі пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні за 2008-2016 роки» зареєстровано, 106 препаратів на картоплі проти колорадського жука, серед яких 16 інсектицидних протруйників бульб. Отже, нині є чим боротися з колорадським жуком.

Проте не слід забувати, що за класифікацією ФАО колорадський жук належить саме до тих 13 видів шкідників, які найшвидше формують резистентність, а відтак, потребують особливого підходу до застосування засобів захисту рослин.

Оскільки останніми роками проблема захисту картоплі від колорадського жука в Україні значно ослабла, то надзвичайно важливим є з'ясування причин, що зумовили істотне зниження чисельності та агресивності фітофага.

Так, серед інсектицидних протруйників із системною дією є 11 препаратів на основі імідаклоприду, чотири на основі активної речовини тіаметоксаму та один – на основі клотіанідину. З 16 протруйників половина (8 штук) відноситься до комбінованих протруйників інсектицидно-фунгіцидної дії, з яких два містять три діючі речовини. За обробки бульб цими препаратами перед висаджуванням чи одночасно з висаджуванням спеціальними пристроями на сошниках саджалок забезпечується токсичність рослин картоплі для колорадського жука та грибних хвороб впродовж 60 діб від часу висаджування, що запобігає появі шкідника на рослинах картоплі та зумовлює загибель імаго до відкладання ними яєць. Цей спосіб застосування інсектицидів ефективний проти шкідників та хвороб картоплі. До протруйників інсекто-фунгіцидної дії належать вісім препаратів: Еместо Квантум 273,5 FS, Армада, Престиж 290 FS, Матадор супер, Тирана, Шедевр, Самурай, Селест Топ 312,5 FS. Вісім простих препаратів на основі неоникотиноїдів: Круїзер 350 FS, Круїзер 600 FS, Матадор, Табу, Койот, Нупрід 600, Лорд, Ін Сет.

Синтетичні піретроїди належать до «третього покоління інсектицидів» після хлорорганічних, карбаматних і фосфорорганічних сполук. Піретроїдні препарати проявляють в основному контактну дію. Вони не знищують шкідників, що живуть приховано, і використовуються для захисту від листогризухих комах. За використання в рекомендованих нормах вони не справляють негативного впливу на рослин і не проявляють фітотоксичності.

В Державному реєстрі є 15 препаратів, що дозволені до використання на картоплі. За діючою речовиною, ці препарати поділяються на шість груп. Механізм дії синтетичних піретроїдів мало чим відрізняється від дії природних піретринів. Вони діють на нервову систему комах, швидко порушуючи їх здатність рухатися, та спричиняють параліч усього організму. Досить зазначити, що у синтетичних піретроїдів виявлено високу токсичність для бджіл та інших корисних комах, а при потраплянні у водойми – високу токсичність для риб, здебільшого у них відсутня акарицидна дія тощо. Все це слід враховувати при використанні препаратів даної хімічної групи.

Серед 90 препаратів, що застосовуються способом обприскування рослин картоплі, 39 характеризуються системною дією, тобто проникають у тканини рослин та зберігають тривалий (20-30 діб) захисний ефект. Препарати системної дії, що застосовуються на картоплі проти колорадського жука та забезпечують захист від інших фітофагів, значно потіснили препарати піретроїдної групи та інших хімічних сполук, що відрізняються механізмом і мають значно меншу тривалість захисної дії. Проте не слід забувати, що за тривалого застосування навіть високоефективного препарату, а особливо – системної дії, відбувається формування резистентності популяцій фітофага, зокрема жука, за поступового відбору резистентної частки популяції чи мутагенезу окремих особин, які виживають. З урахуванням цього необхідно періодично чергувати одні препарати з іншими (з різними активними речовинами), зокрема препаратів на основі імідаклоприду з препаратами на основі тіаметоксаму, тіаклоприду, чи використовувати сумішеві препарати.

Істотною перевагою біопрепаратів вважається надзвичайно низька токсичність для теплокровних тварин. Гостра оральна токсичність для щурів LD_{50} становить 5000 мг/кг і більше. В практиці захисту рослин найширше застосування отримали інгібітори синтезу хітину та ювеніди. В Державному реєстрі зареєстровано сім біопрепаратів та регуляторів росту та розвитку комах.

На відміну від традиційних інсектицидів, регуляторам росту і розвитку комах притаманні свої специфічні властивості: нездатність проявляти прямий токсичний ефект і викликати негайну загибель шкідників, тому вони непридатні для швидкого знищення фітофагів у разі їх масового розмноження; для препаратів характерний прояв різноманітних біологічних ефектів і наявність вповільнених ефектів (порушення ембріогенезу, функціонування репродуктивної системи, плодючості, діпаузи). Інсектицидна дія проявляється лише через 2–7 днів після обробки і триває протягом 20–30 днів, що охоплює не одну стадію розвитку, а навіть всю генерацію; препарати цієї групи ефективні тільки в певні, чутливі до них періоди онтогенезу комах.

На сортах картоплі, стійких проти колорадського жука, доцільне застосування інгібіторів синтезу хітину на основі тefлубензурону (Номолт, к.е.), новалурону (Римон, к.е.), що забезпечують тривалий захисний ефект (понад 30 діб) і є слаботоксичними для

теплокровних та високоефективні при застосуванні до відкладання яєць жуками, оскільки діють як стерилізатори на самиць чи призводять до загибелі личинок та лялечок. Окрім того, ці ж препарати є високоефективними проти лускокрилих (картопляної молі, совок, лучного та стеблового кукурудзяного метеликів) при застосуванні до відкладання шкідниками яєць.

Останнім часом все більш популярними стають комбіновані препарати, які поєднують дві і більше діючих речовин у своєму складі. Для застосування на картоплі є 21 такий препарат. Серед них два препарату має інсекто-фунгіцидну дію і містить 3-4 діючих речовин (Люкс максі – захист та АС – Селектив). Більшість препаратів містить дві діючі речовини. В основному поєднані неонекотиноїди з синтетичними піретроїдами. Завдяки застосуванню комбінованих препаратів розширюється спектр та довжина дії препарату.

Висновки: Для подальшого утримання чисельності колорадського жука на низькому рівні необхідно поряд із широким використанням стійких сортів застосовувати системні інсектициди, чергуючи препарати на основі імідаклоприду з препаратами на основі тіаметоксаму, клотинадиму, тіаклоприду чи комбінованими препаратами.

Для уникнення формування резистентності до системних інсектицидів на стійких сортах картоплі доцільне періодичне (раз на 2-3 роки) застосування інгібіторів синтезу хітину (тефлубензурону, новалурону та ін.), високоефективних і проти лускокрилих фітофагів, що пошкоджують картоплю. Репелентно на цих шкідників діють препарати на основі тіаметоксаму (Актара 25 WG, Актара 240 SC, Енжіо 247 SC), що заслуговує на увагу за розробки інтегрованих систем захисту картоплі від комплексу шкідників.

УДК 633.854.78

Жатова Г.О., Троценко Н.В.**МІНЛИВІСТЬ ПАРАМЕТРІВ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ СОРТІВ
СОНЯШНИКУ****Г.О. Жатова**, к. с. – г. н., професор*Сумський національний аграрний університет***Н.В. Троценко**, студентка*Харківський національний університет ім. Н. В. Каразіна*

Фотосинтез є основним процесом акумулювання енергії в живій природі. Відсутність видової різниці процесів фотосинтезу вказує на стабільність та консервативність фотосинтетичного апарату, основні механізми якого сформувалися в ранні історичні епохи. Разом із тим наявність у деяких тропічних злаків високопродуктивного типу фотосинтезу C_4 , який на думку дослідників є більш «молодим» у геологічному масштабі часу вказує на можливість його еволюційних змін.

Більш складним є питання щодо напрямів або ефективності змін, що відбулися під тиском добору за відносно короткий період доместикації рослин. На сьогодні кількість експериментальних досліджень, які підтверджують стабільність, зменшення або, навпаки, підвищення показників продуктивності фотосинтезу у культурних рослин відносно їх диких вихідних форм є приблизно однаковою. Так, тенденція щодо зниження інтенсивності фотосинтезу на одиницю листової поверхні відмічена для культури пшениці (окремі види *Triticum*) та цукрової тростини (*Sacharum officinalis* L.). Навпаки, у бавовника показник інтенсивності фотосинтезу культурних видів (*Gossipium hirsutum* L. та *G. barbadense* L.) значно переважає дикі види. Подібна ситуація має місце у культур сорго, моркви та вігні.

Більшість дослідників погоджуються з положенням, що різниця в інтенсивності фотосинтезу таксономічно близьких видів (або в межах виду) виникає в результаті анатомічних та морфологічних змін, які є специфічними для процесів формування кожної культури. Таким чином, багатовекторність шляхів еволюції фотосинтезу в процесі селекційного удосконалення рослин забезпечується зміщенням (під тиском природного або штучного добору) середньо популяційних значень основних параметрів фотосинтезу, якими насамперед є: площа фотосинтезуючої поверхні, розміщення листків в просторі, індекс листової поверхні, будова асимілюючих клітин, структура хлоропластів, кількість і склад хлорофілу.

Одним із ефективних напрямів селекційного покращення сучасних культур є сортова диференціація з виділенням спеціалізованих груп генотипів та виокремленням векторів формування фотосинтетичного апарату рослин. Особливо актуальним це питання є для високорослих видів, насамперед кукурудзи, соняшнику, сорго, продуктивність посівів яких визначається не лише горизонтальною, але й вертикальною структурою посіву.

На сьогодні питання селекційного або технологічного контролю параметрів фотосинтетичної діяльності соняшника розглядаються переважно в аспекті контролю

показників площі листової поверхні та архітекtonіки посіву. Ці селекційні дослідження спрямовані на створення генотипів з ерекtoїдним розташуванням листків та роботі з оптимізації розміщення рослин та листового положу при різних площах живлення. При цьому мало вивченими залишаються питання, що знаходяться в площині технологічного управління процесом формування урожаю, а саме: сортові та зональні показники площі листової поверхні (на рівні особини та посіву), роль окремих ярусів у формуванні урожаю, сезонна та сортова динаміка вмісту хлорофілу.

У 2015-2016 рр. в умовах демонстраційного полігону Інституту с.-г. Північного Сходу НААН було проведено визначення динаміки площі листової поверхні та вмісту хлорофілу для 56 гібридів та сортів соняшнику. Дослідження проводилися з метою оцінки діапазону сортової мінливості показників площі листової поверхні та вмісту хлорофілу для груп генотипів в умовах північно-східного Лісостепу.

Встановлено, що вміст хлорофілу в листках зростає протягом догенеративних фаз, досягаючи сезонного максимуму в період «кінець фази бутонізації – початок фази цвітіння» з поступовим зниженням у генеративних фазах розвитку. Середнє значення вмісту хлорофілу у першій парі листків (незалежно від генотипу) складало $28,3 \pm 1,6$ мг/г. У період сезонного максимуму середній вміст у листках верхнього ярусу складав $31,4 \pm 2,4$ мг/г. У нижніх (середньому та нижньому) ярусах вміст хлорофілу зростав до 36,9 та 39,7 мг/г, відповідно. При цьому статистично суттєва різниця вмісту хлорофілу була відмічена лише для гібридів з мінімальними та максимальними значеннями показників. Вищий рівень сортової диференціації було забезпечено використанням показника концентрації хлорофілу на одиницю площі листків. Діапазон значень цього показника коливався від 12-14 г/м² в сорту Онікс, гібридів Аміс, Горизонт, Шерпа до 19-23 г/м² у гібридів Юр'ївсон, LG 55.50, Колорит.

На основі проведених досліджень встановлено, що максимальний рівень сортової диференціації культури соняшнику за окремими параметрами фотосинтетичної діяльності забезпечується використанням показників концентрації хлорофілу на одиницю листової поверхні рослин та посіву.

УДК 635.21.631.527:618.513.5

Завора Я.А., Кожушко Н.С.

РЕАКЦІЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ НА ВТРАТИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ

Я.А. Завора, аспірант

Н.С. Кожушко, д.с.-г.н., професор

Сумський національний аграрний університет

За даними Faostat сучасне світове виробництво картоплі складає більше 360 млн. т, з них на споживання населенням припадає 60 %, на переробку, корм та садіння – 30 %, інше – втрати при довгостроковому зберіганні. В Україні середній розмір вагових втрат картоплі при зберіганні коливається в межах 15-25 %. Складовою частиною вагових втрат картоплі є природні втрати маси бульб, які нормуються. В цьому зв'язку визначення відповідності фактичних природних витрат селекційного матеріалу картоплі при тривалому зберіганні нормативним даним є важливим завданням в селекції на лежкоздатність.

Дослідженням природних втрат залежно від різних факторів присвячено велика кількість наукових праць. Так, в Інституті проблем картоплярства Сумського НАУ визначався рівень втрат у створених сортів картоплі в залежності від температури зберігання і сорту – 40,5 і 34,4 %; втрати маси травмованих бульб в більшій мірі обумовлювалися сортовими особливостями (57 і 64 %); доля впливу сорту на втрати сухої речовини стандартними бульбами становила 25,6 %, температури – 7,1 %, їх взаємодії – 58,7 %, сукупної дії – 91,4 % (Кожушко Н.С., Прокопенко В.М., 2007). Також досліджувався рівень природних втрат залежно від фракційного складу бульб: товарної (7 %), насінної (8 %) і нестандартної (10 %), порівняно з регламентованими втратами для картоплесховищ без штучного охолодження (Кожушко Н.С., Сахошко М.М., Крютченко А.І., 2013).

Створення нового і відбір перспективного селекційного матеріалу картоплі обумовили напрям сучасних подальших досліджень Інституту проблем картоплярства.

Дослідження проводилися протягом двох сезонів зберігання 2014/2015 та 2015/2016 рр. У випробування було включено 11 сортономерів з Розсадника селекційне розмноження, який розташований на дослідному полі Навчально-науково-виробничого комплексу.

У лабораторних умовах оцінювалися фізичні, біохімічні показники та лежкість згідно спеціалізованої оцінки селекційного матеріалу картоплі. На зберігання закладалися спеціальні проби: стандартна, велика та середня фракція бульб картоплі, розміром відповідно більше 60 мм і 59 і 40 мм за найбільшим поперечним діаметром. Розмір середньомісячних природних втрат маси бульб оцінювався щорічно за жовтень – березень кожного сезону в умовах штучного холоду при постійній температурі 3-5 °С в основний період зберігання.

Розмір фактичних середньомісячних природних втрат маси бульб селекційного матеріалу за фракційним складом та їх відхилення від норми представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Середньомісячні втрати маси бульб селекційного матеріалу картоплі в %, $F_{05}=1,93$, середнє за 2014-2016 рр.

Сортозразок	Фракційний склад бульб					
	великі			середні		
	$\bar{x}$	$\pm$	група	$\bar{x}$	$\pm$	група
Норма	0,72	-	-	0,72		
555-64	0,69	-0,03	I	0,75	0,03	I
247-8	0,84	0,12	II	0,81	0,09	I
304-11	0,85	0,13	II	0,88	0,16	II
1534-16	0,86	0,14	II	0,96	0,24	III
733-20	0,96	0,24	III	1,15	0,43	III
520-6	0,97	0,25	III	0,95	0,22	III
494-4	1,06	0,34	III	1,11	0,39	III
499-51	1,11	0,39	III	1,05	0,33	III
518-93	1,13	0,41	III	1,25	0,53	III
523-28	1,17	0,45	III	1,04	0,32	III
489-37	1,25	0,53	III	1,38	0,66	III
$НIP_{05}$	0,15			0,13		
Ффакт.	18,92			29,61		

З урахуванням найменшої істотної різниці на 5% рівні значимості досліджені сортозразки розділені на три групи. До першої групи великої фракції віднесено лише один сортономер – 555-64 (0,69 %), втрати якого незначно відрізнялися від норми (0,72 %). Другу групу склали 27 % сортономерів – 247-8 (0,84 %), 304-11 (0,85 %), 1534-16 (0,86 %), з відхиленням втрат 0,12-0,14 %, які знаходилися в межах найменшої істотної різниці. До третьої групи віднесено сім номерів або 64 % з відхиленням втрат, які суттєво перевищували $НIP_{05} = 0,15$ ($F_{ф.}=18,92 > F_{05}=1,93$): 733-20 (0,96 %), 520-6 (0,97 %), 494-4 (1,06 %), 499-51 (1,11%), 518-93 (1,13 %), 523-28 (1,17 %), 489-37 (1,25 %).

Виділені групи сортономерів середньої фракції показали, що до першої групи віднесено 18 % сортозразків, середньомісячні втрати маси бульб, яких майже такі самі, як і норма: 555-64 (0,75 %), 247-8 (0,81 %). До другої групи належав лише – 304-11, відхилення втрат маси якого становило 0,16 % та знаходилося в межах найменшої істотної різниці. Сортономери третьої групи (73 %) перевищували середньомісячну норму природних втрат на 0,24-0,66 % при $НIP_{05} = 0,13$ ($F_{ф.}=29,61 > F_{05}=1,93$): 520-6 (0,95 %), 1534-16 (0,96 %), 523-28 (1,04 %), 499-51 (1,05 %), 494-4 (1,11 %), 733-20 (1,15 %), 518-93 (1,25 %), 489-37 (1,38 %).

Отже, до кращих сортономерів, середньомісячні природні втрати маси бульб яких були найменші як у великій фракції, так і в середній, належать: 555-64, 247-8, 304-11.

УДК 631.82

Захарченко Е.А., Мартиненко В.М.**ПРОБЛЕМА ЗНИЖЕННЯ ВМІСТУ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ҐРУНТАХ
СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ****Е.А. Захарченко**, к.с.-г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

В.М. Мартиненко, директор

Сумська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

За даними вчених ННЦ Інституту ґрунтознавства і агрохімії ім. О. Н. Соколовського, із 32 млн. га орних земель України 18 млн. га площ (56 %) мають низький (близько 0,20 мг/кг) вміст рухомого цинку, 2,5 млн. га (8 %) – рухомої міді (1,5 – 1,9 мг/кг); 8 млн. га (25 %) – рухомого бору (0,3 – 0,5 мг/кг). Інститут охорони ґрунтів України також вказує, що саме 77 % обстеженої площі має низький і дуже низький вміст цинку. Проаналізувавши результати десятого туру агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення працівники Інституту охорони ґрунтів встановили, що переважна більшість ґрунтів має підвищений, високий і дуже високий вміст марганцю, кобальту і міді (відмічаються розбіжності у відсотках за даними двох інститутів). Через значне зниження внесення органічних добрив, незбалансоване за поживними елементами внесення мінеральних добрив, нехтування правилами сівозмін та співвідношення в них культур, використання інтенсивних сортів, відбувається зниження забезпечення ґрунтів мікроелементами і в Сумській області.

Як відомо, вміст і доступність мікроелементів для рослин зумовлені факторами ґрунтоутворення, які визначають процеси розчинності та осадження, міграції, акумуляції та перерозподілу мікроелементів в ґрунтовому профілі. Згідно з результатами численних досліджень, рухливість мікроелементів в ґрунтах і, отже, їх доступність рослинам, визначаються низкою факторів: кислотністю ґрунту, його гранулометричним і мінералогічним складом, кількістю півтораоксидів, кількістю і якісним складом органічної речовини і т.д.

Візьмемо приклад обстеження орних земель середньому по господарству СВК АФ «Семенівська» Липоводолинського району. Переважаючі ґрунти, що знаходяться в обробітку і використовуються в польових сівозмінах – чорноземи типові, опідзолені та темно-сірі опідзолені, достатньо велика частка ґрунтів еродована внаслідок інтенсивного прояву водної ерозії. Вміст марганцю при обстеженні у 2010 році становив 12,7 мг/кг, що є низьким показником; міді – 0,12 мг/кг, що є дуже низьким значенням; цинку менше 0,8 мг/кг ґрунту – 0,53, що є низьким вмістом і кобальту 0,28 мг/кг 0,28, що є також дуже низьким вмістом.

Проведення наступного туру обстеження у 2015 році отримані подібні результати, по деяких ділянках відмічено зниження. І така тенденція майже по всіх господарствах чорноземної зони. Наприклад, в Білопільському районі простежується чітка тенденція до підкислення ґрунтів, тим самим підвищуючи вміст марганцю та знижуючи вміст

кобальту. Про таку залежність в літературі практично відсутня інформація. І потрібно також враховувати результати багаторічних даних вчених - за зменшення рН на 1,8–2,0 одиниці відбувається збільшення рухомості Zn – в 3,8–5,4 рази, Cd – в 4–8, Pb – 3–6 і Cu – в 2–3 рази (Греков та ін., 2008). А у Сумській області тенденція до підкислення ґрунтів, так як вапнування практично не здійснюється, і співвідношення у системі удобрення азоту, фосфору та калію не збалансоване і однобічне із переважанням азотних. Тим більше, що в останні роки використовуються сульфати.

В цілому ґрунти області рухомими формами цинку і міді забезпечені недостатньо, марганцю – середньозабезпечені, вміст кобальту в ґрунтах області досить високий.

В праці Фатєєва А. І. та Яцука І. П. «Забезпеченість ґрунтів Сумської області мікроелементами та застосування мікродобрих (рекомендації)» (2013) наведено більш детально інформацію по районах про стан забезпечення ґрунтів мікроелементами. Встановлено, що найменша забезпеченість мікроелементами у ґрунтів легкого механічного складу. Вміст мікроелементів є критично низький, що може викликати хвороби рослин, фізіологічне голодування за відсутності внесення добрив з мікроелементами. В стресових умовах, наприклад весняних 2017 року, за даними результатів обстеження засіяних площ, агрономи свідчать про виживання рослин за внесення регуляторів росту та добрив з мікроелементами в умовах різких перепадів температури, і які зміцнюють імунітет.

Враховуючи культуру, що займає поле, винесення нею мікроелементів та вміст їх у ґрунті, можна стабілізувати негативне явище деградації. Але в сучасному сільськогосподарському господарюванні мікроелементи переважно вносяться в крупних холдингах, в дрібних господарствах увага зосереджена тільки на внесення необхідної кількості азотних, фосфорних та калійних добрив. За період 2010-2016 рр. площі під зерновими культурами збільшилися на 14 %, в основному за рахунок збільшення площ кукурудзи у Сумській області (у 18,5 разів). Під технічними культурами площа знизилася у 3 рази, але площі під соєю зросли (з 0,8 до 119,2 тис. га). Скоротилися площі під кормовими культурами у 3,8 разів. Внесення кількості внесення органічних добрив зменшилася до 0,9 т/га (наприклад по Білопільському району 0,07 т/га), але все залежить від району і стану тваринництва – наприклад, в СВК «Перше травня» близько 7,0 т/га. В зоні Полісся аналіз динаміки вмісту цинку в ґрунтах показав дуже низькі значення, міддю – низькі, а за останні 5 років в цій зоні зросли площі під кукурудзою на зерно та соняшником.

А тепер згадаємо, скільки виносить кукурудза (на зерно), яка переважає в області. На формування 1 т зерна і відповідної кількості вегетативних органів кукурудза виносить з 1 га ґрунту, кг/га: N – 20-30, P_2O_5 – 8-10, K_2O – 15-17, а також багато кальцію 10, магнію (Mg) – 6, сірки (S) – 4-5, марганцю (Mn) – 0,15, цинку (Zn) – 0,05-0,1, бору (B) – 0,01-0,02, молібдену (Mo) – 0,01, заліза (Fe) – 0,2 та інших мікроелементів. При врожайності 24 ц/га по зерну, соя з ґрунту виносить NPK (124-22-102) кг, кальцію - 34 кг, сірки - 23 кг, цинку – 191 г, марганцю - 207 г, заліза - 865 г і міді - 75 г. Також для кожної культури є подібна

інформація і вихід з даної ситуації є використання у позакореневе підживлення рослин хелатних форм мікроелементів, що вже доведено багатьма вченими. У кожної культури є так звані «критичні фази» розвитку, коли вони потребують ті чи інші мікроелементи. Так, наприклад: кущення та початок колосіння зернових колосових: 3-5 та 8-10 листків кукурудзи, 6-8 справжніх листків соняшнику, 3-5 листків, бутонізація та формування бобів сої та гороху, 7-8 листочків та бутонізації ріпаку і т.д. Внесення бору та інших мікроелементів рекомендується проводити на кислих ($\text{pH} < 5,5$) і лужних ($\text{pH} > 7,5$) ґрунтах через ускладнену їх доступність до рослин.

Ринок мікродобрів або комплексних добрив з макро- і мікроелементами має на даний час великий асортимент, і в основному представлений водорозчинний хелатними формами, використання яких може вирішити проблему, не знижуючи вміст у ґрунті, й одночасно підвищити врожайність та якість продукції, стійкість до стресових умов.

УДК 631.58 : 631.51

Зубко В.М.**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ТОЧНОГО
ЗЕМЛЕРОБСТВА****В.М. Зубко**, к.т.н., доцент*Сумський національний аграрний університет*

В даний час населення Землі перевищує 7 мільярдів. За деякими прогнозами, щоб прогодувати населення планети, аграрному сектору доведеться збільшити виробництво на 70% до 2050 року. При цьому кількість ресурсів, придатних для використання в сільському господарстві - земля, вода, енергія, - скорочуватиметься. Тут на допомогу аграрним виробникам приходять ІТ-технології, що дозволяють не тільки збільшувати виробництво в умовах обмеженості ресурсів, але і підвищувати його ефективність.

Точне землеробство допомагає фермерам приймати правильні рішення

Концепція точного землеробства (precision agriculture - англ.) базується на тому, що в межах одного поля існують неоднорідності ґрунту, вологості, повітря і т.п. Для відстеження та фіксації цих неоднорідностей використовуються новітні технології, наприклад, на полі розміщуються датчики, які роблять виміри, а за допомогою дронів і супутників урожай фотографується. Отримані таким чином дані допомагають фермерам приймати рішення: на підставі цієї інформації плануються норми посіву, добрива, захисту рослин і т.д.

Широке і швидке введення в с.-г. виробництво диференційованого внесення добрив стримується низкою об'єктивних і суб'єктивних причин. Серед них можна виділити соціально-економічні, агрономічні та механіко-технологічні.

Практика показала, що застосування елементів точного землеробства, таких як моніторинг врожайності, сітковий відбір проб для аналізу вмісту елементів живлення на окремих ділянках поля, систем прийняття оптимальних управлінських рішень, дозволяє товаровиробникам значно підвищити ефективність свого виробництва за рахунок підвищення врожайності і якості сільськогосподарської продукції, зниження забруднення навколишнього середовища. При цьому вони зіткнулися зі складнощами, зумовленими відставанням агрономічної науки. Зокрема, відсутністю рекомендацій щодо диференційованого застосування добрив, ґрунтових карт необхідного масштабу.

Першочерговим завданням в усуненні цих недоліків є розробка нових методів складання ґрунтових карт, які базуються на використанні сучасних технологій, таких як ГІС, GPS, дистанційне зондування, моделювання рельєфу поля з метою створення карт великого масштабу.

Дослідження по точному землеробству показали, що дані про рельєф місцевості мають велике значення, особливо при визначенні зон впливу. Існує сильна кореляційна залежність між рельєфом місцевості, дозами внесення добрив, розподілом бур'янів і урожайністю. Топографічні карти необхідного масштабу відсутні. При розробці цих карт

повинні бути використані сучасне топографічне обладнання, високоточні системи позиціонування DGPS і дорогі системи дистанційного зондування.

В даний час при відборі ґрунтових проб для оцінки строкатості розподілу елементів живлення по полю найбільш часто застосовується сітковий метод відбору проб. Дилери, що надають послуги з аналізу полів, намагаються використовувати клітки якомога більшого розміру, з метою знизити витрати на відбір проб. Отримані при такому розмірі клітин карти розподілу поживних елементів в ґрунті матимуть велику похибку. Для отримання карт, необхідних для прийняття рішень про дози внесення добрив, розмір осередків повинен бути не більше 0,4 га. При такому розмірі осередків істотно збільшуються витрати на взяття ґрунтових проб і їх аналіз. Тому необхідна розробка більш дешевих способів оцінки параметрів родючості поля. Альтернативою сіткового методу відбору проб може бути спосіб, заснований на розбивці поля на кілька ділянок (зон), однорідних за агрохімічними показниками. Для реалізації цього методу необхідно мати базову інформацію про ґрунтові характеристики поля, його рельєф, карту врожайності, історію поля і матеріали аерофотозйомки.

Моніторинг посівів з метою визначення потреб рослин в поживних елементах, особливо азоті, вологі, наявності бур'янів і шкідників рослин може змінюватися по інтенсивності і якості обстеження в залежності від культури, господарства, регіону. У більшості випадків моніторинг здійснюється самим товаровиробником або агрономом за допомогою швидкого візуального огляду невеликої частини поля.

Для підвищення ефективності моніторингу необхідно проводити ґрунтову і листову діагностику, використовуючи сучасні методи для отримання інформації, необхідної для побудови карт стану ґрунту і посівів.

УДК 633.521:615.857

Кандиба Н.М.

**ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЙНОМУ ПРОЦЕСІ ГЕНІВ –МАРКЕРІВ ОЗНАК
КВІТКИ І НАСІННЯ ЛЬОНУ**

Н.М. Кандиба, к. с. - г. н., доцент

Сумський національний аграрний університет

Сорти льону - довгунця, що вирощуються, характеризуються переважно відкритою формою і ступенем відкритості квітки, блакитним забарвлення його органів (пелюсток, пиляків, тичинкових ниток, маточки) і коричневим забарвленням насіння. Схожість сортів за морфологічними ознаками ускладнює селекційний процес (особливо при гібридизації і доборі) та знижує ефективність насінництва. В той час, для роду *Linum*, зокрема, для виду *Linum usitatissimum*, характерно широке розмаїття легко ідентифікованих генів маркерів (A/a, B/b, C/c, D/d, E/e, F/f, G/g, H/h, I/i та ін.), що визначають морфологічні характеристики квіток і насіння, і які, як правило, є нейтральними до прояву основних господарсько - цінних ознак і контролюються малою кількістю генів (Bratch, 1998; Islam, Shepherd, 1991). В теперішній час, у льону відомо більше ніж 130 генів, з яких біля 60 контролюють ознаки квіток і насіння.

За Т. Таммес (1928) забарвлення пелюсток венчика детермінується вісьмома генами, які локалізовані в різних хромосомах. Для реалізації забарвлення пелюсток необхідно щоб гени B₁, B₂ і C були в домінантному стані. Разом з ними ген D контролює блакитне забарвлення, а dd – рожеве. Гени A і E підвищують інтенсивність забарвлення. Ген F послаблює забарвлення, а ff змінює блакитне забарвлення на бузкове. В гетерозиготному стані ген Cc визначає квітку з малопомітними прожилками. В присутності гена K всі пелюстки забарвлені, а при kk забарвлення проявляється більше інтенсивно по зовнішньому краю. Забарвлення пиляків визначають чотири гена: B₁, B₂, D і H. В присутності генів b₁, b₂, d і h забарвлення пиляка є жовтим, а домінантне становище цих генів забезпечує блакитне забарвлення. Таким чином, рожеве забарвлення пелюсток завжди пов'язане з жовтими пиляками, а біле забарвлення пелюсток квітки з блакитним забарвленням пиляків. Коричнєве забарвлення насіння проявляється у разі одночасної присутності трьох домінантних генів G, D, B, які одночасно визначають і забарвлення пелюсток. В присутності гена G оболонка насіння забарвлена, а gg – безбарвна. Ген d змінює жовте забарвлення на коричнєве, а b надає зелений відтінок насіння.

В працях F. Shaw та ін. (1931) при дослідженнях описано 14 генів, шість з яких були схожі з генами, які були знайдені Т. Таммес. Окрім них, F. Shaw винайшов домінантний ген, що послаблює забарвлення пелюсток, три гена забарвлення насіння і по два гена, які контролюють забарвлення приймочок і тичинкових ниток. На його думку, ген G визначає сіре забарвлення, M і D жовто-коричнєве, а в присутності генів M, D і G жовто – коричнєве забарвлення переходить в коричнєве. Гени gg або mm визначають жовте забарвлення. Інший ген X підсилює забарвлення, змінюючи жовто-коричнєве і темно-жовто-коричнєве на інтенсивно жовте.

F. Plonk із своїми колегами ідентифікували 17 генів, що контролюють форму, забарвлення квітки і насіння льону. Французький вчений зіставив гени з генами, які були

ідентифіковані Т. Tammes і включив їх в номенклатуру в склад своїх генетичних символів в якості індексів.

Чоловіча стерильність рослин була вперше виявлена у льону ще в 1912 році (Bateson, Gairdner, 1921). В 20-ті роки Chittenden і К. Pellew (1927) вперше надали пояснення цього явища. Але ця робота не мала комерційного успіху. Оскільки в природних умовах льон є самозапилюником і перехресне запилення комахами зустрічається з низькою частотою. Thompson (1977) відмічав іншу причину, яка перешкоджає вільному запиленню рослин з ЦЧС – закритість венчика стерильних форм під час цвітіння. У цілому у льону ідентифіковано п'ять систем ЦЧС і гени повного відновлення (Рикова, 1979). Keijzer, Metz описали гени часткового відновлення фертильності.

Останнім часом інтенсивно вивчається успадкування жирнокислотного складу олії. Ідентифіковано сім генів різного зниження рівня ліноленової кислоти, які викликають зацікавленість селекціонерів у зв'язку з можливістю збільшення строків зберігання віджатої олії (Rowland, Bhattv, 1990; Rowland, MacKenzie, 1992; Ntiamoach, Rowland, Taylor, 1995). Крім цього, виявлено два гена, що контролюють підвищений вміст пальмітинової кислоти з проміжним домінуванням. Один з них має плейотропний ефект на збільшення відсотка пальмітоленової кислоти (Myers, 1936; Ntiamoach, Rowland, Taylor, 1995).

Встановлено, що під впливом зовнішнього середовища (змін звичайного балансу поживних речовин у ґрунті - особливо азот, фосфор та ін.) із пластичних генотрофів (P_1) льону (наприклад, сорт Stormont Cirrus) відбувається виникнення великих (L) і малих (S) генотрофів за ознаками часу цвітіння, висотою і масою рослин (Durrant, 1962, 1971). Також, це може супроводжуватися зміною гена, що визначає опушення перетинки коробочки. Так, генотрофи S-форм сорти льону Stormont Cirrus характеризуються наявністю волосків на перетинці плоду (HH), а L- форми їх відсутністю (hh). При цьому в потомстві F_2 гетерозигот Hh спостерігається три класи гетерозиготних форм (Durrant, 1970; Lellan, Durrant, 1973). З огляду на строкатість ґрунтової родючості в просторі і можливий відсоток перехресного запилення (в певних умовах у льону до 10%) явище генотрофності може значно ускладнювати насінницький процес (Дунаєва, 1970). Сортове очищення від домішок наші фахівці, як правило, проводять за забарвленням пелюсток квітки, тоді як селекціонери і насіннєзнавці Західної Європи додатково використовують ознаки «крапчастість чашолистків» і «опушеність перетинок коробочок».

Таким чином, у світові колекції виду *Linum usitatissimum* існує широке різномайття зразків за формою, ступенем розкриття, забарвленню репродуктивних органів квітки, а також забарвлення насіння, що дозволяє отримувати сорти із різним сполученням цих ознак, які можуть бути використанні в якості «маркерів». Створення сортів льону з «маркерними» морфологічними ознаками буде сприяти суттєвому підвищенню ефективності селекційного і насінницького процесу, а також здійсненню авторського контролю за інтелектуальною власністю селекціонера.

УДК 633.2:504.453(477.52)

Кирильчук К.С.

ВІТАЛІТЕТНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ *MEDICAGO LUPULINA* L. НА ЗАПЛАВНИХ ЛУКАХ В УМОВАХ ВИПАСАННЯ ТА СІНОКОСІННЯ

К.С. Кирильчук, к.б.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

Популяції за своїм складом гетерогенні і складаються із особин, що відрізняються за віком, онтогенетичним станом, розміром, генотипом, статтю, життєвим станом тощо. Оцінка стану популяції за життєвим станом її особин, який, з урахуванням морфометричних параметрів, що відображають ріст і продукцію рослин, був названий Ю.А. Злобіним віталітетом [1], надає можливість оцінити перспективи існування популяції в певному фітоценозі. Адже віталітетна структура популяцій трансформується першою під впливом різноманітних стресових факторів. Основними видами навантажень на лучні заплавні угруповання являються неконтрольовані випасання та сінокосіння, які ведуть до деградації лучного травостою, і потребують нормування. Тому дослідження віталітетної структури популяцій лучних угруповань, зокрема, бобових, з метою розробки шляхів їх раціонального користування, є актуальною науковою проблемою.

Дослідження віталітетної структури одного із видів лучних бобових трав – *Medicago lupulina* L. – проводилося на заплавних луках р. Псел на 5 ступенях пасквальної (ПД0 - ПД4) та 4 ступенях фенісиціальної (ФД0-ФД3) дигресій, залежно від рівня навантаження [2]. Ступені ПД0 та ФД0 відповідали контрольним ділянкам (КД). Розподіл особин за трьома класами віталітету (вищий – «а», середній – «b» і нижчий – «с») і оцінка, залежно від участі в популяції особин того чи іншого класів, типу популяції (процвітаюча, рівноважна, депресивна) проводилось за методикою Ю.А.Злобіна [1].

Віталітетний спектр популяцій *M. lupulina* на контрольних ділянках (КД) характеризувався значним переважанням особин вищого класу віталітету (0,90) і незначною кількістю особин класу «с» (0,05). Індекс якості популяції становив 0,48, що відповідає процвітаючому типу популяції

Під впливом як випасання, так і сінокосіння спостерігалася трансформація віталітетного спектра популяцій *M. lupulina*: відбувалося зниження частки особин класів «а» і «b» і збільшення частки особин класу «с». Як наслідок індекс якості популяції знижувався і популяція переходила із однієї категорії в іншу. За пасквальним градієнтом частка особин класу «а» і «b» знижувалася від 0,95 на КД до 0,38 на ПД4 (частка особин класу «а» на цьому ступені градієнта дорівнювала нулю), а частка особин класу «с», навпаки, зростала від 0,05 на КД до 0,62 на ПД4. При цьому індекс якості популяції змінювалася в межах 0,48 (КД) – 0,26 (ПД4) і популяція переходила із категорії процвітаючої у рівноважну. Отримані дані свідчать про стійкість віталітетної структури *M. lupulina* до пасовищних навантажень. Віталітетна структура популяцій досліджуваного виду за фенісиціальним градієнтом характеризувалася значним зниженням кількості особин класів «а» і «b», яке на останньому ступені дорівнювало 0,10, одночасно у популяціях значною мірою (до 0,90) збільшувалася частка особин класу «с». При цьому індекс якості популяції на останньому ступені

сінокісного градієнта складає лише 0,05 і популяція стає депресивною. Індекс достовірності проведених досліджень становить 60 – 90 %.

Таким чином, аналіз віталітетної структури показав, що збільшення як пасовищних, так і сінокісних навантажень веде до трансформації віталітетної структури фітопопуляцій, при якій у популяції зменшується частка особин вищого і середнього класів віталітету і збільшується частка особин нижчого, що ставить під загрозу існування виду у фітоценозі. Популяції *M. lupulina* достатньо стійкі як до пасовищних, так і до сінокісних навантажень. Однак більшу стійкість вид виявив до пасовищних навантажень, порівняно з сінокісними, що ймовірно пов'язано із значним ослабленням особин в результаті безсистемних сінокосіння. Отримані результати доцільно використовувати під час розробки нормативів щодо випасання і сінокосіння.

Література:

1. Злобин Ю.А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста: монография / Ю.А. Злобин. – Сумы: Университетская книга, 2009. – 263 с.
2. Кирильчук К.С. Популяційний аналіз бобових на заплавах річки Псел в умовах господарського користування): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаника» / К.С. Кирильчук. – Київ, 2007. – 22 с.

УДК 635.21:631.52

Коваленко В.М., Назаренко Ю.О.
НОРМА РЕАКЦІЇ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ І СЕРЕДНЬОПІЗНІХ СОРТІВ
КАРТОПЛІ В УМОВАХ ННБК СНАУ

Коваленко В. М., к. с.-г. н., доцент

Назаренко Ю. О., студентка

Сумський національний аграрний університет

Дуже часто за вирощування в польових умовах реалізація генетичного потенціалу контролю агрономічних ознак відбувається не повною мірою. Обмеження зумовлені нормою реакції генотипу на конкретний зовнішній комплекс, основу якого складають метеорологічні умови. У зв'язку з цим, для формування сортової політики в певному регіоні слід дослідити норму реакції сортів на умови, які хоча і змінюються за роками, але є відносно постійними для певного регіону, що дозволяє виділяти природно-кліматичні зони, території з близькими зовнішніми умовами.

Експерименти виконували на дослідному полі кафедри біотехнології та фітофармакології, яке розташоване на землях ННБК СНАУ. Досліджували прояв основних агрономічних ознак у 13 середньостиглих та середньопізніх сортів картоплі. Метеорологічні умови періодів вегетації культури в 2015 і 2016 роках значно різнилися. У 2015 році відхилення за температурою повітря в усі місяці мали додатне значення, хоча, наприклад у другій декаді липня величина показника виявилася нижчою, ніж за багато років. Аналогічне стосувалося погодних умов 2016 року. Виняток становив травень, коли середньомісячна температура повітря була на 1,0 °С нижчою, порівняно з багаторічними даними. У середньому за період вегетації картоплі в 2015 році випало на 23,1 мм опадів менше, ніж за багато років, а в 2016 – навпаки на 108,8 мм більше. Водночас, надходження вологи з дощами у обох роках було нерівномірним за місяцями, декадами, що дозволяє пояснювати відмінність у прояві основних агрономічних ознак.

Найбільшою середньою кількістю дрібних бульб у гнізді характеризувалися сорти Фея, Явір, Фламенко, Аніка, а в окремих з них, у 2016 році таких бульб не виявлено. Це такі сорти: Сільвана, Евора і Промінь. Виявлена велика кількість товарних бульб у сортів Мирослава, Околиця, Фламенко, Хортиця, що перевищувало 7,2 шт./гніздо.

Враховуючи викладене, до багатобульбових середньостиглих і середньопізніх сортів слід віднести наступні: Мирослава, Околиця, Фламенко, Хортиця і Сіфра. У першого з них середня кількість усіх бульб у гнізді становила 17,2 шт. Найнижче значення показника серед згаданих мав сорт Сіфра – 8,6 шт./гніздо.

Максимальною середньою масою однієї бульби в гнізді характеризувалися наступні сорти: Слов'янка, Евора і Княгиня, у яких прояв ознаки був близьким до 100 г, а в окремих, навіть, вищим. Аналогічне відносилось до середньої маси однієї товарної бульби. У сорту Слов'янка прояв ознаки сягав 265,9 г. Дещо нижче вираження показника було в сортів Евора і Княгиня. Протилежне викладеному стосувалося сортів Околиця, Мемфіс, у яких середня маса товарної бульби була в межах 50 г.

Враховуючи значний прояв складових продуктивності в сортів Слов'янка і Княгиня саме в них вона була найвищою – в межах 700-800 г/гніздо. Порівняно високою продуктивністю характеризувалися також сорти Фея і Фламенко.

Отже, поміж середньостиглих і середньопізніх сортів виділені із значним генетичним потенціалом за продуктивністю та її складовими, а також широкою нормою реакції на вирощування в умовах північно-східного Лісостепу України. Найменшою мінливістю прояву ознаки характеризувалися сорти Гурман і Фламенко – до 8,7%.

УДК 635.21:631.526

Коваленко В.М., Шаповал Р.М.
УМІСТ КРОХМАЛЮ У БУЛЬБАХ РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ
В УМОВАХ ННВК СНАУ

В.М. Коваленко, к. с.-г. н., доцент

Р.М. Шаповал, студент

Сумський національний аграрний університет

Основною складовою сухих речовин бульб картоплі є крохмаль. Його вміст надзвичайно важливий для бульб, які переробляються на крохмаль, спирт, деякі картоплепродукти. Водночас, більшість сортів характеризуються невисоким проявом ознаки, в межах 12-16%, що не відповідає вимогам переробної промисловості. Крім цього, вміст крохмалю дуже змінюється за роками, тобто залежить від впливу зовнішніх чинників. Взаємовідносини генетичний контроль ознаки в сортів і вплив на його прояв, головним чином, метеорологічних умов складні і великою мірою залежать від норми реакції генотипу за ознакою.

Виконані експерименти з визначення крохмалистості бульб у сортів різних груп стиглості за вирощування в умовах ННВК Сумського національного аграрного університету. Серед ранніх сортів підвищеним умістом крохмалю у бульбах характеризувалися наступні: Дніпрянка, Кобза, Повінь, Латона. Прояв показника в них знаходився в межах 15-17%. Навпаки, відносно низький вміст крохмалю мали сорти Скарбниця, Каррера, Джаерла, Розалінд, Розара та інші. У цілому, прояв показника в іноземних сортів виявився нижчим, ніж у вітчизняних.

Поміж середньоранніх сортів підвищеним умістом крохмалю у бульбах характеризувалися сорти Левада, Завія, Забава. Вираження показника в них знаходилося в межах 16-18%. Протилежне стосувалося сортів Делікат, Марфона, Дубравка, Партнер, Ред Леді та інших, у яких вміст крохмалю у бульбах знаходився в межах 11-13%. Перераховані останніми створені на Поліській дослідній станції та в зарубіжних фірмах.

Лише окремі сорти поміж середньостиглих мали крохмалистість бульб більше 16%. У першу чергу це стосувалося сортів Слава і Звіздаль. Сорти цієї групи стиглості: Рокко, Марлен, Мелоді, Рая мали низький прояв показника.

Поміж середньопізніх сортів за підвищеним умістом крохмалю виділилися наступні: Дорогинь, Червона рута, Поліська ювілейна, Тетерів. У кращих з них прояв показника сягав 20%. Аналіз отриманих даних підтверджує думку численних дослідників про підвищення умісту крохмалю у бульбах із збільшенням тривалості періоду вегетації сортів.

УДК 635.21:631.527

Кожушко Н.С., Пономаренко М.Г.
ОЦІНКА КОЛЕКЦІЇ БІЛОРУСЬКИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ
ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Н.С. Кожушко, д.с.-г.н., професор

М.Г. Пономаренко, аспірант

Сумський національний аграрний університет

Розповсюдження карантинного шкідника картопляна нематода, зокрема в Сумській області, особливого значення набуває селекція нематодостійких сортів картоплі. Встановлено, що для отримання прогнозованого бажаного ефекту, доцільним є залучення в селекційний процес батьківських форм стійких проти шкідника. З цією метою в Інституті проблем картоплярства Сумського НАУ в 2016-2017 рр. проводилася оцінка нематодостійких сортів картоплі білоруської колекції за їх адаптованістю до умов регіону. За рівнем і структурою товарного врожаю та збереженістю досліджувалися 13 сортів різних груп стиглості, з них, ранні, 3 – Зорачка, Лілея, Уладар; середньоранні, 2 – Маніфест і Фальварак; середньостиглі, 4 – Волат, Дубрава, Універсал, Янка; середньопізні, 2 – Вектар, Рагнеда; пізні, 2 – Веснянка, Максимум. Дослідження проводилися на дослідному полі Навчально-науково-виробничого комплексу в Розсаднику батьківські форми згідно Методичним вказівкам з вивчення зразків світової колекції картоплі (Киру С.Д., 2010).

Встановлено такі середні значення показників досліджених сортів: товарність врожаю – 83 %, кількість бульб у кущі – 6,7 шт., середня маса бульби – 66 г., збереженість – 74 %. Сортова реакція картоплі на товарність врожаю дала змогу виділити 39% кращих форм з рівнем показника від 99 до 93 %: Зорачка, Веснянка, Волат, Маніфест, Уладар. На 10-12 % нижче товарність була у сортів Лілея, Фальварак, Рагнеда, Універсал (табл.1).

Таблиця 1. - Сортова реакція на товарність урожаю, %

Група	$\bar{x}$	Назва сорту	Кількість сортів, шт.	Частка групи, %
I	99-93	Зорачка, Веснянка, Волат, Маніфест, Уладар	5	39
II	89-81	Лілея, Фальварак, Рагнеда, Універсал	4	30
III	77-73	Вектар, Янка, Дубрава	3	23
IV	35	Максимум	1	8

Сорт Янка відзначився за формуванням найбільшої кількості бульб, яка перевищувала середнє значення показника (6,7 шт.) на 59 %. Вищу за середню кількість бульб мали сорти Маніфест, Вектор, Максимум, Уладар та Універсал (7,8-7,0), а Зорачка, Лілея, Рагнеда – відповідали середньому рівню (табл.2).

Таблиця 2. - Сортова реакція на кількість бульб, шт./кущ

Група	$\bar{x}$	Назва сорту	Кількість сортів, шт.	Частка групи, %
I	10,8	Янка	1	8
II	7,8-7,0	Маніфест, Вектар, Максимум, Уладар, Універсал	5	38
III	6,8-6,4	Зорачка, Лілея, Рагнеда, Дубрава	4	30
IV	5,2-5,0	Волат, Фальварак	2	16
V	4,4	Веснянка	1	8

Аналізом даних за інтенсивністю накопичення маси однієї бульби виділено 46 % сортів, які перевищували середній показник. Так, найбільшою масою однієї бульби (98-94 г) характеризувалися сорти Лілея і Волат. У сортів Зорачка, Уладар, Фальварак, Веснянка цей показник був на 21-22 г нижче ніж у цих сортів, але на 11-6 г вище за середнє значення. Маса бульби у сорта Рагнеда дорівнювала середньому значенню, у інших 46 % сортів рівень показника коливався від 59 до 40 г (табл.3).

Таблиця 3. - Сортова реакція за середньою масою бульби, гр./кущ

Група	$\bar{x}$	Назва сорту	Кількість сортів, шт.	Частка групи, %
I	98-94	Лілея, Волат	2	16
II	77-72	Зорачка, Уладар, Фальварак, Веснянка	4	30
III	65	Рагнеда	1	8
IV	59-54	Дубрава, Маніфест, Вектар, Янка	4	30
V	46-40	Універсал, Максимум	2	16

Однією із важливіших властивостей будь-якого сорту є його лежкоздатність. За розробленим критерієм оцінки цього показника вихід здорових бульб після тривалого зберігання може становити понад 95%, що вважається дуже доброю лежкістю сортів, 91-94 % – доброю, 80-90 % – середньою, 70-79 % – поганою, <70 % – дуже поганою (Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів картоплі, 2005). За середньою збереженістю бульб картоплі досліджуваних сортів на рівні 74 % коливання в сортовому розрізі становило 84-54 %. Краща збереженість виявлена у сортів Веснянка, Універсал, Маніфест та Янка, яка відповідала середньому рівню. У 54 % сортів збереженість картоплі при довготривалому зберіганні дорівнювала 78-70 % (табл.4).

Таблиця 4. - Сортова реакція на збереженість картоплі, %

Група	$\bar{x}$	Назва сорту	Кількість сортів, шт.	Частка групи, %
I	84-80	Веснянка, Універсал, Маніфест, Янка	4	30
II	78-70	Фальварак, Максимум, Вектар, Зорачка, Рагнеда, Дубрава, Волат	7	54
III	64	Уладар	1	8
IV	54	Лілея	1	8

Проведено аналіз експериментальних даних щодо впливу групи стиглості на оцінку сортів картоплі за досліджуваними ознаками (табл.5).

Таблиця 5 - Вплив групи стиглості на оцінку сортів картоплі

Група стиглості	Товарність, %	Структура товарного врожаю		Збереженість, %
		кількість бульб, шт.	середня маса бульби, г	
Ранні	93,7	6,9	83,6	63,7
Середньоранні	90,5	6,4	66,5	80,0
Середньостиглі	80,2	7,3	63,2	76,0
Середньопізні	80,0	7,1	61,0	73,5
Пізні	66,5	5,9	56,0	80,5

Виявлено, що товарність врожаю зростала від пізніх (66,5 %) до ранніх (93,7 %) груп стиглості. Така ж тенденція спостерігалася за показником середньої маси бульби (56 і 83,6 г).

Інтенсивність формування кількості бульб зростала від ранніх (6,9 шт.) до середньопізніх (7,1 шт.) сортів. Рівень збереженості картоплі збільшувався так само від сортів раннього строку досягання (63,7 %) до пізнього (80,5 %).

Зроблено добір кращих сортів за групою ознак:

- ранній сорт Зорачка – дуже висока товарність врожаю і середня кількість бульб;
- пізній сорт Веснянка – дуже висока товарність і середня збереженість;
- середньостиглий сорт Волат – висока товарність врожаю і середня маса бульби;
- середньоранній сорт Маніфест – висока товарність і висока збереженість;
- ранній сорт Уладар – висока товарність і вище середнього значення маса бульби;
- ранній сорт Лілея – найбільша маса однієї бульби і середня їх кількість;
- середньостиглий сорт Янка – велика кількість бульб і середня збереженість.

Виділені сорти мають використовуватися як вихідний матеріал в селекції нематодостійких форм з комплексом господарсько-цінних ознак, що і передбачає тематика наукових досліджень Інституту проблем картоплярства Сумського НАУ на 2016-2020 рр.

УДК 635.21:631.527:631.614.6

Кожушко Н.С., Смілик Д.В., Дегтярьов О.М., Гнібіда О.С.
КРАПЛИННЕ ЗРОШЕННЯ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Н.С. Кожушко, д.с.-г.н., професор
Д.В. Смілик, О.М. Дегтярьов, О.С. Гнібіда, студенти
Сумський національний аграрний університет

Картопля – культура, яка відіграє важливу роль у продовольчій безпеці всього світу. За статистикою у більшості країн світу половину виробленої картоплі використовують на їжу. За даними Faostat світове виробництво картоплі у 2013 році досягло 368 млн.т.

Україна збирає 22,3 млн.т картоплі при посівній площі 1,4 млн. га та посідає 4 місце після Китаю, Індії та Росії. Сумська область, яка розташована в Північно-Східному Лісостепу України, традиційно входить у десятку регіонів, які забезпечують 60 % загальнодержавного виробництва картоплі. За останні роки область збирає більше одного мільйону тонн: 2012 р. – 1128,6, 2013 – 1091,9, 2014 – 1326,4, 2015 р. – 1068,3 тис.т. Подальша стабілізація регіонального виробництва може обмежуватися несприятливою високою температурою повітря та дефіцитом ґрунтової вологи в критичні періоди вегетації картоплі. Тому гарантовані врожаї картоплі можливі тільки з застосуванням зрошення та впровадження нових екологічно пластичних сортів.

Станом на 2014 р. Україна серед 112 країн світу посідає лише 18-те місце за площею під зрошення – 75,5 тис.га, з них 90 % припадає на південь. Найменші площі зрошення в основних регіонах картоплевиробництва таких як Волинський, Чернігівський, Хмельницький та Сумський. Тому питання щодо ефективності зрошення картоплі ретельно вивчено у степових регіонах. В зоні північного Степу України на Одеській ДС виявлена прибавка врожаю в розмірі 47 %, у Краснодарському краї – 65–73 %, у дослідках Новочеркаського інженерно-меліоративного інституту – 60 %; встановлено на 8-10 % підвищення товарності бульб. Найбільш поширена думка, що зрошення знижує крохмалистість бульб при збільшенні зрошувальної норми від 200 до 1000 м³/га на 0,2–1,93 %.

Світовий досвід підтверджує зростання отримання врожаїв картоплі при застосуванні зрошення: у Німеччині – на 43-55 %, у Великобританії – на 25, у Чехії – на 23-38, в Нідерландах – на 54-61, в Австрії – на 6-13, в США – на 41-70, в Норвегії досяг 107 %.

В умовах північно-східного Лісостепу України такі дослідження не проводилися, особливо при вирощуванні сучасних реєстрованих сортів картоплі. Отже, дослідження, які пов'язані з аналізом рівня урожайності сортів картоплі та їх якості при застосуванні зрошення, є своєчасними і доцільними.

У складі Сумського НАУ з 1999 року діє науково-дослідний Інститут проблем картоплярства північно-східного регіону України, який на своєму рахунку має 24 сорти.

На восьми реєстрованих сортах – Ластівка (2002), Ювіляр 60-70 (2004), Аграрна і Фермерська (2006), Плюшка, Слобожанка-2, Селянська (2010) та Псельська (2011) в 2015 році було застосовано краплинне зрошення з метою визначення його впливу на урожайність, товарність і якість продукції. Доведено, що урожайність досліджуваних сортів на краплинному зрошенні зросла на 42 % та в середньому становила 43,5 т/га. При цьому виявлена сортова реакція на підвищення урожайності, т/га: дуже висока, 52 – Слобожанка-2; висока, 47 – Аграрна, Селянська, Ластівка; середня, 43-41 – Ювіляр 60-70, Плюшка, Псельська; нижче середньої, 31 – Фермерська.

За результатами порівняльної оцінки рівня показника у контрольному варіанті (85,6 %) при застосуванні краплинного зрошення (95,4 %) виявлена його перевага майже на 11 %. Встановлена сортова реакція картоплі на підвищення товарності: дуже висока, 23 % – Селянська; висока, 18-13 – Фермерська, Аграрна; середня, 7-5 – Слобожанка-2, Плюшка, Ювіляр 60-70, Псельська; нижче середньої, 3 % – Ластівка.

Аналізом експериментальних даних з визначення вмісту сухої речовини в бульбах досліджуваних сортів картоплі не виявлено суттєвої різниці за середніми показниками контрольного варіанту і показниками зі зрошенням. Найбільшим вмістом сухої речовини характеризувався сорт Плюшка (24,8 %), достовірне зниження рівня показника на 4-8 % було у сортів Ювіляр 60-70, Фермерська і Псельська ($HP_{05} = 3,90 \%$, $F_{\text{факт.}} 5,51 > F_{05} 1,88$). На зрошенні виділявся сорт Аграрна за вмістом сухої речовини (26,5 %), а суттєве зниження було у тих самих сортів, що й у контрольному варіанті.

Всупереч стверджень багатьох дослідників зниження якості бульб на зрошенні було тільки у 25 % досліджуваних сортів – це Плюшка і Слобожанка-2, у сортів Фермерська і Аграрна вміст сухої речовини зріс відповідно на 2,7 і 1,8 %; у сортів Ювіляр 60-70 і Селянська – на 1,2 і 1,0 %; не змінилися показники у сорту Псельська.

Обґрунтування економічної ефективності застосування краплинного зрошення при вирощуванні сумських сортів картоплі підтверджено економічними показниками. Прибуток з 1 га на краплинному зрошенні складав 31,5 тис. грн., середній рівень рентабельності становив 98 %, на контролі – 64 %.

Отже, досліджувані сорти за вирощування на краплинному зрошенні є економічно конкурентоспроможними, які за широкого впровадження можуть забезпечити ефективність галузі картоплярства.

УДК 635.21:631.52

Кравченко Н.В., Кондрашевський М.С.**ПРОЯВ АГРОНОМІЧНИХ ОЗНАК СЕРЕД ПОТОМСТВА ВІД НАСИЧУЮЧИХ
СХРЕЩУВАНЬ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ННВК СНАУ****Н.В. Кравченко**, к. с.-г. н.**М.С. Кондрашевський**, студент*Сумський національний аграрний університет*

На певному етапі селекції картоплі (до середини минулого століття) створення сортів методом внутрішньовидової гібридизації вичерпало себе. Цьому передувало чимало причин. По-перше, вузькість генетичної основи вихідного селекційного матеріалу значно наблизило рівень схрещувань до близькородинних. Селекціонерами використовувалася невелика кількість сортів як компонентів гібридизації. По-друге, значне поширення хвороб картоплі і шкідників у окремих регіонах створили катастрофічну ситуація, яка унеможливлювала вирощування картоплі, взагалі. За таких умов ще більше звужувався генофонд культури. По-третє, близький до гомозиготного стану генетичний контроль багатьох ознак сортів не сприяв отриманню гетерозисних форм, а, отже, посиленню прояву показників. Викладене, та інші причини: погане квітування сортів внутрішньовидового походження, їх стерильність, особливо чоловіча, спонукали пошук виходу з ситуації, яка склалася. Як альтернатива запропонований метод міжвидової гібридизації. Водночас, і він мав негативні сторони. Для виділення сорту необхідно було значно розширити обсяги популяцій. Дуже часто серед потомства від міжвидових схрещувань вищеплювалися гібриди з ознаками диких, культурних видів, що збільшувало частоту вибракуваних форм. Для створення вихідного селекційного матеріалу методом міжвидової гібридизації необхідно значно більший проміжок часу, порівнюючи з міжсортвою. Проте, коли цей процес стає безперервним, цінні батьківські форми можна виділяти майже щорічно. Ще одна особливість використання методу міжвидової гібридизації – необхідність проведення насичуючих схрещувань.

Застосовуючи беккросування вторинних міжвидових гібридів за участю трьох-, чотирьох-, п'яти- і шести видів отриманий цінний вихідний селекційний матеріал картоплі, який характеризується високим проявом численних агрономічних ознак. Результати дослідження з оцінки створеного матеріалу за продуктивність свідчать про можливість виділення зразків з високим проявом показника. Ранній за стиглістю одноразовий беккрос чотирьохвидового гібрида 85.19с1 у 2016 році перевищив за продуктивністю сорт-стандарт Серпанок у 2,9 разу. Дещо меншою перевагою, порівняно із стандартом, характеризувався чотириразовий беккрос самозапилення шестивидового гібрида – у 1,8 разу. Виділені зразки різні за ступенем беккросування складних міжвидових гібридів інших груп стиглості, які значно перевищували сорти-стандарт за проявом показника: В¹ чотиривидового гібрида 86.410с74, В² тривидового гібрида 90.673с77 і 90.676с140, В⁴ шестивидового гібрида 01.39Г43, В³ тривидового гібрида 90.675/25 та багато інших. Особливість прояву продуктивності серед міжвидових гібридів, їх беккросів – можливість виділення зразків з високим вираження показника, навіть, серед матеріалу від одноразового схрещування з сортами, наприклад, 81.459с18.

Використання насичуючих схрещувань дозволило виділити цінний вихідний селекційний матеріал за складовими продуктивності: кількості бульб у гнізді та середньої маси однієї бульби. Більшою мірою викладене стосується першого показника, а тому в селекції на багатобульбовість можна рекомендувати численні беккроси міжвидових гібридів. Рідше спостерігається серед потомства від беккросування великобульбові зразки. Серед згаданих вище слід назвати: 85.19с1, 86.410с74, 01.39Г43, 90.676/140, а також 89.715с88, 90.673/77, 00.95/100, 03.35с55, 04.119/126 та інші.

Реалізація продуктивності великою мірою залежить від вірусостійкості сортів, гібридів. Серед міжвидових гібридів, їх стандартів вдалося виділити велику кількість зразків, які в польових умовах не мали симптомів вірусних хвороб. Особливо цінною виявилася можливість виділення такого матеріалу серед гібридів, які отримані в минулому столітті. Це такі зразки: 83.47с51, 83.433с6, 86.96с32, 88.790с10, 89.721с8, 90.691/93, 94.919/31, 94.924/51, 96.963/51, 96.965/45 та деякі інші. Вважаємо, саме вірусостійкість гібридів дозволила їм зберегтися до нинішнього часу.

Численний матеріал від насичуючих схрещувань характеризувався високою стійкістю проти грибних хвороб. Значне поширення в умовах північно-східного Лісостепу України альтернативіозу дозволило виділити зразки, стійкі проти хвороби. Крім цього, беккросам 90.827с5, 90.35с394, 90.35с297, 04.101/142, 09.15/1 та багатьом іншим властиве вираження комплексу агрономічних ознак.

Матеріал від насичуючих схрещувань має значну цінність стосовно можливості отримання високо крохмалистих зразків. У середньому за ряд років проявом ознаки в межах 20-24% характеризувалися наступні міжвидові гібриди, їх беккроси: 81.386с97, 86.331с138, 88.730с3, 88.790с10, 90.666/13, 90.666/14, 90.663/25, 01.26Г128 та багато інших. Цінність окремих зразків у стабільності прояву вмісту крохмалю у бульбах. Наприклад, серед наведених вище значення коефіцієнта варіації показника менше 10% мали 88.730с3, 90.666/13, 90.663/25, 01.26Г128.

УДК 581.5 + 631.1:001.76 + 632.9

Круть М.В.**ІННОВАЦІЇ ІНСТИТУТУ ЗАХИСТУ РОСЛИН НААН
ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ****М.В. Круть, к. б. н.***Інститут захисту рослин НААН*

Сільське господарство проявляє негативний вплив на 80% території України. Внесок агропромислового комплексу в забруднення і деградацію навколишнього середовища становить 35-40%, земельних ресурсів – 50, поверхневих вод – 45-50%. Тільки 1 гектар із кожних 10 має задовільний стан (Дегодюк Є.Г., 2006). Продуктивність наших ланів порівняно з розвиненими країнами залишається низькою, що великою мірою відображається на продовольчих ресурсах.

Найважливішим резервом для отримання додаткової рослинницької продукції покращеної якості є захист сільськогосподарських культур від шкідливих організмів. Та традиційна система захисту із переважним використанням пестицидів часто не є достатньо ефективною. До того ж вона небезпечна у відношенні навколишнього середовища. Зважаючи на відмічене, однією із важливіших вимог до створюваної в установах Національної академії аграрних наук України інноваційної продукції, крім її економічності, є екологічність.

Останніми десятиліттями в нашій та багатьох країнах світу актуальним став розвиток концепції інтегрованого екологізованого захисту рослин. Інтегрований захист рослин порівняно із хімічним вимагає більш високого рівня наукового забезпечення, проведення фітосанітарного моніторингу, оперативного прогнозу поширення й шкідливості небезпечних організмів і на підставі цього планування й здійснення екологічно безпечних захисних заходів.

Інститут захисту рослин НААН розробляє теоретичні основи технології виведення стійких до хвороб та шкідників сортів сільськогосподарських рослин. Здійснення трансферу створених інновацій дозволяє на 3-5 років прискорити процес селекції пшениці із стійкістю до збудників комплексу хвороб, а також є передумовою для селекції на стійкість рослин до шкідників, повної паспортизації сортів та правильного їх використання в інтегрованих системах захисту. Так, сумісно з іншими установами було створено 3 сорти пшениці з комплексною стійкістю до хвороб та понад 20 нематодостійких сортів картоплі. Широке використання в практиці виробництва стійких сортів дозволяє спростити технологію вирощування культур та отримувати високі врожаї за зменшення пестицидного навантаження на агроценоз на 30-50%. Це вкрай важливо в екологічному відношенні.

Здійснюється оцінка елементів технології вирощування польових культур (сівозміна, строки сівби, норми висіву тощо) на розвиток шкідливих організмів. Отримані результати досліджень дають підстави рекомендувати виробництву такі

заходи, за яких формується задовільний фітосанітарний стан і разом із тим високий врожай кращої якості.

Розробляються також безпечні заходи хімічного захисту польових культур від шкідників та хвороб. Серед них найбільш ефективною та екологічно обґрунтованою для захисту сходів є передпосівна обробка насіння інсектицидами й фунгіцидами, за якої порівняно із наземними обробками посівів хімічні препарати використовуються повністю за призначенням, втрати їх у навколишньому середовищі відсутні, а ефективність підвищується. Крім того, розроблено і впроваджено оптимізовану систему хімічного захисту пшениці озимої від сисних шкідників (застосування сумішей інсектицидів різних класів за половинних норм витрати), а також від комплексу хвороб (протруєння насіння препаратом системної дії та обробка посівів фунгіцидами в критичні періоди для розвитку хвороб рослин) та бур'янів (застосування суміші гербіцидів із класів сульфонілсечовини та бензойної кислоти), що дозволяє отримувати високі врожаї зерна не нижче III класу за зменшення пестицидного навантаження на агроценоз на 20-40%. Вдосконалені існуючі способи оцінки рівня токсичності пестицидів, і тому є можливість більшою мірою отримувати достовірну інформацію про вплив інсектицидів на корисних комах.

В Інституті розроблена комп'ютерна програма прогнозу можливих недоборів урожаїв пшениці озимої, буряку цукрового, кукурудзи, соняшнику, ріпаку, сої, плодівих культур як від окремих шкідників, так і їх комплексів. Вона дозволяє в режимі реального часу трансформувати оперативну екологічну інформацію щодо поточного фітосанітарного стану в економічні категорії та визначати доцільність хімічного захисту рослин.

З оглядом на потреби ринку в екологічно чистій продукції овочівництва та плодівництва, розробляються ефективні й безпечні заходи захисту рослин від шкідників та хвороб. Так, вдосконалюючи методи моніторингу шкідників плодового саду, застосовуючи при цьому екологічно безпечні засоби та раціонально використовуючи традиційні інсектициди, можна отримати додаткову продукцію покращеної якості та підвищити екологічну безпеку. Екологічно безпечні технології захисту плодівих культур та капусти від лускокрилих шкідників також можуть ґрунтуватись на застосуванні гормональних, мікробіологічних препаратів та перспективних видів місцевих популяцій трихограми *Trichogramma* sp. Використання мікробіологічних засобів, препаратів азотфіксуєючих бактерій самотійно або в сумішах із фунгіцидом, рослинних лектинів та біостимуляторів дає можливість ефективно захистити рослини томатів, огірків, інших овочевих культур та картоплі від найбільш поширених хвороб і тим самим отримати додаткову високоякісну продукцію без шкоди для довкілля. Неоціненне значення для мінімізації застосування хімічних засобів в захисті врожаю овочів має також розроблений спосіб короткострокового прогнозування несправжньої борошнистої роси огірка.

Науково-технічна продукція стосовно карантину рослин значною мірою затребувана Держпродспоживслужбою України. Багато роботи з цього напрямку провадиться згідно з вимогами СОТ та ЄС – це розробка нових та гармонізація існуючих національних стандартів серії «Карантин рослин», обґрунтування Національного переліку регульованих шкідливих організмів та запровадження фітосанітарних заходів, розробка національних схем аналізу фітосанітарного ризику з дотриманням вимог Міжнародної конвенції та Європейсько-середземноморської організації із захисту рослин, розробка різних методичних рекомендацій. Все це сприяє вирішенню проблем щодо охорони рослинних ресурсів та й довкілля в цілому.

Виконуються також дослідницькі роботи, пов'язані з випробуванням хімічних препаратів для вивчення їх ефективності в захисті рослин від шкідливих організмів, а також із визначенням відповідності препаратів паспортним даним. Тим самим робиться значний внесок у підготовку Департаментом екологічної безпеки Міністерства екології та природних ресурсів України «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Важливими досягненнями Інституту захисту рослин НААН в екологічному відношенні є розроблені системи інтегрованого захисту пшениці озимої та ярої, буряків цукрових, ріпаку, овочевих культур закритого ґрунту, високочутливі методи визначення діючих речовин пестицидів у рослинах, ґрунті й воді, система захисту гіркокаштана звичайного від каштанової мінуючої молі *Cemeraria ohridella* Deschka & Dimič. Широке їх впровадження дає змогу отримати до 20% і вище додаткового врожаю, зберегти декоративні дерева від загибелі, значно зекономити енергоносії та інші матеріальні ресурси, зменшити пестицидне навантаження на агроєкосистему на 20-40%, успішно вирішити різні санітарно-гігієнічні питання.

Таким чином, інновації Інституту захисту рослин Національної академії аграрних наук України та його мережі значною мірою відповідають вимогам щодо охорони навколишнього природного середовища. Важливі шляхи вирішення екологічних проблем у галузі захисту рослин – це використання стійких до шкідників та хвороб сортів рослин, виконання елементів технології вирощування культур на належному рівні, оптимізований хімічний захист рослин, широке використання біологічних засобів.

УДК 631. 811.98; 633.8

Левшаков Л.В., Чевычелов А.В.

ЗНАЧЕНИЕ СЕРЫ В ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Л.В. Левшаков, к.с.-х.н., доцент, leo-levshakov@yandex.ru

А.В. Чевычелов, аспирант

ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия

Для получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур наряду с макроэлементами (азот, фосфор, калий), необходимы мезо- (сера, кальций, магний) и микроэлементы (бор, молибден, медь, цинк и др.) [1, 2].

Агрохимический анализ почв Курской области показал, что они имеют низкую обеспеченность подвижными формами серы. Наименее обеспечены серой серые лесные почвы всех подтипов, имеющие легкий гранулометрический состав и низкое содержание гумуса. В этих условиях получение высоких и стабильных урожаев основных сельскохозяйственных культур без внесения удобрений, содержащих серу, весьма проблематично [3].

Изучение эффективности комплексного минерального удобрения с серой марки NPKS (10-20-20-6) проводилось на двух типах почв: темно-серой лесной (ООО «Знаменское» Рыльского района, Курской области) и черноземе типичном (Курский НИИ АПП) в 2015-2016 годах на посевах яровой пшеницы по схеме:

1. Контроль – без внесения удобрений;
2. Сульфат аммония ($N_{40}S_{48}$)- весной под предпосевную культивацию;
3. Аммиачная селитра (N_{40}) весной под предпосевную культивацию;
4. Внесение NPKS-(10-20-20-6) в дозе $N_{20}P_{40}K_{40}S_{12}$ (200 кг/га) с осени под основную обработку почвы + N_{20} (аммиачная селитра) весной под предпосевную культивацию;
5. Внесение NPKS-(10-20-20-6) в дозе $N_{30}P_{60}K_{60}S_{18}$ (300 кг/га) с осени под основную обработку почвы + N_{30} (аммиачная селитра) весной под предпосевную культивацию;
6. Внесение NPK (16-16-16) в дозе $N_{40}P_{40}K_{40}$ (250 кг/га) с осени под основную обработку почвы.
7. Внесение NPK (16-16-16) в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ (375 кг/га) с осени под основную обработку почвы.

Повторность опыта - трехкратная, размещение вариантов в опыте систематическое в один ярус. Площадь учетной делянки 100 м². Содержание серы в чернозёме типичном – 7,7 мг/кг, в тёмно-серой лесной почве – 2,8 мг/кг. Сорт яровой пшеницы – Дарья. Норма посева – 5 млн. всхожих зерен на гектар. Способ посева – рядовой, глубина заделки семян – 4-5 см. Пересчет урожая проводили на 100%-ную чистоту и 14%-ную влажность зерна. Для обработки экспериментальных данных применялся дисперсионный метод математического анализа [4].

Результаты проводимых исследований показали, что внесение различных видов минеральных удобрений как на черноземе типичном, так и на темно-серой лесной почве, способствовало лучшему росту и развитию растений яровой пшеницы, образованию более мощной вегетативной массы и корневой системы в сравнении с контрольным вариантом. Разницы в фазах развития растений яровой пшеницы в вариантах с внесением комплексных удобрений с серой и без серы – не наблюдалось. Анализ урожайных данных, полученных в опытах, свидетельствует о высокой эффективности комплексных минеральных удобрений при возделывании яровой пшеницы на различных типах почв. Анализ урожайных данных, полученных в опытах, свидетельствует о высокой эффективности комплексных минеральных удобрений при возделывании яровой пшеницы на различных типах почв. Эффективность внесения различных видов комплексных минеральных удобрений (NPK без серы и NPKS с серой) зависела от содержания серы в почве.

Таблица 1– Влияние удобрений на урожайность яровой пшеницы, 2015–2016 гг.

Варианты	Урожай- ность, ц/га	Прибавка, ц/га	
		от внесения удобрений	от вида удобрений
чернозем типичный			
1.Контроль	30,2	--	
2.Сульфат аммония (N40S48)	36,7	6,5	0,9
3.Аммиачная селитра (N40)	35,8	5,6	
4. NPKS в дозе N20P40K40S12 + N20	38,1	7,9	0,6
5. NPKS в дозе N30P60K60S18 + N30	40,8	10,6	0,8
6. NPK в дозе N40P40K40	37,5	7,3	-
7. NPK в дозе N60P60K60	40,0	9,8	-
HCP 05 (ц/га)		2,2	
темно-серая лесная почва			
1.Контроль	26,4	-	
2.Сульфат аммония (N40S48)	33,2	6,8	2,9
3. Аммиачная селитра (N40)	30,3	3,9	
4. NPKS в дозе N20P40K40S12 + N20	37,3	10,9	2,6
5. NPKS в дозе N30P60K60S18 + N30	39,9	13,5	2,8
6. NPK в дозе N40P40K40	34,7	8,3	
7. NPK в дозе N60P60K60	39,2	10,7	
HCP 05 (ц/га)		3,0	

На черноземе типичном со средним уровнем обеспеченности почвы серой (7,7 мг/кг) эффективность комплексного минерального удобрения марки NPKS-(10-20-20-6) была практически равна эффективности комплексного минерального удобрения без серы NPK-(16-16-16). Эффективность комплексного минерального удобрения марки NPKS-(10-20-20-6) на темно-серой лесной почве с низким уровнем обеспеченности серой (2,8 мг/кг) была значительно выше. Прибавка урожая яровой пшеницы от серы, находящейся в комплексном минеральном удобрении (NPKS-10-20-20-6), составила: 2,6 ц/га при внесении N40P40K40S12, и 2,8 ц/га при внесении N60P60K60S18. Внесение комплексных минеральных удобрений с серой NPKS-(10-20-20-6) в дозе N20P40K40S12 под основную обработку почвы + N20 весной под предпосевную культивацию повысило

содержание сырой клейковины в зерне яровой пшеницы (табл. 2). На черноземе типичном на 2,1%, на темно серой лесной почве – на 2,0%, а в дозе N30P60K60S18 под основную обработку почвы + N30 под предпосевную культивацию – на 2,5 и 2,3%.

Таблица 2 – Влияние минеральных удобрений на содержание сырой клейковины в зерне яровой пшеницы, 2015–2016 гг.

Варианты	Содержание клейковины, %	Прибавка, %	
		от внесения удобрений	от вида удобрений
1	2	3	4
чернозем типичный			
1.Контроль	27,8	-	
2.Сульфат аммония (N40S48)	29,8	2,0	0,5
3.Аммиачная селитра (N40)	29,3	1,5	-
4. NPKS в дозе N20P40K40S12 N20	29,9	2,1	+0,7
5. NPKS в дозе N30P60K60S18 + N30	30,3	2,5	+0,2
6. NPK в дозе N40P40K40	29,5	1,7	-
7. NPK в дозе N60P60K60	30,0	2,2	-
темно-серая лесная почва			
1.Контроль	25,1	-	
2.Сульфат аммония (N40S48)	26,8	1,7	0,2
3.Аммиачная селитра (N40)	26,6	1,5	
4. NPKS в дозе N20P40K40S12 + N20	27,1	2,0	0,4
5. NPKS в дозе N30P60K60S18 + N30	27,4	2,3	0,4
6. NPK в дозе N40P40K40	26,7	1,6	
7. NPK в дозе N60P60K60	27,0	1,9	

Таким образом, с агрономической точки зрения наиболее эффективно применять минеральные серосодержащие удобрения в условиях темно-серых лесных почв с низким уровнем обеспеченности серой.

Библиографический список

1. Булыгин С.Ю. Микроэлементы в сельском хозяйстве. Днепропетровск, 2007. 100 с.
2. Протасова Н.А., Щербаков А.П., Микроэлементы в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья. Воронеж, 2003. 367 с.
3. Лазарев В.И., Айдиев А.Я., Золотарева И.А., Стифеев А.И., Шершнева О.М. Эффективность микроэлементных удобрений в условиях Курской области. Курск, 2013. 139 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

УДК 631.51.01

Масик І.М.**ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ
ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ****І.М. Масик**, к.с.-г.н., доцент*Сумський національний аграрний університет*

При здійсненні дослідного експерименту важливим показником є також величина урожайності дослідних рослин. Це пов'язано з тим, що характер розвитку та кінцева продуктивність вирощуваних культур інтегрує всі умови зовнішнього середовища, а також чинники, які впливають на урожайність дослідних рослин.

Величина врожаю кукурудзи – це інтегральний показник продуктивності рослин по фазах росту і розвитку. Продуктивність посіву, в свою чергу, визначається його густотою, світловим і температурним режимами, вологозабезпеченістю ґрунту, рівнем мінерального живлення і біологічними особливостями сортів.

Потенційна врожайність кращих гібридів кукурудзи перевищує 10 – 12 т/га, але в більшості господарств України їх потенціал реалізується тільки на 40–60 %. При урожайності 4,7–5,0 т/га та валовому зборі 10,5–11,4 млн. т, питома вага України у світовому виробництві зерна кукурудзи становить лише 0,9–1,3 %. Але останніми роками намітилася тенденція до підвищення цих показників, що пояснюється як підвищенням культури землеробства, так і кон'юктурою ринку зерна. В зв'язку з цим господарства почали вкладати значні кошти з метою реалізації сучасних інтенсивних технологій вирощування кукурудзи.

За даними Карнауха О.Б. (2011-2013 рр.) урожайність кукурудзи на зерно на фоні оранки становила 55,6-64,5 ц/га. Незначне зниження урожайності відмічалось за плоско різного розпушення ґрунту, де врожайність становила 51,9-61,4 ц/га. На погляд дослідника основною причиною зниження урожайності на фоні плоскорізного розпушування ґрунту був суттєвий рівень забур'яненості посівів, який на цьому варіанті відмічався впродовж всієї вегетації кукурудзи.

Відповідно до результатів Слюсар Т.І., Богатир Л.В. (2013-2015 рр.), найефективнішим основним обробітком староорного карбонатного торфовища під кукурудзу на зерно була оранка на глибину 25 – 27 см, яка забезпечувала урожайність за повного мінерального удобрення 10,4 т/га проти 9,92 т/га за дискування, та 8,56 т/га за нульового обробітку.

За даними Танчика С.П. (2014-2016 рр.), відмова від будь-якого обробітку ґрунту забезпечила урожайність зерна кукурудзи на рівні 9,3 т/га. Це зумовлено використанням природних процесів, що відбуваються в ґрунті. На необробленому полі ґрунт пронизаний мільярдами капілярів, що залишилися після коренів однорічних рослин або утворилися в результаті життєдіяльності різних організмів, також якісна система захисту посівів

кукурудзи в комплексі призвела до таких результатів: за нульового обробітку ґрунту урожайність на 4,5 % вище порівняно з контролем. Найвищу урожайність зафіксовано за плоскорізного обробітку ґрунту – 9,7 т/га, що на 8,9 % вище порівняно з контролем.

Нами було визначена та проаналізована урожайність кукурудзи на зерно протягом 2015-2016 рр. в умовах Чернігівської області (табл. 1).

Таблиця 1. - Урожайність зерна кукурудзи гібриду ДКС 3203 (Monsanto) в залежності від основного обробітку ґрунту, ц/га

Варіант основного обробітку ґрунту	Роки досліджень		В середньому за два роки
	2015	2016	
Традиційний обробіток (оранка) контроль	90,4	93,8	92,1
Мінімальний обробіток (дискування)	82,0	86,8	84,4
Нульовий обробіток	73,7	79,3	76,5
НІР ₀₅	7,58	6,65	

Урожайність кукурудзи на зерно гібриду ДКС 3203 (Monsanto) на варіанті із традиційним обробітком була найвища – 92,1 ц/га, що на 7,7 ц/га вище за дані на варіанті із мінімальним обробітком і на 15,6 ц/га за дані на варіанті із нульовим обробітком ґрунту.

Література:

1. Карнаух О.Б. Забур'яненість посівів та урожайність кукурудзи залежно від розміщення в сівозміні та заходів основного обробітку ґрунту / О.Б. Карнаух // Збірник наукових праць Уманського НУС. - Умань, 2014. - Вип. 84. - Ч. 1: Агрономія. - С. 65-70.
2. Слюсар І.Т., Богатир Л.В. Врожайність кукурудзи залежно від основного обробітку та удобрення на осушуваних органогенних ґрунтах лісостепу / І.Т. Слюсар, Л.В. Богатир // Збірник наукових праць Уманського НУС. - Умань, 2016. - Вип. 88. - Ч. 1: Агрономія. - С. 93-100.
3. Танчика С.П. Ефективність контролю бур'янів у посівах кукурудзи за різних систем основного обробітку ґрунту в правобережному лісостепу України // С. П. Танчика, Я. Миколенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2016. - №4.

УДК 633.853.483

**Мельник А.В., Жердецька С.В., Шабір Г., Алі Ш.
УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ГІРЧИЦІ В
УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

А.В. Мельник, д. с.-г. н., професор

С.В. Жердецька, аспірант

Г. Шабір, аспірант

Ш. Алі, аспірант

Сумський національний аграрний університет

Україна заявила про себе в світі як потужний гравець на ринку зернових. Але лінійка привабливих сільгоспкультур ними не обмежується – світовий ринок потребує чималу кількість так званих нішевих культур. На основі даних Державної служби статистики за 2012–2016 роки серед нішевих олійних культур дедалі популярнішою стає гірчиця. Площі під нею в Україні зросли на 27,5 % Тобто популярність культури серед агровиробників виросла більш ніж на чверть за чотири роки.

Поряд із збільшенням площі під гірчицею зросли обсяги переробки її насіння. За даними інформаційної компанії України «ПроАгро» у березні 2016 року Україна переробила на 37 % насіння більше ніж в попередньому 2015 році, що стало одним з найвищих показників за останні кілька сезонів. Починаючи з липня 2012 року Україна збільшила переробку рівно в 2 рази. А за перший квартал 2016 року було вироблено 64,6 тонн гірничого порошку.

Основним продуктом переробки гірничого насіння є жирна олія. Крім споживання у чистому вигляді, гірнична олія – обов'язковий компонент у оригінальній рецептурі більшості сортів майонезу вітчизняних торгових марок «Чумак», «Верес», «Торчин», «Оліс», її широко використовують у виробництві м'яких сортів масла, маргарину та спредів, до яких останнім часом вітчизняний споживач ставиться із певною пересторогою через зловживання окремих виробників пальмовою олією, що має клінічно доведений шкодочинний вплив на людський організм.

У сучасному землеробстві, одним із заходів підвищення врожайності виступає сорт як самостійний фактор підвищення урожайності будь-якої сільськогосподарської культури і поряд з агротехнікою має велике, а в ряді випадків вирішальне значення для отримання високих і стійких урожаїв.

Головною метою проведених досліджень є виявлення сортових особливостей формування врожаю та його якості гірчиці ярої (сизої, білої та чорної) в умовах північно-східного Лісостепу України. Експериментальні дослідження проводилися в польових умовах навчально-науково-виробничого комплексу Сумського НАУ впродовж 2015–2016 рр. Грунт дослідної ділянки – чорнозем типовий глибоко середньо-гумусовий крупнопилувато-середньосуглинковий на лесових породах. Аналіз погодних умов, зокрема гідротермічний коефіцієнт Селянинова (ГТК), виявив, що вологим був вегетаційний період 2016 року (ГТК=1,60), нормальним за зволоженням – 2015 р. (ГТК=1,04). Під час проведення досліджень технологія була загальноприйнятою для зони досліджень. Предметом досліджень були 15 сортів гірчиці вітчизняної селекції, з них 8 сизої (Пріма, Мрія, Деметра Чорнява,

Ретро, Росава, Роксолана, Феліція), 5 білої (Талісман, Запоріжанка, Еталон, Підпечерецька, Ослава) та 2 сорти гірчиці чорної (Вікторія та Софія).

За результатами досліджень встановлено, в умовах 2015–2016 рр. сорти гірчиці сизої Пріма, Феліція та Деметра забезпечили формування врожаю насіння на рівні 23,4–24,7 ц/га. Недобір урожаю порівняно з цими показниками було отримано в сортів Чорнява та Росава (14,5–19,0 ц/га), середні значення визначено у Ретро та Роксолана (20,2–22,5 ц/га відповідно).

Сорти гірчиці білої Талісман та Ослава формували врожайність на рівні 19,0–19,4 ц/га, Запоріжанка та Підпечерецька – 18,9 та 18,8 ц/га. Найменший врожай насіння гірчиці білої, за роки досліджень, був отриманий у сорту Еталон –17,3 ц/га. Урожайність гірчиці чорної сорту Софія (18,2 ц/га) була вища на 1,7 ц/га порівняно з сортом Вікторія (16,5 ц/га).

Гірчиця серед олійних культур родини капустяних займає одне з чільних місць за вмістом олії в насінні та її якісними характеристиками. Але показник олійності насіння не є сталою величиною. Він залежить від умов вирощування і ґрунтово-кліматичних умов зони.

В умовах північно-східного Лісостепу України найвищий вміст олії в насінні гірчиці сизої був відмічений у сорту Роксолана (42,0 %), вихід олії при цьому становив 9,5 ц/га. Вміст олії в насінні у сорту Пріма (41,4 %) та Феліція (41,0 %) забезпечив вихід олії на рівні 10,2 та 9,7 ц/га відповідно. За олійності насіння у сорту Чорнява (40,4 %) вихід олії становив 5,9 ц/га. За однакового вмісту олії у сортів Ретро та Росава (40,1 %) вихід олії був сформований на рівні 8,1 та 7,6 ц/га.

В умовах північно-східного Лісостепу України олійність насіння гірчиці білої, була нижчою в порівнянні з сизою. В середньому вміст олії складав – 28,8 %, найвищим цей показник спостерігався у сорту Ослава (29,3 %), що забезпечило вихід олії на рівні 5,7 ц/га. Близькими до середніх показників відмітилися сорти Запоріжанка (28,4 %) та Підпечерецька (28,5 %), а вихід олії при цьому складав 5,4 ц/га. У насінні сорту Талісман вихід олії склав 5,3 ц/га, при цьому насіння містило 28,0 % олії.

Гірчиця чорна сорту Софія забезпечила вихід олії 5,4 ц/га, що на 0,6 ц/га більше від сорту Вікторія (4,8 ц/га), олійність сортів при цьому склала 29,9 та 29,3 % відповідно.

УДК 631.510

Міщенко Ю.Г.
ВПЛИВ СИДЕРАТИВ НА ПОРИСТИСТЬ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ
КАРТОПЛІ

Ю.Г. Міщенко, к.с.-г.н., доцент
Сумський національний аграрний університет

Одним із важливих агрофізичних показників родючості ґрунту є його шпаруватість, яка обумовлює водопроникність, водопідйомну й мобільну здатність і випаровування води з ґрунту [Вадюнина, 1986]. Вона здійснює безпосередній вплив на формування запасів продуктивної вологи в ґрунті, яка визначає рівень врожайності вирощуваних культур. Шпаруватість впливає на вміст вологи та її інфільтрацію в нижні шари ґрунту. Пори забезпечують дренаж ґрунту, сприяють надходженню в нього кисню і виділенню вуглекислого газу, росту і поширенню коренів. Побічно пори впливають на зміну механічних властивостей ґрунту, полегшують його обробіток [Роде, 1965].

Формування пористості відбувається під дією ряду факторів – фізичних (висушування, зволоження, заморожування і відтавання) і біологічних (життєдіяльність кореневої системи, ґрунтових тварин і мікроорганізмів).

Загальна пористість ґрунтів коливається в межах від 45 до 63% [Дояренко, 1966]. За шкалою Качинського (1965) найкращою вона вважається на рівні 55–60% до об'єму орного шару ґрунту; оцінюється як задовільною – 50–55% і незадовільною – менше 50% [Гордієнко, 1991, Шеин, 2007].

Найбільш сприятливий водно-повітряний режим ґрунту і умови для росту й розвитку рослин створюються за умов загальної шпаруватості його на рівні 50-60 % від загального об'єму ґрунту, некапілярної – 12,5-30 і капілярної – 30-37,5 % та співвідношенні між некапілярною і капілярною шпаруватістю в межах від 1:1 до 1:3 [Дояренко, 1966, Круть 1986].

Аналізуючи загальну пористість, необхідно враховувати також пористість аерації – наскільки пори заповнені водою і повітрям. Верхня межа оптимального надходження повітря в ґрунт становить 30% [Рожков, 2002]. Для нормального росту й розвитку рослин, запобігання кисневого голодування кореневої системи рослин в ґрунті слід забезпечити високу капілярну пористість, а пористість аерації мати не нижче 15% від загального об'єму ґрунту [Бережняк, 1988, Воронін 1986].

За результатами наших досліджень найвищі показники загальної (52,0-54,7%), капілярної (26,6-27,7%), некапілярної (24,5-27,2%) та пористості аерації (21,0-28,0%) в усіх шарах ґрунту були на варіанті застосування редьки олійної на сидерат (табл. 1).

Таблиця 1. - Вплив добрив і сидератів на пористість ґрунтових горизонтів під посівами картоплі, % (середнє за 2001-2005 рр.)

Варіант удобрення	Пористість, %											
	загальна			капілярна			некапілярна			аерації		
	Шар ґрунту, см											
	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
Контроль (без сидерату)	52,5	51,9	50,4	26,3	26,9	26,0	26,2	25,0	24,4	27,0	23,5	20,4
Післяжнивний сидерат з редьки	54,7	54,0	52,0	27,4	27,7	26,6	27,2	26,3	25,4	28,0	24,9	21,0
Післяжнивний сидерат з фацелії	54,1	53,3	51,3	27,1	27,3	26,3	27,0	25,9	25,0	27,3	24,2	20,3
Післяжнивний сидерат з гречки	52,8	52,4	50,8	26,7	26,9	26,1	26,1	25,5	24,7	26,8	23,7	20,2
Гній 25 т/га	53,8	53,0	51,4	27,3	27,5	26,4	26,5	25,5	24,9	27,3	24,1	20,5
N ₁₂₅ P ₆₃ K ₁₅₀	51,9	51,3	49,8	25,9	26,5	25,7	26,0	24,8	24,0	26,3	22,8	19,9
НІР ₀₅	0,61	0,62	0,37	0,33	0,27	0,27	0,62	0,50	0,35	0,34	0,46	0,43

Суттєво нижчими до найкращого варіанту були показники загальної, капілярної і пористості аерації за варіанту використання фацелії на сидерат; загальної, некапілярної і пористості аерації за варіанту застосування 25 т/га гною; всіх видів пористості – на варіанті застосування гречки на сидерат.

В цілому ж, за варіантів органічного удобрення маємо зростання всіх видів пористості в порівнянні до контролю. Внесення мінеральних добрив замість органічних порівняно з контролем призводило до зниження усіх видів пористості.

Під посівами картоплі з глибиною спостерігалась тенденція зменшення загальної шпаруватості ґрунту, некапілярної та пористості аерації, що пов'язано з ілювіальним процесом, за якого продукти із вищих шарів переміщуються в нижні, закупорюють в них частини пор і знижують шпаруватість нижніх горизонтів.

Капілярна пористість також була найменшою в нижньому 20-30см шарі ґрунту. В шарі ґрунту 10-20см вона була більшою, ніж у верхньому 0-10см на 0,2-0,4%, що пов'язано з руйнуванням вертикальних пор горизонту під час механічних рихлень при догляді за посівами буряків цукрових та картоплі.

Між величинами фітомаси післяжнивних сидеральних культур та загальною пористістю, капілярною і пористістю аерації ґрунту виявлено тісні і середні за щільністю позитивні кореляційні зв'язки (рис. 1).

Найвищий кореляційний зв'язок між величиною фітомаси і загальною та пористістю аерації встановлено у варіанті вирощування редьки олійної на сидерат – $r = 0,66$ та $0,73$. Дещо меншим він був за використання фацелії на сидерат – $r = 0,62$ та $0,71$ і найнижчим – у варіанті післяжнивної гречки на сидерат.

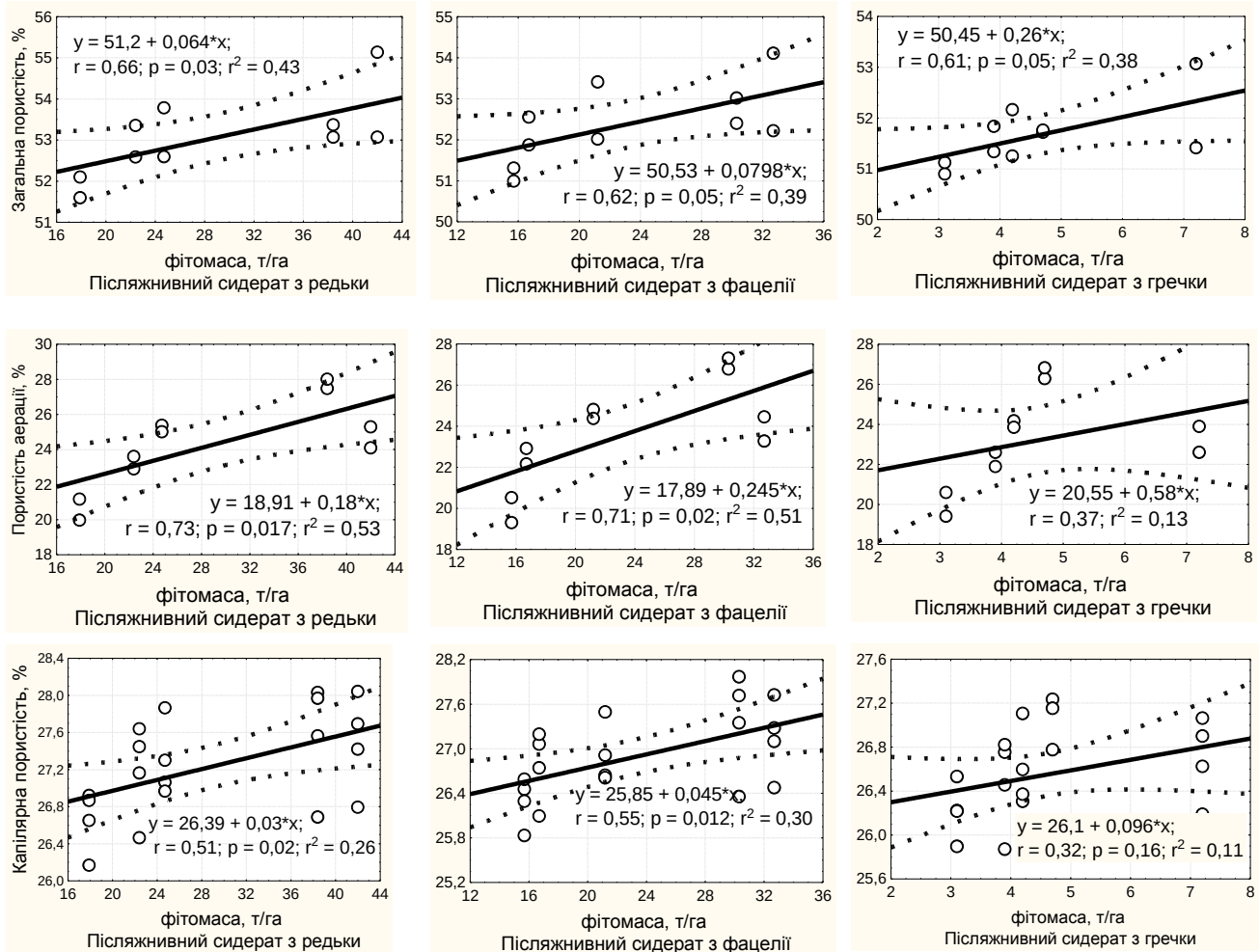


Рис.1. Кореляційна залежність між загальною, капілярною і пористістю аерації ґрунту за кількістю фітомаси культури на сидерат (середнє 2001-2005 рр.)

Між фітомасою сидератів і капілярною пористістю ґрунту була встановлена позитивна й середня за щільністю кореляційна залежність як при вирощуванні картоплі. У варіанті використання редьки олійної на сидерат коефіцієнт кореляції був найвищим – відповідно $r = 0,51$ і $0,52$; у варіанті застосування фацелії на зелене добриво – $r = 0,45$ і $0,55$ і варіанті післяжнивної гречки на сидерат – $r = 0,35$ і $0,32$.

На нашу думку, зростання пористості ґрунту під впливом сидератів і гною пов'язано з поліпшенням як структури, так і щільності ґрунту. Це пов'язано з покращенням інтенсивності діяльності мікро- та мезофауни на фоні заорювання сидератів з редьки та фацелії і внесення гною.

Таким чином, завдяки покращенню структури ґрунту і його щільності, застосування післяжнивного сидерату – редьки олійної – забезпечувало найбільш оптимальні показники загальної, капілярної, некапілярної та пористості аерації для вирощування картоплі.

УДК633.11:631:529

Оничко Т.О.**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ
ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ****Т.О. Оничко**, старший викладач
Сумський національний аграрний університет

За підрахунками зарубіжних учених, сьогодні приріст урожайності зернових на 50% досягається за рахунок впровадження нових сортів, а 50 - за рахунок удосконалення технології вирощування. Відповідно до висновків експертів ФАО, протягом найближчих 30 років весь світовий приріст виробництва продукції рослинництва буде досягнуто за рахунок селекції, тобто нових сортів, їхніх нових властивостей та якісних показників. Останніми роками вітчизняною селекцією створено низку нових сортів озимої пшениці. Вони різняться між собою морфологічними ознаками, біологічними властивостями, ступенем інтенсивності, якісними показниками; мають певну функціональну зорієнтованість щодо агроекологічних умов вирощування, різний адаптивний рівень стійкості до несприятливих факторів зовнішнього середовища тощо. Поява сортів з принципово новими характеристиками, ефективне використання їхнього генетичного потенціалу, зменшення енерговитрат на виробництво потребує вдосконалення системи добору і раціонального розміщення сортів у певних ґрунтово-кліматичних зонах.

Глибоке знання їхніх біологічних властивостей дасть змогу керівникам і спеціалістам обґрунтованіше підходити до добору сортів для конкретних умов господарства, адже для господарств з різним рівнем родючості ґрунтів, різними технологіями вирощування, з неоднаковими матеріально-технічними можливостями потрібні й різні сорти.

Головними компонентами, що визначають формування врожайності озимої пшениці, є кількість продуктивних стебел на одиницю площі, величина й продуктивність одного колоска. Слід зазначити, що погодні умови, реалізація генетичної продуктивності, елементи структури врожаю й ураження хворобами комплексно позначилися на формуванні врожайності. У наших дослідженнях сорти різнилися за кількістю продуктивних стебел. Кращі умови для формування продуктивного стеблостою були в 2016 році. Більший стеблостій ($> 600 \text{ шт/м}^2$) формувався по сортах Трипільська, Богдана, Розкішна, а найменший ($< 600 \text{ шт/м}^2$) - у сортів Зіра і Подолянка.

Досліджувані сорти суттєво різнились за структурою врожаю. Так, в 2015 році більша кількість зерен в колосі була в сортів Зіра і Богдана; а найвища маса зерна з колоса була по сортах Розкішна і Богдана (1,13 г і 1,07 г). В 2016 році за кількістю зерен в колосі, та їх масою виділились сорти Трипільська і Богдана (33,7 і 31,1 шт.) і (1,20 і 1,21 г).

В цілому за роки досліджень сорти по-різному реалізували свій генетичний потенціал врожайності. Умови 2016 року виявилися більш сприятливими для росту й розвитку сортів пшениці - урожайність зерна коливалася від 4,76 до 6,62 т/га. В середньому за роки досліджень вищі рівні врожайності (більше 5,0 т/га) отримано по сортах Богдана – 6,06 т/га при коливанні по роках 5,50...6,62 т/га і Розкішна – 5,56 т/га при коливанні 5,08...6,04 т/га. Всі інші сорти мали врожайність майже на одному рівні.

Вміст білка, клейковини і саме основне її якість - основні ознаки якості зерна пшениці, широко використовувані в оцінці вирощуваних сортів. Слід виділити сорт пшениці Богдана зерно якого за якістю відноситься до групи А 2 класу, так як вміст білка складає 12,6%, вміст сирої клейковини – 28,1 %, одиниць ВДК 97,0.

За результатами проведених розрахунків економічної ефективності вирощування різних сортів пшениці озимої встановлено, більший рівень рентабельності отримано при вирощуванні сортів пшениці озимої Богдана – 78,9% і Розкішна – 61,4%.

Таким чином, можна рекомендувати сільськогосподарським підприємствам північно-східного Лісостепу, для отримання високоякісного зерна вирощувати сорти пшениці озимої Богдана і Розкішна, які забезпечують отримання врожайності зерна вище 6,0 т/га.

УДК 633.15: 631.527

Оничко В.І., Сластьон М.П.

АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ

В.І. Оничко, к.с.-г.н., доцент, с.н.с.

М.П. Сластьон, аспірант,

Сумський національний аграрний університет

Кукурудза є однією з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного використання. Виробництво зерна цієї культури зазнає великих коливань. Характерною особливістю сучасного інноваційного виробництва зерна кукурудзи є впровадження нових високопродуктивних гібридів різних груп стиглості, які відзначаються господарськими ознаками та властивостями, а також агротехнічними заходами, спрямованими на реалізацію їх генетичного потенціалу в певних ґрунтово-кліматичних умовах.

Сортим рослинним ресурсам належить особлива роль в економічному і соціальному розвитку України. Відповідно до висновків учених, протягом найближчих років весь світовий приріст виробництва продукції рослинництва буде досягнуто за рахунок селекції, тобто нових сортів чи гібридів, їх корисних властивостей та якісних показників. Проведений аналіз динаміки занесення гібридів кукурудзи до Реєстру сортів показав, що за 19 років кількість занесених до Реєстру гібридів кукурудзи збільшилась майже в п'ять разів з 156 (1996 р.) до 754 шт. (2015 р.) (рис. 1).

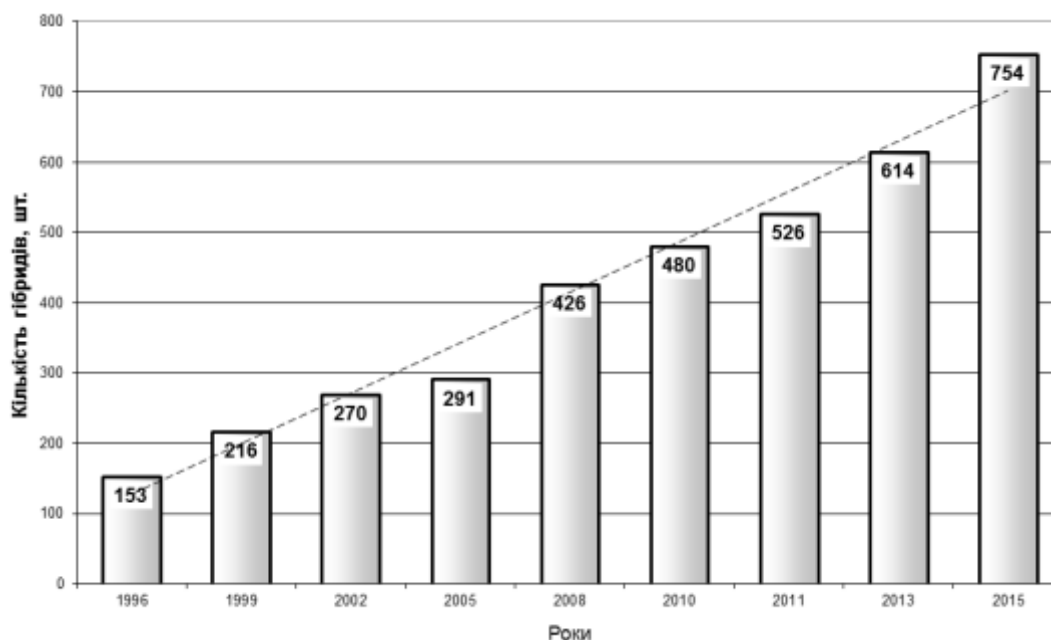


Рис. 1. Динаміка гібридів кукурудзи занесених до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні, 1996-2015 рр.

Не тільки збільшувалась кількість гібридів, але і їх особливості. І в першу чергу слід виділити, що підвищується кількість гібридів зарубіжної селекції (рис. 2).

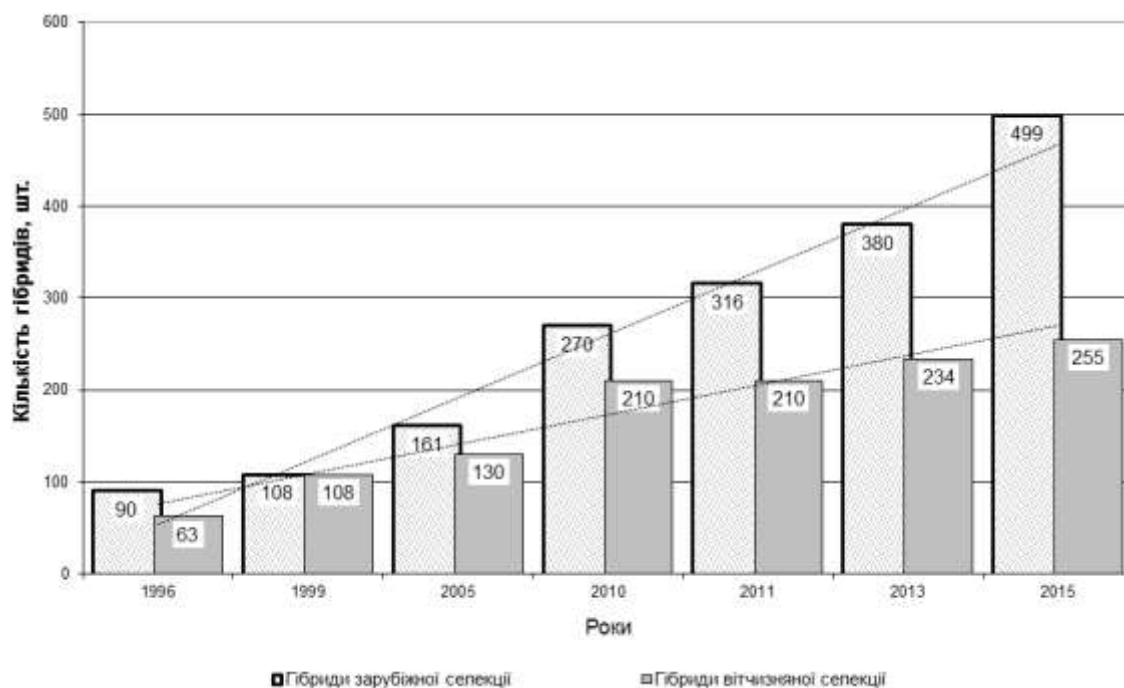


Рис. 2. Кількість гібридів вітчизняної та іноземної селекції занесених до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні, 1996-2015 рр.

При аналізі даних встановлені коливання кількісного складу закордонних та вітчизняних гібридів, занесених до Державного реєстру сортів рослин України. Відмічено, що при збільшенні кількості гібридів кукурудзи в Реєстрі сортів рослин частка гібридів вітчизняної селекції залишається на достатньо високому рівні, і що характерно, в останні 5 років їх кількість в Реєстрі знаходиться майже на одному рівні. Що не можна сказати про гібриди селекції закордонних фірм. Все більше виробників сільськогосподарської продукції віддають перевагу імпортній продукції, що призводить мало не до монополізації цього ринку саме іноземними гібридами. Так, якщо в 1996 році вітчизняних гібридів було більше у порівнянні з іноземними, то починаючи з 1999 року кількість іноземних гібридів в Реєстрі постійно збільшувалась. В 2015 році до Реєстру сортів були занесені 499 гібридів іноземної селекції і 255 гібридів вітчизняної селекції.

Проведений нами аналіз показав, що на сьогодні, через відсутність зонального районування гібридів кукурудзи в Україні, при великій їх кількості та відсутності потрібних характеристик у Реєстрі сортів рослин, наявністю численної суб'єктивної комерційної інформації, товаровиробникам і насінникам складно об'єктивно підбирати гібриди, які придатні до вирощування у конкретних кліматичних умовах. Тому питання формування рекомендованих гібридів на основі вивчення екологічної пластичності і стабільності гібридів в умовах конкретного регіону через закладання демонстраційно-технологічних полігонів стає

достатньо актуальним. Основна мета організації і ведення демонстраційних полігонів полягає у наочному ознайомленні спеціалістів агрономічної служби сільськогосподарських підприємств, фермерів, спеціалістів державних систем управління АПК з особливостями сучасних сортів та гібридів, визначення їх реакції на технологічні прийоми й умови вирощування в конкретній природно-кліматичній зоні. В період вегетації рослин проводяться семінари та наради для керівників і спеціалістів, де виробник може ознайомитися з агротехнічним паспортом та реакцією сортів на умови вирощування та конкретні досліджувані агрозаходи.

УДК 631.5:633.16

Оничко В.І., Туркова О.В.
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА
СУЧАСНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.І. Оничко, к.с.-г.н., доцент, с.н.с.

О.В. Туркова, магістрант

Сумський національний аграрний університет

Ячмінь люди почали вирощувати ще за кілька тисячоліть до нашої ери. За даними ФАО, із 130-150 млн. т щорічного валового збору ячменю 42-48% використовується для промислової переробки, яка включає виробництво різних комбікормів, 6-8% – для виробництва пива, 15% – для харчування і 16% – на кормові цілі. Аналіз виробництва ячменю свідчить, що у структурі посівних площ і обсягах валових зборів зерна ця культура в Україні посідає друге місце після пшениці. Отже, важливе значення ячменю в Україні як цінної кормової, технічної та продовольчої культури потребує створення сприятливих організаційно-економічних і техніко-технологічних умов, спрямованих на нарощування обсягів валових зборів, поліпшення якості зерна та розвиток внутрішньодержавного і зовнішнього ринку ячменю. Актуальність теми. Щорічно до Реєстру сортів рослин України включаються нові сорти ячменю. Так, в 2016 році Державна комісія України з випробування та охорони сортів рослин включила до Реєстру 146 сортів ячменю ярого, з яких 82 вітчизняної, а 64 іноземної селекції. Але кількість не завжди відповідає якості. Умови сьогодення вимагають вирощування сортів найбільш пристосованих до умов нестійкого гідротермічного режиму, стресових ситуацій, з слабкою реакцією на регульовані й нерегульовані фактори зовнішнього середовища, високою адаптивністю і широкою агроекологічною пластичністю та здатні формувати стабільно високий урожай в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Враховуючи вищевказане, питання вивчення особливостей сортів ярого ячменю в умовах північно-східного Лісостепу України є актуальним.

В середньому за два роки досліджень висота рослин коливалась по сортах в межах 61,1-84,0 см. Виділились п'ять сортів, які мали висоту рослин не більше 70 см, що суттєво позначається на стійкості до вилягання. Це такі сорти як Святогор, Воевода, Здобуток, Аватар, Гермес. Більшою масою 1000 зерен характеризувались сорти Взірець (54,8 г) та Гермес (52,4 г). За структурою колоса, а особливо кількістю зерен, в середньому за роки досліджень, виділились сорт Гермес – 37,2 шт., значно нижчою кількістю зерен була у колосі сортів Святогор – 23,2 шт., Здобуток – 23,1 шт., Парнас – 22,1 шт. Найменшим цей показник був у сортів Взірець і Казковий.

Рівень проявлення урожайності зерна суттєво коливався по роках досліджень. Так, урожайність в середньому по сортах була в 2015 році на 61% нижча ніж в 2016 році. Аналіз показнику урожайності зерна показав, що рівень проявлення даного показнику суттєво коливався по роках досліджень. Найнижчий рівень зниження урожайності відмічався по сортах Аватар, Казковий, Святогор, Гермес. В середньому за два роки досліджень найвищою урожайністю із всіх досліджуваних сортів характеризувались сорти Гермес (5,10 т/га), Аватар (4,72 т/га) та Воевода (5,03 т/га), що на 0,69, 0,31 і 0,92 т/га вище ніж врожайність на сорті-стандарті Взірець.

Реалізація у виробництві потенціальної продуктивності сортів є однією з важливих завдань сучасного сільськогосподарського виробництва. У виробництві урожайність, як правило в 5-10 разів нижче, оскільки реалізація потенціальної продуктивності залежить від умов вирощування і здатності самих рослин протистояти екологічним стресам. Сорти і гібриди інтенсивного типу більш урожайні в порівнянні з звичайними лише при умові внесення значних доз добрив. Але прийоми, які прискорюють ріст рослин, одночасно сприяють зменшенню їх стійкості до екологічних стресів. Тому, нами було оцінено сорти ярого ячменю за показниками пластичність та стабільність. Для розрахунку цих показників був використаний метод рекомендований К.У. Финлеєм и Г.Н. Уилкинсом.

За результатами наших досліджень встановлено, що найбільшою реакцією на умови року відрізнялись сорти Взірець, Аватар, Воевода ($b_i=1,9$), Казковий ($b_i=1,8$), Парнас і Святогор ($b_i=1,7$), які можна віднести до сортів інтенсивного типу. Ці сорти добре відзиваються на використання елементів інтенсифікації. В несприятливі за погодними умовами роки, а також на низькому агрофоні у них різко знижується продуктивність.

Із цих сортів найбільшою стабільністю приросту чи зниження урожайності в залежності від умов року відмічено у сортів Парнас ($S^2=33,1$), нестабільною поведінкою характеризувались сорти Воевода, Аватар.

Особливо слід виділити сорти Гермес і Здобуток, які відносяться до сортів з високою екологічною пластичністю. Зміна показників урожайності у цих сортів відповідає мінливості умов – на доброму агрофоні вони високі, на низькому – несуттєво знижуються. Більшою стабільністю прибавки урожаю характеризувався сорт ячменю Здобуток.

За вмістом білка нижче 11% віднесено сорти Аватар (10,95%) та Гермес (10,73%), зерно яких можна використовувати для пивоваріння. З вмістом більше 12% - сорти Здобуток (12,42%) і Святогор (12,03%), які доцільно використовувати в якості продовольчого чи фуражного зерна. Найменшою плівчастістю зерна характеризувались сорти ячменю ярого Воевода (8,21%), Аватар (8,69%), Гермес (8,86%).

УДК 574.474

Онопрієнко В.П.
ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРЬСЬКОМУ
ВИРОБНИЦТВІ

В.П. Онопрієнко, доктор пед. наук, професор
Сумський національний аграрний університет

Сучасна цивілізація потребує перегляду фундаментальних принципів свого розвитку. Екологізація виробництва при цьому виявляється лише разовим завданням, рішення якого веде до формування екологічного світогляду та екологічної культури всього населення планети (Бейсенова, 1991). Екологізація сільського господарства і промисловості вимагають настільки докорінного перегляду установок в соціумі, що повинні розглядатися як свого роду екологічна революція для якої нам відпущено лише кілька десятиліть. Такий малий термін зумовлений швидкими темпами розвитку глобальної екологічної кризи, руйнуванням дедалі більшого числа компонентів біосфери, падінням біорізноманіття, зміни клімату та іншими негативними явищами.

Найбільш актуальними та першочерговими проблемами, які повинні вирішуватися в сільськогосподарському виробництві України для підвищення його екологічної безпеки є:

1. Дотримання екологічного імперативу на сільськогосподарські технології, що руйнують відновні процеси в агроєкосистемах.

Актуальність цієї проблеми визначається тривожним рівнем стану природного середовища в агросфері України. За оцінкою V. Pidlisnyuk et al. (2010), заснованій на використанні кодів ФАО ООН в Україні станом на 2010 рік сільськогосподарське виробництво на 35-40% визначало загальну деградацію природного середовища, за останні минулі 25 років відбулося збільшення площі під зерновими.

Одночасно йшло зниження чисельності великої рогатої худоби і пов'язане з цим зниження площ під кормовими культурами. Чисельність ВРХ впала майже в 10 разів, що призвело до катастрофічно низької величини порядку 9963-9652 тис. тонн, тобто приблизно в 25 разів впало з 1990 року по 2014 рік.

У поєднанні з іншими антропогенним впливом на агросферу ці фактори призвели до того, що в орних ґрунтах почався процес окислення і дегуміфікації. З 2000 року по 2015 рік вміст гумусу в ґрунтах зменшився з 3,36 до 3,14%. При цьому землі з вмістом гумусу нижче 2,5% чорноземами вже не вважаються.

Прогрес у рослинництві тісно пов'язаний з розвитком тваринництва, адже лише при оптимальному їх співвідношенні зростає продуктивність виробництва.

Вихід з даного стану – підготовка нового покоління агрономів і фахівців з тваринництва, які змогли б протистояти тиску ринкової психології і орієнтувати сільське господарство на екологічно безпечні технології виробництва.

2. Розширення площ, зайнятих під системи органічного землеробства або аналогічні йому варіанти.

Екологічне (органічне) землеробство є основним для широкого використання з метою збереження родючості ґрунту, природних екосистем в цілому та для отримання екологічно чистих продуктів харчування. Сутність органічного землеробства дуже проста – воно ставить за мету зберегти природне середовище від деградації та підвищити родючість ґрунтів. Але при цьому воно реалізує головні завдання цієї технології в екологічному, агротехнічному, мікроекономічному і макроекономічному планах.

В екологічному плані це означає, що сільське господарство здатне використовувати нові технології, які не порушують цілісність і функціонування природного середовища, і при цьому створюють умови для нормального функціонування всіх форм власності та господарювання.

В агротехнічному плані – це можливість аграрного виробництва підтримувати родючість ґрунтів на необхідному рівні впродовж тривалого часу.

У мікроекономічному плані органічне землеробство дає можливість сільській економіці без збитків для національної економіки перейти з одного способу виробництва на інший, а саме з витратною і ресурсномісткою інтенсивної технології на новий економічно вигідний спосіб виробництва.

В макроекономічному плані – це здатність усього сільського господарства на забезпечення населення повноцінними екологічно безпечними продуктами харчування, створення в Україні системи продовольчої безпеки, розширення участі екологічно чистої української продукції на світових аграрних ринках.

В органічних системах землеробства в єдності з екологічно безпечними системами ведення тваринництва при їх розповсюдженні на досить великі території агросфери підтримується принцип мінімізації споживання матеріальних ресурсів і енергії. Це знижує антропогенний тиск як на агросферу, так і на біосферу в цілому.

Товари або сировина органічних компаній обов'язково повинні бути позначені як "органічний продукт", а також мати графічне зображення.

В даний час в Україні налічується близько 200 виробників органічних продуктів, що охоплюють площу близько 278,8 тис. га, сертифікованих у відповідності з міжнародними стандартами для виробництва органічної продукції. Поки в Україні екологічно безпечні системи землеробства впроваджуються не великими агрофірмами, а дрібними виробниками і любителями садівниками і городниками. Зусилля України щодо розвитку сільськогосподарського виробництва на основі екологічно безпечних технологій підтримуються країнами ЄС.

В рішеннях Конференції ООН «Органічне сільське господарство і продовольча безпека» (2007 рік) перехід на органічні технології сформульоване як неминучий центральний напрям забезпечення продовольчої безпеки людства, так як ці технології дозволяють отримати 4,381 Ккал на людину в день, тоді як пануючі в даний час технології – тільки 2,786 Ккал.

Із урахуванням викладеного підготовка студентів у сільськогосподарських вузах України повинна бути переорієнтована з інтенсивних технологій, які підривають майбутнє сільського господарства нашої країни, на екологічно безпечні технології.

3. Збереження біорізноманіття за рахунок екологічної оптимізації ландшафтів та агросфери.

Агросфера - глобальна система, що об'єднує всю територію Землі, перетворену сільськогосподарською діяльністю людини. На частку агросфери припадає приблизно 30% суші, в тому числі близько 10% зайнято ріллею, а решта - природними кормовими угіддями. Це співвідношення розрізняється в різних районах світу. Ресурси агросфери руйнуються, якщо використання земель проводиться без дотримання екологічних вимог.

Агросфера складається з екологічних систем нижчого рівня – аграрних ландшафтів, які, в свою чергу, представляють сукупність польових, пасовищних, біогеоценозів ферм. В аграрних ландшафтах людина створила природно-технічні системи для існування рослин (теплиці, оранжереї тощо), ссавців (корівники, свинарники, конюшні, кошари), птахів (пташники, птахофабрики), корисних комах (вулики для бджіл тощо). Теплиці і оранжереї, скотні двори, тваринницькі ферми і комплекси, вулики і акваріуми - це природно-технічні системи, які функціонують за принципом штучних біогеоценозів.

В аграрних ландшафтах змінений потік енергії. В них поряд із сонячною енергією використовують додаткові енергетичні ресурси. На початковому етапі рослинництва на 1 кДж людської мускульної енергії, затраченої на обробку ґрунту, хлібороб отримувал від 5 до 15 кДж рослинної їжі. В даний час для отримання 1 кДж їжі людина витрачає від 10 до 20 кДж енергії.

Подальше нарощування енергетичних затрат у сільському господарстві загрожує забрудненням навколишнього середовища та відповідно погіршенням умов життя людей і підвищенням рівня розвитку різноманітних захворювань.

Комплекс цих проблем повинен детально аналізуватися в навчальних курсах сільськогосподарських вузів, особливо у профільних навчальних дисциплінах, таких як захист рослин, агрохімія, землеробство, рослинництво. В цілому ж екологізація сільськогосподарського виробництва в Україні можлива лише за умови, що набуті фахівцями екологічні знання дадуть змогу їм трансформувати існуючі технології в екологічно безпечні.

УДК 631.8: 631.45: 631.572

Петренко Ю.М.**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОПЕЛУ ЯК ДОБРИВА ПРИ
ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР****Ю.М. Петренко**, к. с.-г. н., старший викладач
Сумський національний аграрний університет

Стрімкий розвиток використання біомаси як палива у енергетичному секторі України створює передумови розвитку використання попелу як добрива після її спалювання. Відповідно до Національного плану дій з відновлюваної енергетики до 2020 планується підвищити отримання теплової енергії з біопалива майже до 9 т ум. п., що більше в понад три рази в порівнянні із використанням його в 2013 році. Збільшення використання планується за рахунок сільськогосподарської біомаси, зокрема соломи, як тюкованої так і переробленої на гранули (пелети). Підвищення використання агробіомаси (соломи та інших пожнивних залишків) сприяє збільшенню виносу поживних елементів із поля, що в свою чергу призводить до зменшення їх вмісту в ґрунті, та погіршення його якості, або ж вимагає підвищення норм добрив. При цьому сьогодні майже не використовується попіл від спалювання біомаси. Наразі культура використання попелу в Україні знаходиться на дуже низькому рівні. Враховуючи, що попіл є відходами виробництва, він має бути утилізований, чого не завжди дотримуються енергогенеруючі підприємства і як наслідок сьогодні поширена практика несанкціонованого його захоронення чи вивезення на звалища. По при цьому, значна частина попелу може бути використана в сільськогосподарському виробництві чи в будівництві.

Перш за все необхідно відмітити, що після спалювання біомаси у промислових котлах, зазвичай, присутні три фракції попелу: зольний залишок (подовий попіл); попіл виносу з циклонів; попіл виносу з фільтрів тонкої очистки (електро- або рукавних фільтрів). Слід зазначити, що відповідно до хімічного складу, попіл виносу з фільтрів має високий вміст важких металів, що містилися в біомасі. Таким чином, суміш подового попелу і циклонного може бути використана в якості добрива після проведення відповідних аналізів, а фракцію фільтраційного попелу (який зазвичай складає лише 10-15% від загальної кількості попелу) з високим вмістом важких металів необхідно утилізувати або піддавати промисловій переробці.

Таким чином після спалювання біомаси ми можемо повернути в ґрунт до 85–90 % попелу і відповідно зольних елементів винесених із біомасою. Виходячи з цього агробіомаса має бути саме місцевим паливом, а попіл після її спалювання необхідно використовувати для покриття виносу цих елементів із ґрунту. Саме такі підходи гарантують гармонійний розвиток сільського господарства та використання агробіомаси як джерела енергії і при цьому підтримувати родючість ґрунту.

Проте слід відмітити неоднорідність хімічної характеристики попелу із різних видів біомаси. Зокрема попіл із деревини характеризується високим вмістом кальцію, що

підвищує його цінність при внесенні на кислих ґрунтах. Попіл із агробіомаси (соломи, побічної продукції рослинництва) багатий на калій, що підвищує його цінність як калійного добрива. Така різноманітність характеристики попелу потребує індивідуального підходу до його використання та проведення його аналізу і визначення вмісту поживних елементів.

Значні перспективи використання попелу є на осушених торфових ґрунтах, що відповідає їх особливостям та агрохімічній характеристики. Як відомо, ці ґрунти багаті на азот та бідні на фосфор та калій. Концепція ж їх удобрення зводиться до того, що необхідна кількість азоту має надходити від мінералізації торфу, а фосфор та калій необхідно вносити з добривами, що буде сприяти їх ефективному використанні. Таким чином є всі передумови до використання попелу з агробіомаси як добрива за вирощування сільськогосподарських культур на осушуваних торфових землях.

Проведені в 2010–2012 рр. польові дослідження на осушуваних торфових ґрунтах в умовах північно-східного лісостепу, щодо удобрення посівів очеретянки звичайної попелом отриманого від спалювання її біомаси як біопалива показали, що внесення попелу на осушуваних торфових ґрунтах нормою 530 кг/га, що відповідає внесенню $P_{30}K_{120}$, забезпечує прибавку врожаю в межах 29,0–33,7 % у порівнянні із варіантом без внесення добрив. Це вказує на можливість та доцільність використання попелу для удобрення сільськогосподарських культур.

В той же час закордонні вчені занепокоєні можливим високим вмістом важких металів у попелі та негативним його впливом на продукцію та ґрунт. Проведені дослідження шведськими вченими виявили значне перевищення допустимих норм усіх досліджуваних елементів у попелі від спільного спалювання біомаси очеретянки звичайної та побутових відходів (Lindvall E., Gustavsson A. M., Samuelsson R., Magnusson, T. & Palmberg C., 2015). Проте у попелі від спалювання лише очеретянки звичайної незначне перевищення виявлено лише за нікелем і хромом. Це вказує на необхідність проведення окремого спалювання різних видів палива та відповідно збору попелу із кожного виду палива окремо та проведення його аналізу перед використанням.

Отже сьогодні є всі передумови до розвитку використання попелу як добрива, що може стати основою раціонального та збалансованого використання ресурсів за вирощування енергетичних культур та використання агробіомаси для виготовлення біопалива.

Для використання попелу як добрива, його необхідно збирати із кожного виду палива окремо і не допускати змішування. Також, з метою забезпечення максимального ефекту від внесення, необхідно проводити аналіз попелу перед його застосуванням.

УДК 636.086.416.001.76

Пигорев И.Я. Ишков И. В., Грязнова О.А.
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ ЖИВОТНОВОДСТВА НА
ОСНОВЕ САХАРНОГО СОРГО

И.Я. Пигорев, д.с.-х.н, профессор, проректор по научной работе и инновациям

И.В. Ишков, к.с.-х.н., доцент

О.А. Грязнова, аспирант

ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия

В свете реализации национального проекта «Развитие АПК» восстановление животноводства стало реальной необходимостью. Согласно официальным данным поголовье КРС с 25 млн. голов (в 1990 г.), сократилось до 5,5 млн. (начало 2008 г.), то есть в 4,5 раза, в том числе дойное стадо – с 8,4 до 3,0 млн. голов соответственно, или в 2,8 раза.

В Курской области наращивание показателей животноводства идет через строительство современных комплексов, оснащенных современным оборудованием и обеспеченных высокопродуктивными животными. Однако кормовая база часто не обеспечивает должной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных. Совершенствование и развитие кормопроизводства является одной из важнейших социально-экономических задач. В рыночных условиях и необходимости окупаемости затрат – главным направлением получения дешевого корма растительного происхождения является максимальный выход кормовых единиц при минимальных затратах на его выращивание. Поэтому одним из путей развития кормопроизводства является внедрение новых кормовых культур, которые еще не вошли в структуру посевных площадей [1]. Традиционной кормовой культурой в Курской области является кукуруза, но, вследствие погодных условий в последние годы, получение высоких урожаев кукурузы становится проблематичным. Альтернативной культурой является сорго, которое, как и кукуруза относится к теплолюбивым культурам. Сорго – растение короткого дня. Минимальная температура для прорастания семян 12°C, более дружные всходы появляются при 14-15°C на глубине заделки семян. Оптимальная температура для прорастания семян 20-25°C. При понижении температуры до минус 2-3°C всходы погибают [2]. Биологические особенности сахарного сорго дают возможность получать урожаи зеленой массы в условиях недостатка влаги на очень бедных почвах. Растения сорго имеют более глубоко проникающую корневую систему и способны эффективно использовать влагу из нижних горизонтов почвы. Строение листового аппарата растений сорго отличается от строения листового аппарата растений кукурузы. Листовые устья сорго, более пластично реагируют на изменение температуры и влажности воздуха, предохраняя растение от перегрева. При очень высоких температурах (до 40°C) и недостатке влаги растения кукурузы могут созревать на 1-2 месяца раньше срока (преждевременное усыхание растений) и значительно терять в урожайности. Растения сорго способны нормально переносить такие периоды, а после их окончания продолжать нормально развиваться без потерь продуктивности посева. Кроме показателей выносливости сорго, интересной особенностью этого растения является способность экономно расходовать влагу. По нашим данным расход

воды на единицу основной продукции значительно ниже, чем у кукурузы и пшеницы. Водопотребление в свою очередь зависит от сорта (гибрида) и способа возделывания.

С увеличением нормы посева динамично возрастает коэффициент суммарного водопотребления. У сорта Зерноградское 1 при увеличении нормы посева с 400 до 700 тыс. шт/га водопотребление возрастает с 72,8 до 77,6 м³/т, у гибрида Славянское приусадебное с 60,4 до 66,4 м³/т, у сорта Славянское поле ВС - с 68,0 до 73,2 м³/т [3].

Водопотребление растениями сорго в период вегетации идет неравномерно, и наибольшее значение приходится на период всходы – кущение (29-35%), наименьшее – на период выметывание-молочная спелость (17-21%). Химический состав зеленой массы сорго хорошо сбалансирован по основным питательным компонентам [4].

Сорта и гибриды сахарного сорго показали высокую кормовую ценность в фазе молочной спелости. Сбор сырого протеина у гибрида Славянское приусадебное достигает 26,6 ц/га, что на 5,2 ц больше, чем на контроле и на 9,3 ц/га больше, чем у сорта Славянское поле ВС. Для сахарного сорго характерно высокое содержание сахаров, что позволило при соответствующей урожайности собирать их с гектара до 15,6 ц/га сортом Зерноградское 1, до 22,6 ц/га – гибридом Славянское приусадебное и до 22,3 ц/га сортом – Славянское поле ВС.

Расчет энергетического потенциала кормов показал, что сорго в среднем позволяет получать в фазе молочной спелости от 79,6 до 108,5 ц/га кормовых единиц. Наибольшую кормовую ценность представляют гибрид Славянское приусадебное и сорт Славянское поле ВС. Сравнивая сорго с кукурузой, следует отметить, что кормовая ценность последней ниже как по сырому протеину, так и по содержанию сахаров. В итоге при урожайности зеленой массы кукурузы в 46,0 т/га ее кормовая ценность была ниже на 7,1-116,6 % в фазе выметывания и на 70,1-145,0 % в фазе молочной спелости.

Сахаро-протеиновое отношение у растений сахарного сорго более благоприятно, чем у кукурузы и достигает своего оптимума для крупного рогатого скота в фазе молочной спелости. У растений сорта Славянское поле ВС за счет высокой сахаристости оно колеблется в пределах 1,1-1,3:1 и полностью отвечает требованиям кормления молочного стада. При введении сорго в структуру посевных площадей необходимо учитывать, что наилучшими предшественниками сорго являются зернобобовые, бобовые травы, яровые и озимые зерновые, кукуруза, сахарная свекла, яровой рапс, горчица. При выборе предшественника следует помнить о том, что сорго – культура, формирующая очень большую вегетативную массу, и хоть на единицу массы потребляет небольшое количество питательных веществ, в целом с гектара выносятся много питательных веществ. Размещение сахарного сорго после бобовых трав или зернобобовых позволяет сократить количество азотных удобрений необходимых под эту культуру. Плохим предшественником для сорго является просо, так как имеет много общих вредителей, болезней и свойственных обоим культурам сорных растений. Сорго является сравнительно плохим предшественником, так как оставляет много пожнивных остатков, что затрудняет последующую обработку почвы.

Сорго можно выращивать монокультурой в течение 3-5 лет без потери урожайности при условии надлежащей защиты от злаковых сорняков, и компенсирования выноса питательных веществ. Размещение сорго после двудольного предшественника, в котором

осуществлялась борьба со злаковыми сорняками, позволит получить более чистый посев, поэтому при выборе предшественника приоритет отдается двудольным культурам.

Уборку сахарного сорго на силос проводят в фазе восковой спелости зерна силосоуборочными комбайнами. Сорты сахарного сорго на силос можно убирать на силос вплоть до полного созревания зерна, так как стебли и листья растений в эту фазу остаются зелеными и сочными. Экономический анализ возделывания сахарного сорго показал высокую эффективность производства. Себестоимость зеленой массы сорго сортов Зерноградское 1 и Славянское ВС составила собственно 168,1 и 178,9 руб/т, у гибрида Славянское приусадебное – 166,7 руб/т.

Библиографический список

1. Эффективное использование природных ресурсов в Курской области / И.Я. Пигорев, Е.Е. Сивак, С.Н. Волкова, М.В. Гейко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №.3. – С. 52–53.
2. Пигорев И.Я. Влияние сроков посева сахарного сорго на полевую всхожесть семян / И.Я. Пигорев, О.А. Грязнова // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы III научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию КубГАУ. – Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2017. – С. 570–573.
3. Пигорев И.Я. Продуктивность сахарного сорго в Центрально-черноземном регионе / И.Я. Пигорев, В.А. Денисов // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 5. – С. 48-53.
4. Пигорев И.Я. Сахарное сорго в кормопроизводстве Курской области / И.Я. Пигорев, В.А. Денисов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 1. – С. 52-59.

УДК 635.21:631.52

Подгасцький А.А., Ашхаб Хамад Халед
ПРОДУКТИВНІСТЬ РАННІХ І СЕРЕДНЬОРАННІХ СОРТІВ КАРТОПЛІ
ЗА ВИПРОБУВАННЯ В ННВК СНАУ

А.А. Подгасцький, д. с.-г. н., професор

Ашхаб Хамад Халед, студент

Сумський національний аграрний університет

Особливою цінністю для харчування людей характеризуються ранні та середньоранні сорти картоплі. Саме вони великою мірою дозволяють поповнити баланс вітамінів, мінеральних елементів, незамінних амінокислот у весняно-літній період. Цінність згадані сорти мають також як проміжні культури. Їх раннє збирання дозволяє вирощувати на цьому ж полі сидеральні та інші культури з коротким періодом вегетації.

Висаджували сорти на дослідному полі кафедри біотехнології та фітофармакології, яке розташоване на землях ННВК СНАУ. У експеримент залучали 13 дуже ранніх, ранніх та середньоранніх сортів. Метеорологічні умови в період вегетації картоплі за роками значно різнилися. Істотно високою була температура повітря в червні та серпні 2015 року. Не істотними виявилися відхилення від середніх багаторічних даних за проявом показника в травні та липні 2015 року і в усі місяці 2016 року. Екстремально мало випало дощів у серпні 2015 року і, навпаки, травень і серпень 2016 року виявився дуже дощовим.

Величина гідротермічного коефіцієнту мало відрізнялася за декадами в 2015 році (виняток становила перша декада травня). Усі вони характеризувалися як сухі. Протилежне відносилось до періоду вегетації картоплі в 2016 році. В усі місяці середнє значення показника перевищувало 1, що свідчить про зволожений період. Наприклад, у другій, третій декадах травня, другій червня і серпня величина гідротермічного коефіцієнту перевищувала 2,1. Безумовно, викладене вплинуло на прояв продуктивності та її складових.

В умовах 2015 року відмічена значна кількість бульб у середньому на гніздо у наступних сортів: Дніпрянка, Каррера, Коломбо, Росава, що знаходилося в межах 8,6-12,7 шт. Водночас, метеорологічні умови не сприяли утворенню значної кількості товарних бульб. Серед згаданих сортів прояв ознаки становив 3,1-3,6 бульб/гніздо і лише в сорту Росава він сягав 6,0 шт. У окремих сортів багатобульбовість проявилася і в наступному році. У першу чергу це стосувалося сортів Дніпрянка і Каррера, у яких середня кількість бульб у гнізді була, відповідно, 11,5 і 10,0 шт. Крім цього, кількість товарних бульб у першого була 9,5 шт./гніздо, а у останнього всі бульби виявилися товарними. Тобто, метеорологічні умови періоду вегетації в 2016 році не лише були сприятливими для бульбоутворення, але й нарощування величини бульб до товарних.

Викладене вище підтверджується величиною середньої маси однієї бульби у гнізді та товарної. Особливо високим проявом обох показників характеризувалися сорти Щедрик, Каррера і Ред Скарлет. Середня маса однієї бульби у них була в межах 92,6-

128,8 г, а товарної – 149,3-229,0 г. Дані отримані в несприятливому для формування великих бульб 2015 році. Водночас, у інших сортів середня маса однієї бульби виявилася в межах 50-70 г, а товарної – 70-100 г.

Високою продуктивністю у 20156 році характеризувалися сорти Каррера (1150 г/гніздо), Ред Скарлет (878) і Росава (613). У інших сортів величина показника становила 350-450 г/гніздо. Дещо інші дані отримані в 2016 році. Продуктивність більше 1000 г/гніздо мали сорти Дніпрянка і Каррера. Для інших сортів згаданих груп стиглості умови періоду вегетації 2016 року виявилися несприятливими для формування врожаю.

УДК 635.21:027.34

Подгасцький А.А., Гнітецький М.О.
ВПЛИВ КОМПОНЕНТІВ БЕККРОСУВАННЯ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ
КАРТОПЛІ НА ПРОРОСТАННЯ БОТАНІЧНОГО НАСІННЯ

А.А. Подгасцький, д.с.-г.н., професор

М.О. Гнітецький, аспірант

Сумський національний аграрний університет

Генетична відмінність матеріалу, отриманого методом міжвидової гібридизації, від внутрішньовидового походження у наявності серед першого генів, інтрогресованих від диких і культурних видів. Це не лише впливає на широту генетичної бази міжвидових гібридів, але й вносить відмінності в успадкування агрономічних ознак, робить більш вірогідним одержання гетерозисного потомства. Водночас, відмінність генетичної природи міжвидових гібридів привносить особливості проходження процесу схрещування, одержання сіянців першого року. А тому, завданням дослідження було виявити вплив різного за походженням матеріалу на проростання гібридного насіння, а також реакції його на використання параамінобензойної кислоти.

Методика виконання експерименту загальноприйнята для картоплі. Насіння намочували в чашках Петрі. Наклюнуте переносили в посівні ящики. Визначали активність наклюовування – кількість наклюнутого насіння через 24 години після розміщення в чашках Петрі, енергію проростання – кількість наклюнутого насіння за перші три дні, а також його схожість – до моменту припинення проростання насіння.

Через добу після розміщення насіння в чашках Петрі жодне не проросло, а тому активність наклюовування виявити не вдалося. Перше насіння з такими ознаками з'явилося 26 квітня, тобто на дев'яту добу після його намочування. Можливо причиною викладеного було те, що гібридизація проводилася в 2014 році, проте у картоплі явище активності наклюовування дуже рідке.

Лише в 33% комбінацій відмічений початок проростання насіння на дев'ятий день. Водночас, і серед них частка насіння з такою характеристикою була різною. Максимальною вона була в популяції Базис х Тирас – 56,6%, а в 10 комбінацій жодна насінина не проросла.

Визначали енергію проростання насіння за сумою наклюнутого і перенесеного в посівні ящики в перші три дні. У 10 комбінацій відмічена значна енергія проростання насіння, що було близьким до 70% і більше. Максимальним вираженням показника характеризувалася популяція 08.195/73 х Партнер – 86,7%. Водночас, у двох популяціях: Верді х Струмок і 10.1/12 х Тирас за цей період не почала проростати жодна насінина. У середньому енергія проростання становила 41,7%. Встановлено, що параамінобензойна кислота в концентрації 0,1% негативно вплинула на вираження показника. Лише в комбінації Подолія х Струмок різниця була мінімальною і становила 3,1%. У інших вона знаходилася в межах 6,3-32,3%.

Висока здатність до проростання насіння виявлена в наступні три дні. У середньому частка такого насіння становила 44,6%, що на 2,9% більше, ніж за попередній період. Максимальне значення показника за період 4-6 день після розміщення насіння в чашках

Петрі мала комбінація Верді х Подолянка – 79,7%. За цей час також виявлена відмінність впливу на проростання насіння параамінобензойної кислоти. У трьох комбінацій з чотирьох прояв показника був вищим, ніж у контролі в межах 8,9-39,0%. Зовсім мало насіння наклюнулося в період з 3 по 8 травня. У середньому вираження показника становило 4,4%

У цілому, за винятком однієї комбінації – Верді х Струмок часка пророслого насіння була близькою до 70% і більше. У чотирьох комбінацій проросло все насіння. Це такі популяції: 08.195/73 х Партнер, 08.195/73 х Тирас, Базис х Подоля і Струмок х Подоля. Тобто, в двох комбінацій з п'яти за участю материнської форми бекросу 08.195/73 проросло все насіння. Близьку характеристику до наведеної мав сорт-запилювач Подоля. За його участю в двох комбінаціях з трьох проросло все насіння.

УДК 635.21:631.52

Подгасцький А.А., Лось О.А.
АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ
БЕККРОСІВ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ

А.А. Подгасцький, д. с.-г. н., професор

О.А. Лось, студент

Сумський національний аграрний університет

Незважаючи на значний потенціал сортів картоплі за врожайністю (до 120-130т/га), вмістом сухих речовин, стійкістю проти хвороб і шкідників, пристосованістю для вирощування із застосуванням нових технологій, а також з високими кулінарними якостями і придатністю для тривалого зберігання, реалізація згаданих властивостей відбувається далеко не завжди повною мірою.

Аналіз даних врожайності в країнах Європи за 1990-1994 рр. свідчить, що в Бельгії вона змінювалася на 38%, Швеції - 34, Великобританії 24, Нідерландах - 2%. Аналогічне стосувалося відмінності між сортами за вмістом крохмалю. Наприклад, в сорту картоплі Розвариста в 1958-1975 рр. мінливість прояву ознаки сягала 56%. Викладене свідчить про значний вплив зовнішніх умов на прояв ознак залежно (головним чином) від метеорологічних факторів, а також про низький адаптивний потенціал сортів.

Через недостатню стабільність прояву агрономічних ознак залежно від зовнішніх умов одним із завдань сортовипробування є визначення можливостей реалізації потенціалу сортів при вирощуванні в оптимальних для них ґрунтово-кліматичних умовах. Скринінг отриманих даних дозволяє визначити рекомендовані зони для поширення сортів, що дозволить їм більш повно реалізувати свій генетичний потенціал.

Водночас, повинна також бути змінена стратегія селекції картоплі з переведенням її на рейки адаптивної. Незважаючи, що це завдання постало відносно давно, значних досягнень у його вирішенні до нинішнього часу не одержано. Певною мірою це обумовлено відсутністю апробованих методів оцінки адантивності сортів, цінного вихідного селекційного матеріалу за ознакою і відпрацьованих специфічних підходів у селекції польових культур стосовно конкретних регіонів, а також неоднакове трактування понять стосовно адаптації різними вченими.

Отримані дані свідчать про різний рівень адаптивності міжвидових гібридів, їх беккросів. Особливо складним виявилось поєднання високої продуктивності і стабільності вираження показника. Лише в поодиноких зразків виявлене згадане. Наприклад, у триразового беккроса шестивидового гібрида 89.715с88 за середньої трирічної продуктивності 971 г/гніздо величина коефіцієнта варіації показника становила лише 8%. Протилежне стосувалося шестивидового гібрида 89.24с57, у якого за середньої продуктивності 900 г/гніздо значення коефіцієнта варіації було 57%.

Слід зазначити, що в сортів-стандартів величина мінливості прояву ознаки виявилася досить високою. Наприклад, у сорту Явір за продуктивності 720 г/гніздо величина коефіцієнта варіації становила 34%, а в сорту Тетерів це, відповідно, було 837 і 43.

Отже, окремим міжвидовим гібридам, їх беккросам властивий значний адаптивний потенціал за продуктивністю.

УДК 635.21:631.5

Подгасцький А.А., Пархоменко І.І
ПРОДУКТИВНІСТЬ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ,
ЇХ БЕККРОСІВ В УМОВАХ ННВК СНАУ

А.А. Подгасцький, д.с.-г.н., професор

І.І. Пархоменко, студент

Сумський національний аграрний університет

Картопля характеризується високим продукційним процесом. За накопиченням білка вона значно переважає інші сільськогосподарські культури. Як і батат картопля освоює і виробляє найбільше енергії з певної площі. Культурі властивий високий потенціал за врожайністю. У країнах Центральної Європи, які мають сприятливі для культури метеорологічні умови, середня величина її становить 55-60 т/га і більше, а на невеликих площах можна досягти рівня показника 100-200 т/га і більше.

Створення сортів з високим проявом окремих або комплексу ознак можливе за правильної стратегії селекції культури. Загальновизнано, що на нинішньому етапі лише застосування методу міжвидової гібридизації дозволяє вирішити низку проблем, пов'язаних з вирощуванням культури. А тому, весь вихідний селекційний матеріал картоплі базується на залученні в селекційну практику диких і культурних видів. Прояв гетерозисного ефекту у сортів картоплі за ознаками зберігається за вегетативного розмноження і втрачається через інші причини: виродження, наявність різного виду інфекції.

Досліджували прояв продуктивності міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів в умовах північно-східного Лісостепу України. У менш сприятливому 2015 році модальним класом розподілу досліджуваного матеріалу за ознакою виявився 100,1-300,0 г/гніздо з частотою 50,7%. Водночас, вдалося виділити гібриди з відносно високим – 500,1-700,0 г/гніздо, високим – 700,1-900,0 і дуже високим – більше 900,0, хоча і з невеликою частотою (10,4%). Близько третини зразків мали продуктивність в межах 300,1-500,0 г/гніздо. До цього ж класу віднесені усі сорти-стандарт. У більш сприятливому для реалізації генетичного потенціалу урожайності за метеорологічними умовами 2016 році частка гібридів з дуже низькою і низькою продуктивністю була меншою, ніж у попередньому. Протилежне стосувалося можливості виділення зразків з високим проявом ознаки. Частка їх у трьох останніх класах становила 21,4%, що на 11% більше, ніж у 2015 році. Вищим вираженням показника в 2016 році також характеризувалися сорти-стандарт – на 43-99 г/гніздо.

Порівнюючи частоту матеріалу з різною стиглістю за класами його розподілу можна заключити, що найбільше дуже низькопродуктивних зразків мали ранні і середньоранні гібриди. Водночас, їх не виявилось в цьому класі серед дуже пізніх зразків. Порівняно із сортом-стандартом, тільки поміж ранніх і середньоранніх зразків виявлена найбільша кількість гібридів, які перевищували його значення. За кривою розподілу досліджуваного матеріалу виділялися середньопізні гібриди, у яких модальним класом був із значенням показника в межах 300,1-500,0 г/гніздо.

Доведена можливість виділення поміж середньостиглих, середньопізніх і пізніх гібридів зразків з дуже високою і високою продуктивністю, а стосовно ранніх і середньоранніх гібридів це відносилось лише до останніх.

УДК 635.21:631.444

Подгасцький А.А., Собран В.М., Собран І. В.**ДИНАМІКА КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ ПОПУЛЯЦІЙ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ПЕРШОГО РОКУ ЗА УЧАСТЮ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ****А.А. Подгасцький**, д. с.-г. н., професор**І.В. Собран**, аспірант*Сумський національний аграрний університет***В.М. Собран**, к. с.-г. н.*Інститут картоплярства НААН*

Першим і дуже важливим етапом селекційно-генетичних досліджень з картоплею є вирощування сіянців першого року. Перш за все це обумовлено необхідністю отримання повноцінних комбінацій у кількісному відношенні. Водночас, це досягти досить нелегко. На відміну від бульбового репродукування вирощування гібридів з ботанічного насіння поетапний процес. На окремих рослин поновлюють життєдіяльність в не зовсім сприятливих умовах. На етапі пророщування насіння в чашках Петрі відносно легко можна створити оптимальні умови, чого не можна відмітити стосовно вирощування рослин у посівних ящиках, парнику і, особливо, полі.

Дослідження виконували з використанням гібридного насіння, отриманого від бекросування міжвидових гібридів та створених на їх основі зразків. Компонентами схрещування з міжвидовими гібридами використовували сорти Ірбицька, Багряна, Верді і Подолія. Перші два були як запилювачі, так і материнські форми. Окремі комбінації характеризувалися наявністю прямих і зворотних схрещувань. Методика вирощування сіянців першого року загальноприйнята: намочування насіння в чашках Петрі, перенесення наклюну того насіння в посівні ящики, пікіровка розсади в парник і перенесення її для постійного росту у поле.

Отримані дані свідчать неоднакову втрату матеріалу у блоках комбінацій за вирощування в посівних ящиках. Мінімальними вони виявилися в блоці комбінацій із сортом Багряна (материнська форма), що становило 34,1%, а максимальні – за участю сорту Подолія (материнська форма) – 64,9%, тобто з різницею майже в два рази. Особливо слід відмітити комбінації, у яких на цьому етапі втрати були дуже малими – 1,1-7,8%. Це такі популяції: 88.1452с2 х Ірбицька, Багряна х Базис, Багряна х 08.194/107. Водночас, у комбінації Подолія х 10.11/7 вони становили 91,2%.

Порівняно невелика кількість сіянців випала за вирощування в парнику. Мінімальні втрати матеріалу мали місце в комбінаціях з сортом Багряна (запилювач) – 8,8% від кількості пророслих і 23,1% від висаджених у парник. Протилежне стосувалося блоку популяцій за участю сорту Ірбицька (материнська форма), що, відповідно, становило 17,0 і 41,9%. Виділені численні комбінації, у яких втрати матеріалу на цьому етапі були незначними – до 5%, а в популяції Багряна х 89.202с79 не втрачено жодного сіянця.

Втрати матеріалу у полі розділили на випадання сіянців у процесі приживлення та в процесі подальшого росту і розвитку. Зменшення кількості матеріалу через два тижні після висаджування в поле було мінімальним у комбінацій з сортом Верді, що на цьому етапі становило 6,0%, а від числа пророслих 12,9. Серед чотирьох популяцій цього блоку у двох

втрати за період приживлення розсади були 1,5 і 5,4%, тобто дуже малими. Протилежне стосувалося блоку комбінацій з сортом Багряна (материнська форма). Втрати сіянців на цьому етапі сягали 11,3%, а від числа пророслого насіння 20,1.

У цілому, більше випало сіянців у процесі їх вирощування в полі. У середньому найменші втрати були серед комбінацій з сортом Ірбицька (материнська форма), що становило 51,0% від числа висаджених у поле і 12,0% стосовно пророслого насіння. Особливо слід виділити комбінацію 08.197/105 х Ірбицька, у якої на цьому етапі не втрачено жодної рослини.

Тобто, залежно від рекомбінації спадкових факторів серед потомства відмічена різна реакція рослин на умови, які складаються на окремих етапах вирощування сіянців першого року.

УДК 635.21:631.563

Подгасцький А.А., Ставицький А.А.**ЗАПАХ ВАРЕНИХ БУЛЬБ СКЛАДНИХ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ****А.А. Подгасцький**, д. с.-г. н., професор**А.А. Ставицький**, аспірант*Сумський національний аграрний університет*

Для оцінки кулінарних властивостей варених бульб картоплі використовуються численні показники: смак, консистенція, борошністість, водянистість, розварюваність, потемніння м'якуша і запах. Окремі з них деякою мірою пов'язані між собою, а деякі не мають високих значень коефіцієнта кореляції. Запах, як дуже важлива характеристика варених бульб найменше зв'язана з іншими. Водночас, придатність картоплі для використання у свіжому виді великою мірою обумовлена саме запахом бульб.

Визначається прояв ознаки під час дегустації, які, як правило, бувають осінні і зимові. Запах оцінюють за дев'ятибальною шкалою, де балу 1 відповідає дуже неприємний, різкий запах, 3 – неприємний, 5 – задовільний, 7 – приємний і 9 – дуже приємний.

За результатами оцінки осінньої дегустації 2014 року дуже неприємний запах мали лише 2 міжвидових гібриди, або 1% від загальної кількості залучених в дослідження. Порівняно невелика частина зразків (8%) характеризувалася неприємним запахом. Аналогічний сорту-стандарту Тирас задовільний запах мали 35% гібридів, їх беккросів. Модальним класом розподілу матеріалу виявився з балом 7. До нього віднесено 51% досліджуваного матеріалу. Аналогічне стосувалося сортів-стандартів Анатан і Случ. Особливу цінність за фенотиповим проявом ознаки мали 15 зразків, у яких виявлено дуже приємний запах, що складало 5% від усіх оцінених. Велика частка матеріалу з приємним запахом обумовила середнє значення показника в 6 балів.

Близькі дані отримані за першого обліку у 2015 році. Три гібриди, або 2% від їх загальної кількості, характеризувалися дуже неприємним запахом. Модальним класом як і в попередньому році виявився з балом 7, до якого віднесено 51% зразків. Дещо менша кількість гібридів – 4 шт. або 3% мали дуже приємний запах. Середнє значення показника за цього обліку становило 5,9 бала. За винятком сорту-стандарту Случ, який мав дуже приємний запах, у інших стандартів дані 2015 року співпадали з одержаними в попередньому році.

Дещо інше, стосовно викладеного вище, спостерігалось під час другого обліку у 2015 році. Різниця відмічена в кількості гібридів з неприємним запахом. До цього класу віднесено лише 5% гібридів, що виявилось найменшою відносною їх кількістю за весь період виконання дослідження. Водночас, більшою була частка матеріалу в класах з балами 7 і 9, що обумовило відносно високе середнє вираження показника – 6,2 бала. Усі сорти-стандарті під час цього обліку характеризувалися приємним запахом.

Лише один беккрос за першої дегустації в 2016 році мав дуже неприємний запах. Порівняно великій кількості матеріалу – 18 гібридам або 10% від загальної кількості оцінених властивий неприємний запах варених бульб. Водночас, частка матеріалу з дуже

приємним запахом становила 19% і була найбільшою за весь період виконання дослідження, що великою мірою спричинило високе середнє значення показника – 6,5 бала. Сорт-стандарт Тирас мав задовільний запах, сорт Случ – приємний, а сорт Анатан дуже приємний.

За другого обліку врожаю цього року не виявлено гібридів з дуже неприємним запахом. Порівняно невелика кількість зразків віднесена до класу з балом 3 – 9 шт. або 6%. Модальним класом розподілу матеріалу за ознакою виявився з балом 7 та часткою зразків 56% або 86 шт. Порівняно велика кількість гібридів мала дуже приємний запах – 12%. Останнє спричинило високе середнє значення показника – 6,5 бала. Сорт-стандарт Тирас мав бал 7, сорт Случ – 5, а сорт Анатан 9.

Отже, серед міжвидових гібридів, їх беккросів можна виділити значну кількість з проявом показника на рівні кращого сорту-стандарту, що дозволяє рекомендувати їх для практичної селекції за ознакою.

УДК 633.11.631.8.84

Прасол В.І., Масаликін С.Ю.**РЕГУЛЮВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПАТ «САД» ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ****В.І. Прасол**, к.с.-г.н., доцент*Сумський національний аграрний університет***С.Ю. Масаликін**, агроном

ПАТ «Сад» Охтирського району Сумської області

Створення оптимальних умов мінерального живлення пшениці озимої після такого попередника як соняшник, в зв'язку із збільшенням площ під цією культурою – це одне із важливих питань сучасної агрохімії і практики застосування агрохімікатів.

Основною метою дослідження було визначення особливостей формування врожаю зерна пшениці озимої сорту Богдана в умовах північно-східного Лісостепу України у відповідні етапи органогенезу рослин. Для цього протягом 2015-2016 років в умовах ПАТ «Сад» Охтирського району Сумської області на чорноземі типовому малогумусному було закладено польовий дослід.

Дослід було закладено за такою схемою: 1. $N_{15}P_{15}K_{15}$ (виробничий контроль); 2. $N_{15}P_{15}K_{15}$ + Вимпел-К (обробіток насіння 0,5 кг/т) + Антистрес (1,7 кг/га); 3. $N_{15}P_{15}K_{15}^* + N_{30}$ фаза кушення) + N_{30} (фаза виходу в трубку); 4. $N_{30}P_{45}K_{45}^* + N_{30}$ (фаза кушення); 5. $N_{30}P_{45}K_{45}^* + N_{30}$ (фаза кушення) + N_{30} (фаза виходу в трубку); 6. $N_{60}P_{45}K_{45}^* + N_{30}$ (фаза кушення); 7. $N_{60}P_{45}K_{45}^* + N_{30}$ (фаза кушення) + N_{30} (фаза виходу в трубку); 8. $N_{60}P_{45}K_{45}^* + \text{Вимпел} + N_{30}$ (фаза кушення) + 3% $MgSO_4$ + Реаком-Р-Зерно + N_{30} (фаза виходу в трубку);

* обробіток насіння 0,5 кг/т + позакореневий обробіток посівів препаратом «Антистрес» (1,7 кг/га).

Аналіз отриманих результатів свідчить, що передпосівний обробіток насіння препаратом Вимпел-К виявився потужним стимулятором розвитку кореневої системи. Через 30 днів після появи сходів глибина залягання вузлів кушення була на 0,5-0,9 см глибше ніж на виробничому контролі. Високий ефект від обробітку насіння стимулятором росту пояснюється тим, що Вимпел-К містить в собі легкозасвоювані поживні речовини, гумати, фульвокислоти, вітаміни, фітогормони, а це, в свою чергу, сприяє активізації всіх біологічних процесів в насінні.

Агрохімічний аналіз ґрунту показав, що після відновлення вегетації в шарі ґрунту 0-60 см запаси мінерального азоту склали лише 52-57 кг/га, що свідчить про низький рівень забезпеченості ґрунту даним елементом і його було недостатньо для отримання 5-6 т/га зерна пшениці озимої, як це планується програмою досліджень.

Два підживлення азотом сприяло збільшенню запасів азоту в ґрунті варіантів, але вони були нижчими ніж під час сходів.

Вміст азоту в рослинах пшениці озимої, яка вирощувалася на фоні рядкового внесення добрив (виробничий контроль) свідчить про те, що умови азотного живлення для даної культури були дещо нижчі від оптимальних (1,2-1,4 бала в фазу кушення, 1,0-1,2 бала в фазу виходу в трубку і 0,9-1,0 бала в фазу колосіння-цвітіння).

Два підживлення азотними добривами на фоні основного внесення добрив ($N_{30}P_{45}K_{45}$) наблизило вміст азоту до оптимального (1,9-2,0 бала), а на фоні основного внесення $N_{60}P_{45}K_{45}$ забезпеченість була оптимальною (2,0-2,1 бала).

Внесення азотних добрив у фазу кущення на фоні основного внесення добрив забезпечувало вищий показник максимальної площі листової поверхні пшениці озимої у фазі колосіння (32,4-40,3 тис. $m^2/га$). Ці дані добре узгоджуються з показниками розвитку кореневої системи пшениці озимої.

Проте за розрахунками показника виходу зерна на 1 тис. одиниць ФП найвищий вихід 2,74 кг отримано при виконанні всього комплексу робіт по регулюванню мінерального живлення пшениці озимої, який включав крім обробітку насіння стимулятором росту, основне внесення добрив $N_{60}P_{45}K_{45}$, два підживлення азотом по 30 кг/га азоту по діючій речовині та позакореневе хелатним мікродобривом Реаком-Р-Зерно.

Покращення мінерального живлення, яке відбулося за рахунок додаткового надходження азоту, а також і мікроелементів, вплинуло не лише на морфометричні показники посіву, а й відповідним чином і на формування елементів структури врожаю.

Внесення азотних добрив на фоні рядкового внесення добрив по 15 кг/га НРК підвищило продуктивну кустистість з 1,02 до 1,09. Посилення азотного живлення за рахунок внесення азотних добрив збільшило масу 1000 зерен з 36,7 до 38,4-41,5 г.

Обробіток насіння перед сівбою стимулятором росту Вимпел-К та внесення препарату Антистрес під час вегетації дав істотні прибавки врожаю: 0,18-0,45 т/га в порівнянні з виробничим контролем. Слід зазначити, що ефективність обробітку насіння стимулятором росту і антистресовим препаратом була більш ефективною в 2016 році, коли рослини пшениці озимої відчували дефіцит вологи в ґрунті.

Поліпшення азотного живлення пшениці озимої в весняний період (фаза кущення і фаза виходу в трубку) забезпечило істотну прибавку врожаю в межах 0,30-0,32 т/га на протязі 2015-2016 рр. Проте слід зазначити, що практика застосування мінеральних добрив у багатьох господарствах, яка обмежується лише внесенням нітроамофоски ($N:P:K=16:16:16$) та весняним підживленням азотом на фоні лише припосівного внесення добрив, не дозволяє отримати урожай зерна після соняшнику понад 3,4 т/га навіть за сприятливих умов які спостерігалися в 2015 році.

Без сумніву, формування максимального врожаю пшениці озимої після соняшнику можливе лише в тому випадку, якщо розроблений для неї комплекс агрозаходів сприяє успішному протіканню усіх життєво важливих процесів в рослинних організмах, і першочергова роль у цьому процесі належить азотним добривам. У цьому досить чітко можна переконатись, аналізуючи результати впливу строків і доз внесення азотних добрив на врожайність пшениці озимої, які отримані впродовж 2015-2016 рр. і показали надзвичайно високу ефективність азоту, особливо за внесення його в осінній період. Прибавки врожаю із збільшенням доз внесення азоту зростали від 0,37 до 0,76 т/га.

Саме 60 кг/га азоту по діючій речовині в поєднанні з достатнім забезпеченням фосфором і калієм ($N_{60}P_{45}K_{45}$) за припосівного внесення добрив ($N_{15}P_{15}K_{15}$) забезпечувало найбільш сприятливі умови для росту і розвитку рослин, що призводило до суттєвого підвищення урожайності.

Одержання ще більшої кількості зерна (на 0,36-0,43 т/га) забезпечувало додаткове до створеного фону живлення проведення на фоні другого позакореневого підживлення азотом, внесення 3%-ного розчину $MgSO_4$ та мікродобрива на хелатній основі Реаком-Р-Зерно (3 л/га). Це дало змогу отримати урожайність зерна на рівні 4,12-5,18 т/га.

Розрахунок економічної ефективності регулювання мінерального живлення пшениці озимої показав, що на фоні $N_{60}P_{45}K_{45}$ два підживлення азотним добривом забезпечувало більшу прибавку врожаю, ніж одне, але окупність затрат на застосування добрив була нижчою і становила 2,18 проти 2,22, а рентабельність відповідно становила 118,7% проти 122,3%.

Здійснення повного комплексу заходів по регулюванню мінерального живлення, який включав основне внесення добрив, два азотних підживлення і позакореневе підживлення сульфатом магнію і хелатним мікродобривом забезпечувало найвищий рівень рентабельності 125,4%, а окупність витрат становила 2,22.

На підставі проведених досліджень можна рекомендувати виробництву при вирощуванні пшениці озимої сорту Богдана після соняшнику здійснювати передпосівний обробіток насіння стимулятором росту Вимпел-К в дозі 0,5 л/т на фоні рядкового внесення мінеральних добрив в дозі $N_{15}P_{15}K_{15}$. Якщо виробник зерна пшениці озимої надає перевагу отриманню найбільшої прибавки і окупності затрат, то слід віддати перевагу на фоні основного удобрення ($N_{60}P_{45}K_{45}$) двом підживленням азотними добривами (N_{30} і N_{30}), позакореневому підживленню 3%-м розчином $MgSO_4$ і мікродобривом «Реаком-Р-Зерно» (3 л/га), приурочивши їх відповідно до фази кущення і виходу в трубку.

УДК 631.8:633

Пшиченко О.І.
БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ НА ЗАМІНУ ХІМІЇ

О.І. Пшиченко, к.с.-г.н., старший викладач
Сумський національний аграрний університет

У процесі науково-технічного прогресу значно ускладнились відносини людства і природи – різко зріс антропогенний вплив на навколишнє середовище. Сільське господарство в будь-якому суспільстві є життєво необхідною галуззю народного господарства, адже продукти сільськогосподарського виробництва є найважливішими в життєдіяльності людини.

Сільськогосподарські угіддя займають майже 80% території України і найбільше зазнають негативного впливу людини. Тому дана галузь має більший вплив на природне середовище, ніж будь-яка інша. Отже проблема екології сільського господарства в нашій країні є дуже важливою, особливо на сучасному етапі розвитку країни.

Найбільшою проблемою екології сільського господарства є надмірна хімізація, яку використовують для знищення шкідливих комах, бур'янів, хвороб. Скорочення поголів'я у тваринницькому комплексі, призвело до зменшення використання органічних добрив, і як наслідок, підвищилась кількість внесення хімічних добрив. А, як відомо, надмірне застосування мінеральних добрив, зокрема азотних, призводить до збільшення вмісту нітратів у продуктах харчування, що є небезпечним для здоров'я людини. І це призвело до того, що на території України практично не залишилось водних підземних горизонтів питного призначення де б не були виявленні пестициди та нітрати.

Щоб запобігти екологічній катастрофі в сільському господарстві потрібно зменшувати використання пестицидів, гербіцидів, мінеральних добрив хімічного походження. У зв'язку з цим для одержання біологічно повноцінної продукції та відновлення родючості ґрунтів необхідні екологічно безпечні та економічно ефективні препарати – біологічні.

У наш час вже створено низку біопрепаратів для більшості сільськогосподарських культур, у т. ч. не бобових. Найбільшими виробниками мікробіологічних препаратів на основі азотфіксуючих та фосформобілізуючих бактерій в Україні є: Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН (м. Чернігів); Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного (м. Київ); Інститут фізіології рослин і генетики НАН України (м. Київ); Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ) та найбільшим виробником біологічної продукції для захисту сільськогосподарських культур від хвороб, шкідників, мишоподібних гризунів є – ТОВ НВЦ «Черкасибіозахист» (м. Черкаси).

Нижче розглянемо більш детальну характеристику бактеріальних препаратів які виготовляє ТОВ НВЦ «Черкасибіозахист» для удобрення та захисту сільськогосподарських культур (табл.1).

**Таблиця 1 - Біопрепарати для підвищення врожайності
та захисту рослин від шкідників та хвороб**

Назва препарату/ Штам бактерій	Культура	Приріст урожаю/проти збудників яких хвороб/ шкідників	Норма витрат (обробка насіння (грунту) - в період вегетації)
Для удобрення сільськогосподарських культур			
Азотфіксатор на горох/Rhizobium leguminosarum	горох, боби, вика, люцерна, люпин, еспарцет, конюшина,	15-25%	0,5 л/га - 2 л/га
Азотфіксатор на сою/ Bradyrhizobium japonicum	соя	30-60%	0,5-1 л/га - 2-5 л/га
Фосфатмобілізувачі бактерії/ Bacillus megaterium, Bacillus subtilis, Bacillus polymyxa	зернові, кукурудза, картопля, ріпак, буряки, соняшник.	8-21%	1-3 л/т - 2 л/га
Біофунгіциди			
Нематофагін біо рідкий (гельний)/ <i>Arthobotrys oligospora</i>	картопля, буряки, ріпак, овочі відкритого і закритого ґрунту	гальові нематоди	20-30 л/га - 3-5 л
Планриз біо рідкий (гельний)/ <i>Pseudomonas fluorescens</i>	зернові, зернобобові (пшениця, жито, кукурудза, ячмінь), буряк, соняшник, картопля	фузаріозні, гельмінтоспоріозні кореневі гнилі, бура іржа, сіра гниль борошниста роса, плямистості листя, церкоспороз, фітофтороз ризоктоніоз, макроспоріоз	1-2 л/т - 1-3 л/га; 1- 2 л/т на 60 л. води - обробка клубнів
Триходермін біо рідкий (гельний)/ <i>Trichoderma lignorum</i>	зернові зернобобові, технічні, овочеві, картопля, плодово-ягідні, декоративні	кореневі гнилі, фузаріоз, іржисті парша, фітофтора, борошниста роса	2 л/т - 3-5 л/га
Фітопсин/ <i>Pseudomonas aureofaciens</i>	зернові, зернобобові, технічні, овочеві, картопля	кореневі гнилі, фузаріозні, парша, борошниста роса, фузаріоз, пухирчата сажка, фітофтора. Шкідники: пильщики, цикади, плодожерки, попелиці, клопи, молі, колорадський жук, совка.	1-2 л/т - 3-5 л/га
Флорабацилін рідкий (гельний)/ Bacillus subtilis	зернові, зернобобові, технічні, овочеві, картопля	кореневі гнилі, сажкові, іржисті, парша, фітофтора фузаріоз.	2 л/т - 2-5 л/га
Біоінсектициди			
Бітоксібацилін біо рідкий (гельний)/ Bacillus thuringiensis var Thuringiensis	зернові, зернобобові, технічні, овочеві	совки, молі, білянки, американський, білий метелик, кліщі, колорадський жук, стебловий метелик	3-5 л/га - протягом вегетації
Боверін/ <i>Beauveria bassiana</i>	зернові, зернобобові, овочеві, картопля	тріпси, плодожерки: яблунева, сливова, горохова; совки, мінуючі мухи, білокрилки, клопи, колорадський жук, кліщі.	3-5 л/га - протягом вегетації
Вертицилін/ <i>Verticillium lecani</i>	овочеві відкритого і закритого ґрунту, декоративні, плодово-ягідні культури	попелиці, тріпси, білокрилки, кліщі.	3-5 л/га - протягом вегетації
Лепідоцид/ <i>Bacillus thuringiensis var Kurstaki</i>	зернові, зернобобові, технічні: буряки соняшник ріпак, овочі, плодово-ягідні	совки, молі, американський білий метелик, кліщі, білянки, плодожерки, колорадський жук, листокрутки, попелиця, стебловий метелик.	3-5 л/га - протягом вегетації
Метаризин рідкий/ <i>Metarhizium anisopliae</i>	перед оранкою, під культивування, при садінні, рихленні міжрядь; зернові, зернобобові, технічні, картопля, овочі, плодово-ягідні	грунтоживучі шкідники: дротянки, личинки травневого хруща, медведка, колорадський жук, довгоносики, тріпси.	10-25 л/га в ґрунт; 2 л/т - 3-5 л/га

Також ТОВ НВЦ «Черкасибіозахист» на державному рівні зареєстрував біологічний препарат Родента Біо для боротьби з мишоподібними гризунами. А такі препарати як: трихограма, метаризин, триходермін, азотфіксатор на сою, флорабацилін, родента біо зареєстровані в системі органічного виробництва відповідно до стандартів Європейського Союзу. Сертифікат виданий ТОВ «Органік Стандарт».

Особливістю даних препаратів є те, що зберігати їх потрібно в герметичній тарі у сухому темному місці при температурі $+4 +6^{\circ}\text{C}$ – термін зберігання до 3 місяців; $+22^{\circ}\text{C}$ – 1 місяць з дати виготовлення. Обробіток рослин по вегетації необхідно проводити в періоди мінімальної сонячної активності (в ранкові та вечірні години, похмуру погоду).

Що стосується цін на препарати, то в першу половину травня 2017 р. вони складалі: Азотфіксатор на горох та сою – 79,50 грн./л; Флорабацилін рідкий (гельний) - 72 грн./л; а всі інші коштували – 43,20 грн./л.

Враховуючи те, що біопрепарати мають низькі ціни, їх застосування і зменшення при цьому використання мінеральних добрив та хімічних засобів захисту веде до підвищення економічної ефективності при виробництві сільськогосподарської продукції.

Застосування бактеріальних добрив дозволяє підвищувати врожайність в середньому на 10-35% залежно від культури. Отриманий врожай відзначається екологічністю, нешкідливістю для людини і тварин, і містить більше вітамінів у порівнянні з аналогами, вирощеними без застосування таких добрив.

Таким чином, широкомасштабне застосування екологічно доцільних технологій з використанням бактеріальних препаратів є важливою перспективою одержання високоякісної конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції, збереження родючості ґрунту та навколишнього середовища.

УДК 633.11

Радченко М.В., Поліщук А.М.**СТАН ПЕРЕЗИМІВЛІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ СТОВ «ДРУЖБА НОВА» ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВАРВИНСЬКОГО РАЙОНУ****М.В. Радченко**, к.с.-г.н., доцент**А.М. Поліщук**, студентка

За різного рівня інтенсифікації виробництва сорт завжди був і залишається одним із головних факторів збільшення валових зборів зерна.

Загибель озимих посівів зумовлює недобір мільйонів тонн зерна, додаткові мільйонні витрати коштів на втрачене зерно, повторний обробіток полів, витрачене насіння, пересівання загиблих посівів ярими культурами тощо. Крім того, за таких умов порушуються плани проведення посівної кампанії, що призводить до запізнення сівби ярих культур і зниження їх урожайності; у хлібному балансі зменшується кількість зерна найвищої якості, бо пересівають озимі культури зернофуражними культурами.

Отже, перезимівля озимих хлібів є однією з найважливіших агрономічних проблем у виробництві зерна, яку потрібно завжди враховувати і знаходити засоби максимального зменшення її шкідливих наслідків.

Встановлено, що найбільшу стійкість проти негативних факторів зимівлі виявляють високо-морозостійкі та зимостійкі сорти озимих культур, які сіють в оптимальні строки добірним протруєним насінням у якісно і вчасно підготовлений ґрунт із збалансованим режимом живлення і вмістом в орному шарі ґрунту не менше 20-30 мм продуктивної вологи. Озимі культури за таких умов встигають до настання зими розкущитись, сформувати добре розвинену кореневу систему та вузол кущення, в якому нагромаджується достатньо цукрів (25-30 % від маси) як захисних речовин проти дії на рослину низьких температур.

Мета досліджень полягала у визначенні оптимального сорту пшениці озимої для вирощування в умовах СТОВ «Дружба Нова» Варвинського району Чернігівської області.

Польові досліді були закладені рендомізованим способом в трьохкратному повторенні. Облікова площа елементарної ділянки становила – 28 м². Варіантами дослідів виступали сорти Кубус, Богемія.

Попередник – соняшник. Після збирання попередника було проведено мульчування та передпосівну культивування. Посіяно пшеницю озиму було 18.09.16 р. з нормою висіву 5,0 млн. шт/га – сорт Кубус та 5,2 млн. шт/га – сорт Богемія. Насіння перед сівбою протруювали. У зиму пшениця увійшла в фазі трьох листків. Найнижча температура повітря протягом зими була -18 °С вночі, найвища – +3 °С вдень.

Протягом зими і рано навесні був проведений контроль за станом перезимівлі пшениці озимої. Основним методом контролю є відбір на посівах монолітів, у яких після відростання рослин визначають їх життєздатність (% перезимівлі). Моноліти розміром 30

х 30 х 15 см з двома рядками рослин відбирають у заготовлені дерев'яні ящики протягом зими не менше трьох разів (у січні, лютому та березні) у кількох місцях по діагоналі поля. Рослини після відтавання ґрунту в монолітах при температурі 12-14 °С відрощують у світлих приміщеннях при температурі 18-20 °С протягом 12-15 днів з періодичним поливанням їх, після чого підраховують кількість живих і неживих рослин.

При огляді пшениці озимої 28 січня на поверхні ґрунту було 28 см снігу та промерзання ґрунту на глибину 30 см; 20 лютого 30 см снігу, промерзання до 30 см; 1 березня – 1 см снігу та 10 см промерзання ґрунту.

При огляді пшениці озимої 28.01.2017 року стан перезимівлі був задовільний. У сорту Кубус відсоток перезимівлі в середньому складав 93,7 %, у сорту Богемія – 96,7 % (табл. 1).

Таблиця 1. - Відсоток перезимівлі сортів пшениці озимої, %

Сорт	Дата відбору монолітів		
	28.01.2017	20.02.2017	1.03.2017
Кубус	93,7	93,3	91,3
Богемія	96,7	94,7	94,3

Для визначення подальшої життєдіяльності рослин пшениці озимої моноліти відбирали 20.02.2017 р. Так, найвищі значення показника морозостійкості мали рослини пшениці озимої сорту Богемія – 94,7 %, що більше на 1,4 % в порівнянні з сортом Кубус (93,3 %).

При відборі моноліту 01.03.2017 р. найбільший відсоток рослин, які збереглися після зимівлі, відмічали на варіантах досліду сорту Богемія – 94,3 %.

Висновок. Слід відзначити, що різниця між сортами пшениці озимої у показниках морозостійкості була несуттєвою. Так, на 1 березня перезимівля по сортам коливалася від 91,3 % (сорт Кубус) до 94,3 % (сорт Богемія).

УДК 633.34

Романько А.Ю.**ДИНАМІКА ВИРОБНИЦТВА СОЇ В УКРАЇНІ ТА НА СУМЩИНІ**

А.Ю. Романько, аспірант

Сумський національний аграрний університет

Сою вирощують не менше, ніж в 80 країнах світу: в США – 117,2 млн т, Бразилії – 104,0 млн т, Аргентині – 55,5 млн т, Китаї – 12,9 млн т, Індії – 11,5 млн т, Парагваї – 9,2 млн т, Канаді – 6,4 млн т, Уругваї – 3,2 млн т, Україні – 4,2 млн т, Росії – 3,1 млн т.. За даними Державної служби статистики України, в 2016 році посівна площа сої становила 1,87 млн га порівняно з 25 тис. га в 1995 році. За цей період урожайність культури підвищилася до 23,5 ц/га в порівнянні з 8,9 ц/га в 1995 році.

Збільшення виробництва сої в країні за останні роки відбувалося в основному екстенсивним шляхом за рахунок збільшення посівних площ і Сумська область в розрізі країни не є виключенням. Не зважаючи на те, що біологічний потенціал сучасних сортів становить близько 5–6 т/га середня врожайність сої в області за останні 20 років варіювала від 0,9 до 2,7 т/га. Причиною цього є сукупний вплив як абіотичних, так і біотичних факторів, які не враховуються в процесі вирощування культури.

Об'єктом дослідження була соя, а саме площі, врожайність, валовий збір на території Сумської області за період з 1990 по 2016 рр. Матеріали одержані із звітів Держаної служби статистики України та Департаменту агропромислового розвитку Сумської ОДА.

Придатність регіону для вирощування сої визначається в значній мірі забезпеченістю такими агрокліматичними ресурсами, як тепло і волога. Оцінка забезпеченістю теплом проводиться на основі тієї кількості тепла, яке необхідне для досягнення повної стиглості і виражається у сумі активних температур повітря вище 10 °С за період вегетації. Отже, для умов Сумської області середня багаторічна сума активних становить 2400–2650 °С, а ефективних температур 950–1100 °С. Також слід зазначити, що для формування врожаю зерна 30 ц/га вона витрачає 5,0–5,5 тис. м³/га води. При цьому для неї характерне нерівномірне використання вологи за фазами росту і розвитку рослин. Транспіраційний коефіцієнт у сої становить 500–650. На момент сівби в метровому шарі ґрунту середній показник вмісту доступної вологи для Сумської області становить 160–185 мм, середня кількість опадів за період з температурами вище 10 °С зменшується від 314 мм на півночі області до 295 мм на півдні. Слід зауважити, що коефіцієнт використання опадів в регіоні становить 0,8. З вище наведених даних, можна констатувати, що природно-кліматичний потенціал регіону здатний забезпечити формування врожайності сої на рівні 3,0–4,0 т/га.

Незважаючи на те, що в Україні вивчення сої в наукових установах має більш, ніж столітню історію, у виробництві інтерес до неї до 80-тих років був незначний: за період з 1950 по 1970 рр. посівні площі під соєю скоротилися від 61,6 тис. га до 3,3 тис. га. З 1980

по 1991 рр. посівні площі поступово зросли до 100 тис. га. Саме в цей період сою починають вирощувати в господарствах Сумської області – посівна площа зростає від 40 до 1200 га.

Початок становлення незалежності країни, реформування аграрного сектору, криза сільськогосподарського виробництва несприятливо відобразилася на виробництві сої як в області, так і країні в цілому: посівні площі за період з 1991 по 1998 рр. скоротилися, відповідно, з 1200 до 140 га та з 100,8 до 31,2 тис. га.

Нова хвиля у розвитку соєсіяння як в країні, так і в Сумській області розпочалася з 1999 року і триває по цей час. При чому темпи зростання надзвичайно високі. За результатами проведеного аналізу в Україні за період 1990–2016 рр. площі під соєю збільшилися майже в 22 разів з 87,8 до 1859,4 тис. га. До-речі, в 2015 році було засіяно рекордну для України площу – 2135,6 тис. га.

Більш стрімко відбувається збільшення посівних площ під соєю на Сумщині. За останні двадцять п'ять років посівні площі під цією універсальною культурою зросли майже в 92 рази з 1,3 до 118,5 тис. га. На сьогодні в Сумській області зосереджено 6,4 % виробництва всієї сої країни. Серед головних причин зацікавленості соєю в регіоні можна назвати зміну клімату в бік потепління, що дозволило розширити спектр вирощуваних сортів та сприяло зменшенню негативної дії деяких несприятливих факторів. Позитивна тенденція спостерігається щодо сої в структурі посівних площ області. Так за останні двадцять п'ять років відсоток площ під соєю до загальної площі посіві збільшився від 0,1 до 10,6 %. При цьому доля участі сої в 2016 році в загальнодержавній площі с. г. культур становить 6,9 %. Також слід зазначити, що останні два роки отримано більш високі врожаї сої на Сумщині (21,2–27,6 ц/га) порівняно з середніми по Україні (18,4–23,0 ц/га).

Проведений огляд показників розвитку соєвої галузі в Сумській області показав, що в умовах регіону за останні десятиліття склалися сприятливі умови для розширення виробництва сої та отримання високих врожаїв відповідної якості. Характерні для сої великий поліморфізм, пластичність і адаптованість у пристосуванні до умов зовнішнього середовища є передумовою дальшого розширення посівів і виробництва цієї культури в області в інтересах розв'язання проблеми білка і олії. В той же час, основними факторами інтенсифікації виробництва сої в регіоні є розробка сортових технологій вирощування для конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

УДК. 633.1:581.14

Савіч В.В., Бердін С.І.**СОРТОВА РЕАКЦІЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ****В.В Савіч.**, магістрант**С.І. Бердін**, к.с.-г.н., доцент*Сумський національний аграрний університет*

Проблема підвищення і стабілізації виробництва високоякісного зерна пшениці була і залишається актуальною. Значна частина зони вирощування пшениці в Україні піддана дії повітряної і ґрунтової посух, низьких зимових температур і крижаної кірки, курних бур, спалахів епіфітотій хвороб і шкідників, нерідко посіви страждають від полягання. Сьогодні ми не можемо не враховувати цих об'єктивно існуючих факторів зовнішнього середовища, що знижують рівень виробництва зерна, і в зв'язку з цим повинні постійно удосконалювати як моделі нових селективних сортів, що забезпечують високу і стабільну господарську продуктивність, менш залежну від погодних умов, так і систему агротехнічних заходів, систему землеробства. Створення нових сортів, повна реалізація їхніх врожайних можливостей у конкретних умовах сільськогосподарського виробництва неможливі без знання й обліку закономірностей росту і розвитку рослин пшениці, можливих відхилень у процесах росту і розвитку при зміні умов вирощування, їхнього впливу на формування господарсько-цінної частини врожаю, тобто зерна.

Для озимої пшениці найважливішим показником стабільної врожайності сорту є визначений рівень його зимо - морозовитривалості для конкретних зон, що повинний бути гарантом надійної перезимівлі в роки із суворими умовами.

Чим більшою зимостійкістю володіє сорт, тим менше буває загибель посівів і вище врожайність. При підборі батьківських пар для гібридизації необхідно, щоб один з компонентів був стійкий до несприятливих умов зимівлі.

З практики відомо, що не всі сорти однаково виявляють себе в тих самих умовах їхнього вирощування, тому і реалізація потенційної продуктивності в різних сортів йде по-різному. Високопродуктивні сорти виносять із ґрунту велику кількість поживних речовин, витрачають багато води, тому такі сорти вимагають високої агротехніки. Якщо таких умов нема, то потенційно більш продуктивний сорт не тільки не дає збільшення, але й може уступити по врожайності іншому менш продуктивному, але і менш вимогливому до умов вирощування сорту. Отже, потрібний диференційований підхід до підбору сортів. Особливо він важливий у даний час, коли багато господарств не можуть забезпечити посіви високими дозами добрив і комплексом захисту рослин. Цілком очевидно, що економічно слабким і сильним господарствам необхідний різний сортовий склад.

Для підвищення рівня реалізації урожайного потенціалу сучасних сортів, захисту посівів від різних негативних абіотичних і біотичних факторів довкілля, крім агротехнічних заходів (науково-обґрунтовані сівозміни, високоякісний обробіток ґрунту, оптимальні строки сіви, застосування хімічних засобів захисту рослин тощо), важливе

значення має добір самих сортів. Рекомендовані для вирощування на північному сході України сорти озимої пшениці розрізняються за біологічними особливостями. Вони по-різному реагують на екологічні та агротехнічні умови вирощування і у відповідності з цим формують різний урожай, що є наслідком взаємодії генотип - середовище, але порушення технології їх вирощування призводить до значного погіршення показників якості, у результаті чого господарства – виробники зерна в окремі роки мають значні збитки.

Створення нових сортів пшениці зі стабільною врожайністю обов'язково включає посилення селекції на комплексну стійкість до основних хвороб (до бурю, жовтої і стеблової іржи, борошнистій росі, твердій і курній головешці й іншим, плямистістю листків, фузаріозу колосся, кореневим гнилям) і шкідникам (п'явиць, хлібному пильщику). При створенні нових сортів стійких до хвороб і шкідників має значення правильний підбір вихідного матеріалу для гібридизації.

До якості зерна пшениці пред'являють дуже високі вимоги. Необхідно, щоб зерно було великим, склоподібним, з високою об'ємною масою і саме гарні мукомельно-хлібопекарські якості. Тому у всіх зонах країни, у якому би напрямку ні велася селекційна робота, вона повинна обов'язково супроводжуватися відповідною оцінкою якості зерна селекційного матеріалу.

Оцінити високоякісні сорти з комплексу ознак і виділити кращі можна лише в польовому досліді, що і входить до завдання наших досліджень

УДК. 632 .953. 1.

Серета Д.Ю., Бердін С.І.

**ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОСІВІВ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ ЗАЛЕЖНО ВІД
ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ**

Д.Ю. Серета, магістрант

С.І. Бердін, к.с.-г.н.

Сумський національний аграрний університет

Застосування прогресивних технологій в рослинництві дозволяє вирішувати задачі підвищення продуктивності культур не тільки за рахунок традиційних підходів: агротехнічних або агрохімічних, а і за рахунок нововведень, таких як застосування регуляторів росту.

У 2016 році на базі Сумському інституті АПВ були закладені досліди по вивченню застосування регуляторів росту на ячменю з метою встановлення їх впливу на врожайність зерна і його якості. В цих дослідженнях вивчався вплив інкрустації насіння регуляторами росту: гуматом натрію, гумісолом (водною витяжкою з біогумусу) та препаратом групи Soilbiotics.

Як бачимо із таблиці 1. інкрустація насіння разом із регуляторами росту впливала на врожайність ярого ячменю. Так варіант з гуматом натрію дав прибавку врожаю 2,2 ц/га. Цей показник виявився найменшим серед варіантів з обробіткою регуляторами росту. Варіант з гумісолом перевищив контроль на 2,8 ц/га, а варіант із гуматом натрію на 0,6 ц/га. Найбільш продуктивним був варіант із застосуванням Soilbiotics. Прибавка до контролю склала 4,2 ц/га. При порівнянні дії Soilbiotics з іншими регуляторами росту бачимо, що прибавка врожаю в цьому варіанті в порівнянні із гуматом натрію склала 6,8% або 2 ц/га, а при порівнянні із гумісолом 4.7% або 1,4 ц/га. Однак імовірної різниці між варіантами із застосуванням біостимуляторів не виявлено. Але визначимо, що при інкрустації насіння була виявлена тенденція к формуванню найбільшої врожайності зерна рослинами, що оброблені регулятором росту Soilbiotics.

Таблиця .1 - Вплив інкрустації насіння регуляторами росту на урожай і якість насіння ярого ячменю

Регулятори росту	Інкрустація насіння			
	доза препарату, на 1 т насіння	врожай зерна, ц/га	вміст, %	
Контроль	-	25,3	білку	крохмалю
Гумат натрію	1 кг	27,5	13,9	55,4
Гумісол	10 л	28,1	14,1	55,2
Soilbiotics	150 мл	29,5	14,2	55,1
НСР ₀₅		29,5	13,7	55,3
		2,3	0,41	0,42

Вивчаючи суттєвість встановлених закономірностей слід зазнати, що імовірна різниця між варіантами та контролем була у варіантів з гумісолом та Soilbiotics. Тому в рекомендаціях треба вказувати на застосування при інкрустації насіння препаратів гумісол та Soilbiotics.

УДК 631.31/37

Собко М.Г., Бондаренко І.М.
ЗНАЧЕННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ
У СТАБІЛІЗАЦІЇ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

М.Г.Собко, к.с.-г.н, доцент

І.М. Бондаренко, к.с.-г.н

Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН

Продуктивність сільськогосподарських культур знаходиться в прямій залежності від родючості ґрунту, основною складовою якої є рівень забезпеченості органікою, що містить значну кількість азоту, фосфору і сірки, невелику кількість кальцію, магнію та інших поживних речовин. Найбільш збалансованим за відсотковим вмістом даних речовин вважається гній. За відсутності гною ефективним і дієвим є використання зеленої маси рослин, яку систематично зароблюють у ґрунт. Важлива роль при цьому приділяється багаторічним бобовим травам., зокрема з точки зору їх 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, іноді 300 кг/га. Акумуляований у кореневій системі та поживних рештках бобових культур азот після їх розкладання в ґрунті добре засвоюється іншими культурами сівозміни.

Багаторічні трави позитивно впливають на окультурення орного і підорного шарів ґрунту. У верхніх шарах ґрунту збільшується також вміст кальцію й інших елементів.

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

Схема досліду передбачала наступні варіанти:

Однорічні трави (вівсяно-горохова суміш) контроль.

Еспарцет на корм + 2 укіс – сидерат

Еспарцет на сидерат

Люцерна на корм + 2 укіс – сидерат

Люцерна на сидерат

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 сівозмінах стимулює збільшення чисельності ґрунтових організмів, збагачує її кількісний і якісний склад, сприяє підвищенню біологічної активності

грунту. У результаті покращується родючість ґрунту і підвищується продуктивність сільськогосподарських культур.

У таблиці 1 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 укусу 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 - люцерновому. Після горохо – вівсяної сумішки маса рослинних решток, що залишилась в ґрунті є незначною і склала лише 9,48 т/га у складі залишених витрачених для кормових цілей, стерні і коренів.

Таблиця 1. - Надходження в ґрунт рослинної маси багаторічних бобових трав, т/га

Варіант	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
НІР ₀₅ , 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, 13,7-18,1кг фосфорних сполук у вигляді P_2O_5 та 59,5-78,5 K_2O . На контрольному варіанті з однорічною горохо - вівсяною сумішкою в ґрунті повернулось лише 18,0 кг азоту, 5,69 – фосфору та 24,6 калію.

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

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, що є одним із чинників стабілізації родючості ґрунту.

УДК 631.53.04

Собко М.Г., Курочка І.І.**СТРОКИ СІВБИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ****М.Г.Собко**, к.с.-г.н., с.н.с.**І.І. Курочка**, науковий співробітник*Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН*

Важливе значення в технології вирощування озимої пшениці мають своєчасні строки сівби, визначення яких базується на сортових особливостях, запасах доступної для рослин вологи в ґрунті, попередниках та ряд інших факторів. За допомогою цього агротехнічного заходу можна регулювати процес проростання насіння та появи сходів, що в подальшому матиме вплив на рівномірність розвитку рослин, їх продуктивність та якість зерна. Часті посухи осіннього та весняно-літнього періодів вегетації, нестійка погода взимку, що супроводжується відлигами, а нерідко і з потепліннями та відновленням вегетації декілька разів за зиму підкреслюють актуальність і зумовлюють необхідність уточнення строків сівби озимої пшениці та їхнього впливу на врожайність.

Не перебільшена увага до строків сівби пояснюється тим, що відхилення від оптимальних ведуть до значного недобору урожаю і відповідно зменшення валового збору зерна. Зокрема, в Сумській області через несвоєчасну сівбу щорічно втрачається 15-20% урожаю озимої пшениці.

В Інституті сільського господарства Північного Сходу відділом землеробства в зерно-просапній сівозміні виконуються дослідження по встановленню оптимальних строків сівби сортів озимої пшениці від різних селекційних центрів України.

Ґрунт, на якому проводяться дослідження – чорнозем типовий глибокий малогумусний слабовилугуваний крупнопилуватий середньосуглинковий з такими агрохімічними показниками орного шару (на період закладки досліду): рН сольової витяжки – 5,8-6,3; сума ввібраних основ – 31,2-41,7 мг-екв; P_2O_5 і K_2O за Чіриковим – 14,8 і 11,0 мг/100 г ґрунту, гумус за Тюрнімом – 4,2%, нітратний азот – 1,12-2,35 мг, аміачний – 0,05 – 0,29 мг, легкогідролізований азот – 8,4-10,9 мг на 100 г ґрунту.

Строки сівби надзвичайно важливий елемент технології вирощування озимої пшениці, котрий істотно впливає на формування врожайності зерна і не потребує додаткових фінансових вкладень. Сівба пізніше або раніше оптимального строку призводить до зниження врожаю. Важливим є врахування біологічних особливостей сорту, зокрема, протяжність періоду яровизації, реакції рослин на довжину світлового дня та його тривалість, тощо.

Найвищу врожайність за трирічний період (2011 – 2013 рр.) формували сорти Розкішна – 7,43; Досконала – 7,22; Волошкова – 7,09 т/га при сівбі 20 вересня. Вони ж були найбільш врожайними і за ранніх строків сівби – до 10 вересня відповідно – 7,17; 7,14 та 6,78 т/га (табл. 1.)

Рослини пізніх строків сівби восени не забезпечуються світлом з необхідною довжиною хвилі та теплом (сума активного тепла більше $+5^{\circ}C$ складає $145-185^{\circ}C$) для досягнення фази розвитку, в якій починається диференціація конусу наростання, тобто формування генеративних органів. У рослини на таких посівах продовжується ця (частіше 2-3 етапи органогенезу) фаза розвитку весною. При цьому витрачається важливий для вегетації озимих

рослин час – температура підвищується, запаси продуктивної вологи зменшується. Як наслідок, генеративних органів – складових структури врожаю закладається менше і врожай є нижчим. Тому величина останнього за пізніх строків сівби залежить в основному від часу відновлення весняної вегетації і погодних умов у цей та літній періоди розвитку рослин.

Таблиця 1. - Урожайність пшениці озимої залежно від строку сівби, т/га (2011-2013 рр.)

Сорт	10.09	20.09	01.10	10.10	Середня по строку сівби
Дальницька	5,44	6,00	5,32	5,08	5,46
Василина	5,47	5,91	5,75	4,00	5,28
Досконала	7,14	7,22	5,58	4,45	
Розкішна	7,17	7,43	6,18	5,19	6,10
Волошкова	6,78	7,09	5,53	4,83	6,06
Колос Миронівський	6,11	6,13	5,26	5,12	5,66
Подольнка	6,56	6,75	6,21	4,82	6,10
Сонечко	6,18	7,05	5,73	4,89	6,10
Фаворитка	5,89	6,15	5,73	4,35	5,53
Столична	6,75	6,72	5,85	4,85	6,04
Середня по сорту	6,35	6,65	5,14	4,76	

Результати досліджень свідчать, що рівень врожайності пшениці озимої в пізні терміни на 15 – 38% менший, ніж при сівбі в оптимальні, тобто 10-20 вересня. Зокрема, сорти Василина, Досконала, Розкішна при сівбі в першій декаді жовтня знижують рівень врожайності на третину і найбільше сорт Досконала - на 38%.

Більш пластичними, або такими, що найменш негативно реагують на строки сівби є сорти Колос Миронівщини, Подольнка, Столична. При пізніх строках сівби зменшення урожайності становить близько 20%.

Отже, в умовах північно-східного Лісостепу Сумщини за результатами досліджень останніх років оптимальними строками сівби пшениці озимої є 10 – 20 вересня. В ранні строки, або до 10 вересня доцільно висівати сорти селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юрьєва, зокрема, Розкішну, Досконалу, а пізніше – сорти Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла – Колос Миронівщини, Подольнку та сорт ННЦ «Інститут землеробства НААН» - Столичну.

УДК 631.416.9

Собко М.Г., Медвідь С.І.**ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУР СІВОЗМІНИ ЗА РІЗНИХ
СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ****М.Г. Собко**, к.с.-г.н., с.н.с.**С.І. Медвідь**, провідний агроном*Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН*

Проблема підвищення врожайності та якості сільськогосподарської продукції в зоні нестійкого зволоження північно-східного Лісостепу залишається актуальною, особливо зі зміною клімату.

Застосування мінеральних та органічних добрив є однією з головних умов і потужним засобом підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. У той час, коли внесення традиційних органічних добрив скоротилося настільки, що не може забезпечити потреб землеробства в удобренні полів, усе більшої актуальності набуває застосування альтернативних джерел органічної речовини. На думку багатьох учених ефективним засобом підвищення продуктивності сільськогосподарських культур є застосування сидератів та нетоварної продукції.

Польові дослідження проводили в стаціонарному досліді відділу землеробства Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН.

У досліді вивчали 4-пільну зернобурякову сівозміну, де попередником пшениці озимої був сидеральний пар (еспарцет). Після пшениці озимої висівали буряк цукровий, а потім – ячмінь з підсівом еспарцету. За контроль прийнято варіант, де добрива не використовують. Другим варіантом є органічна система удобрення, що передбачає використання на добриво сидератів (сидеральний еспарцетовий пар під пшеницю озиму) і нетоварної продукції рослинництва (солома озимої пшениці під буряк цукровий, гичка буряків під ячмінь із підсівом еспарцету). Третім – мінеральна система удобрення із застосуванням мінімальних доз добрив. Різні системи удобрення культур сівозміни вивчали по 2-х системах обробітку ґрунту: 1) оранка на глибину 22-27 см; 2) поверхневий обробіток дисковими знаряддями – 6-8 см. Культури польової сівозміни мали різну продуктивність у перерахунку основної продукції на кормові одиниці (табл. 1).

Органічна та мінеральна системи удобрення сприяли підвищенню продуктивності ячменю ярого на 16,8-26,3% залежно від систем обробітку ґрунту. За мінімального обробітку ґрунту створюються кращі умови засвоєння поживних речовин з мінеральних добрив, ніж з органічних решток.

Продуктивність пшениці озимої була вища на фоні полицевого обробітку ґрунту за органічної системи удобрення (на 12% в порівнянні з контролем і на 7% – порівняно з мінеральною). За мінімальної системи обробітку навпаки, ефективнішою була мінеральна система удобрення – продуктивність зросла на 21% в порівнянні з контролем і на 7% у порівнянні з органічною, тобто мілке зароблення в ґрунт зеленої маси еспарцету знижує ефективність сидерата.

Таблиця 1.- Продуктивність культур сівозміни залежно від обробітку ґрунту та систем удобрення, ц к.од./га.

Варіант досліджу	Культура сівозміни				
	ячмінь	еспарцет*	пшениця	цукровий буряк	сумарна продукція
Полицева система обробітку					
Без обробки	34,1	56,6	63,1	88,5	185,7
Органічна	41,5	-	70,5	94,1	206,1
Мінеральна	40,8	58,8	66,1	93,9	200,8
Мінімальна система обробітку					
Без обробки	33,9	48,0	49,5	65,2	149,6
Органічна	39,6	-	55,8	68,0	163,4
Мінеральна	42,8	52,1	59,8	68,4	171,0

*Продуктивність еспарцету в сумарній продуктивності не враховували

Продуктивність еспарцету була на 13-18% вища за полицевої системи обробітку ґрунту. Буряк цукровий також за полицевої системи обробітку ґрунту мав вищу продуктивність проти поверхневого обробітку на 36-38%. При цьому слід зазначити, що системи удобрення за ефективністю були майже на одному рівні.

Динаміка підвищення продуктивності сівозміни відбувається за рахунок зростання врожаю основних культур. Отримані впродовж 4-х років, тобто за ротацію сівозміни, дані показують високу ефективність сидератів і нетоварної частини врожаю та мінеральних добрив за рахунок поліпшення умов росту й розвитку рослин, а також високу природну й ефективну родючість чорнозему типового середньосуглинкового.

Зокрема, на варіантах без застосування добрив продуктивність сівозміни відповідно за мінімальної і полицевої систем обробітку ґрунту становила 49,1 і 60,6 ц/га к. о. Тобто 3,3 переходу на мінімальну систему обробітку ґрунту в польовій сівозміні її продуктивність знизилася майже на 20%.

Застосування мінеральних добрив сприяло підвищенню продуктивності сівозміни відповідно до 171 і 201 ц/га, але й тут на фоні полицевої системи обробітку ґрунту продуктивність була вищою на 30 ц/га, або на 17%. За полицевого обробітку ґрунту органічна система удобрення мала деякі переваги порівняно з мінеральною, але на фоні мінімальної системи обробітку ґрунту більш висока продуктивність сівозміни спостерігається на фоні мінеральної системи удобрення – на 8 ц/га. Причина – мілке заробляння в ґрунт сидерата, соломи пшениці та гички буряку.

Отже, застосування різних систем обробітку ґрунту та удобрення істотно впливає на врожайність культур сівозміни, яка змінюється в досить широких межах.

УДК 631.58 : 631.51

Соколік С.П.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

С.П. Соколік, ст. викладач

Сумський національний аграрний університет

В даний час на ринку програмного забезпечення є великий вибір продуктів для збору, зберігання, обробки та подання в геоінформаційній системі (ГІС) інформації про поле і рослини, необхідної для точного землеробства. До теперішнього часу розробники геоінформаційних систем займалися з стандартними системами. Останнім часом вони усвідомили, що з'явився новий ринок в особі сільськогосподарського виробника, який хотів би мати системи, більш пристосовані до його потреб, зручні у використанні та недорогі.

Особливо зростають вимоги до ГІС в зв'язку з розвитком точного землеробства, зокрема технологій диференційованого внесення сільськогосподарських матеріалів. В цьому випадку програмне забезпечення має інтегрувати в себе експертні системи прийняття рішень і моделі, необхідні для прогнозування врожайності з урахуванням агрономічних, кліматичних, економічних та екологічних факторів. Такі ГІС будуть більш конкурентоспроможними.

При придбанні ГІС необхідно мати на увазі, що нову придбану ГІС можна використовувати більше трьох років. Тому слід переконатися, що система відкрита до подальшого розвитку і здатна використовувати нову інформацію, що отримується за допомогою дистанційного зондування.

Нові тенденції в розвитку технологій точного землеробства будуть робити істотний вплив на розробників технічних засобів, промисловість і саме сільське господарство. Виробники техніки, служби постачання і товаровиробника повинні будуть пристосовуватися до нових тенденцій в розвитку технологій.

Перехід від технологій, які базуються на усереднені показників параметрів родючості та інших характеристик стану поля і посівів, до диференційованого впливу на систему «грунт-рослина» вимагає від виробників с.-г. техніки нових підходів.

В даний час в багатьох науково-дослідних організаціях передових країн світу ведуться інтенсивні дослідження з розробки нових машин і устаткування, що відповідають новим тенденціям у розвитку технологій.

Точне землеробство включає в себе ряд нових технологій, об'єднаних використанням інформації про поле і окремі його ділянки, жорстко прив'язаної до тієї чи іншої системи позиціонування.

Найбільш поширеною операцією є автоматичний моніторинг врожайності сільськогосподарських культур при комбайновому збиранні та складання карт врожайності.

Існує ряд інших питань, пов'язаних з впровадженням нової технології, над вирішенням яких необхідно працювати. Одним з них є питання володіння інформацією. Товаровиробники і ті, хто їх обслуговують, вважають, що вони повинні бути власниками інформації про поле, стан посівів і т.д. З іншого боку, служби, що надають обладнання та послуги з отримання інформації, хочуть бути власниками інформації, так як бояться, що вона може потрапити в руки їх конкурентів.

Інформація про врожайність, зараженість полів хворобами і шкідниками рослин може бути також корисною для ринку.

Існує думка, що технології точного землеробства вимагають додаткового економічного обґрунтування. Вони можуть бути комерціалізовані, але доцільність їх з точки зору економіки та екології однозначно доведена лише при застосуванні добрив і засобів захисту рослин. Необхідні додаткові дослідження з агрономії для визначення оптимального впливу на ґрунт і рослини на локальних рівнях. Передбачається, що точне землеробство буде основним напрямком виробництва рослинницької продукції в майбутньому, так як при цьому підвищиться точність її виробництва, зменшаться виробничі витрати, антропогенний вплив на навколишнє середовище, а також з'явиться можливість простежити технологічний ланцюжок виробництва продукції «поле-магазин». Потреба в цій оцінці зростає з боку споживачів і в ряді країн регламентується зростаючою кількістю законодавчих актів. Однак існують три головних бар'єри, які необхідно подолати для широкого впровадження технологій:

1. Точне землеробство базується на інтенсивному застосуванні інформаційних потоків. Отримання карт для різних ґрунтів, культур, факторів зовнішнього середовища в межах поля змушує сільгоспвиробника управляти великими обсягами даних.

Інформаційні бази поля доповнюються знаннями, що виходять із досвіду виробника, і зовнішніми базами даних про погодні умови і ринкової інформації. Ці дані перевантажують виробника, і він повинен їх переробити (реалізувати) за допомогою інтеграції допоміжних експертних систем і систем прийняття рішень. Елементи цього механізму повинні містити стандартизовані формати даних і усталену практику їх передачі.

2. Відсутність стратегії і раціональних способів визначення диференційованого впливу на ґрунт і рослини, а також науково обґрунтованих доказів економічної ефективності концепції точного землеробства. Вирішення цих проблем лежить в області наук про ґрунт і рослини і вимагає проведення великого обсягу практичних робіт з агрономії.

3. Незважаючи на те, що необхідні дані про ґрунт, рослини і навколишнє середовище можуть бути отримані, більшість застосовуваних способів трудомісткі і дорогі (в основному через велику кількість лабораторних аналізів ґрунтових проб і рослин). Вихідні дані про ґрунт і рослини повинні визначатися шляхом застосування швидкодіючих автоматичних сенсорних систем. Це створює необхідність в розробці дистанційних датчиків для визначення потреби у воді і поживних речовинах. При цьому

диференційоване виконання польових операцій може бути здійснено без карт врожайності як проміжної ланки. Датчики дистанційного визначення вмісту азоту в рослинах розроблені і можуть застосовуватися при внесенні мінеральних добрив.

Широкому впровадженню технологій ТЗ повинна передувати розробка системи дистанційних датчиків визначення технологічних показників виробництва рослинницької продукції. Поряд з розробкою високоточних систем позиціонування з'явилася реальна необхідність підвищення точності і надійності обчислювальних процесів у всьому технологічному ланцюжку.

633.12(477.65)

Страхоліс І.М., Кліценко А.В.**ВИРОБНИЦТВО ГРЕЧКИ У ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ЗА
УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ****І.М. Страхоліс**, к.с.-г.н., с.н.с.*Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН***А.В. Кліценко**, аспірант*Сумський національний аграрний університет*

Гречка – цінна круп'яна культура, що традиційно широко поширена в сільськогосподарському виробництві України. Зокрема в Лісостеповій зоні зосереджено близько 60% від загальної площі посівів гречки. За урожайністю гречка поступається іншим ярим культурам, що є однією з причин скорочення її посівних площ. Таким чином, частка гречки у структурі посівних площ зернових та зернобобових культур за період 2000-2015 рр. зменшилась з 4,6 до 1,2%. Внаслідок чого, валовий збір гречки в Україні також зменшився більше, ніж у 3 рази. Також, слід врахувати додатковий фактор зменшення посівних площ під гречкою – розширення їх під експортно-орієнтованими культурами.

В зв'язку з існуючою тенденцією скорочення посівів гречки, виникло складне завдання для селекції – підвищення генетичного потенціалу продуктивності культури в короткі строки для наближення її врожайності до рівня інших ярих культур. Таким чином, стабілізувати гречку за врожайністю по роках шляхом створення та впровадження у виробництво сортів детермінантного типу. Вчені інституту знайшли ряд форм, що стримують діяльність ростових меристем. Це передусім детермінантний тип рослин гречки, який має закінчений ріст розвитку пагонів, суцвіття на головному пагоні закінчується термінальною (верхньою) китицею, що відрізняється від індетермінантного типу рослин тим, що головний пагін закінчується незавершеним ростом пагона суцвіттям – щитком або напівзонтиком.

Причиною пошуків та добору матеріалу для створення детермінантних сортів гречки став один з основних недоліків сортів індетермінантного (звичайного) типу, а саме необмежений ріст, пов'язаний з утворенням великої кількості гілок першого, другого, третього порядків, відповідного утворення великої кількості квіток протягом вегетації, внаслідок чого відбувається нерівномірний розподіл пластичних речовин. Це призводить до надмірного використання їх рослиною на розвиток вегетативної маси, тоді, як генеративний розвиток рослини супроводжується їх нестачею. Внаслідок цієї біологічної особливості рослин гречки, культура не вирізняється серед інших ярих культур стабільною урожайністю. Необхідність виникнення створення генотипів з алеями раціональної архітекτονіки адаптивного геному, які б забезпечили раціональне співвідношення вегетативної та генеративної маси, зменшуючи конкуренцію між ними за пластичні речовини на користь плодоутворення. В селекційній роботі для цього

використовувались методи: гібридизація, експериментальний мутагенез та поліплоїдія. Методи добору включали: індивідуальний, сімейний, сімейно-груповий та масовий добори.

Оскільки у гречки добре розвинена акомодация росту, як основна захисно-адаптивна якість, це призвело до створення високорослих сортів з сильним гілкуванням і високою кількістю суцвіть. Такі сорти характеризуються високою продуктивністю, але і високою потребою у волозі, виляганням і реакцією на добрива. Тому, перед селекціонерами постало питання створення сортів з новим габітусом рослини, який би зміг поєднати високу продуктивність та низький морфологічний потенціал. Селекцію рослин гречки на високу врожайність проводили шляхом добору високопродуктивних рослин з добре розвиненим головним пагоном. Моделлю для такого відбору є детермінантна форма, в якій сильніше виражені негативні кореляції у розвитку головного пагону та гілок.

Значна перевага по урожайності детермінантних сортів (Сумчанка, Крупинка, Іванна, Ювілейна 100, Ярославна, Селяночка) над сортами індетермінантного (звичайного) типу в рівних ґрунтово-кліматичних умовах зводиться до наявності властивостей, характерних тільки детермінантному типу. Перш за все, це високий відсоток реалізації квіток в плоди, висока дружність дозрівання, стійкість до осипання і вилягання. Високий відсоток реалізації квіток в плоди зумовлює вузьке співвідношення зерна до загальної біомаси, яка знаходиться в межах 1:2,5, тоді як у сортів індетермінантного (звичайного) типу це співвідношення становить 1:3-4,5. Стійкість до вилягання у детермінантних сортів забезпечується тим, що у гіпокотилі провідні пучки мають дрібнопористу структуру і розміщені дуже тісно між собою, утворюючи суцільне кільце.

Не дивлячись на позитивні результати селекційної роботи, потенціал урожайності гречки використовується лише на 25-30% через технологічну незабезпеченість виробництва. Максимальну продуктивність детермінантні сорти забезпечують лише за умов високої культури землеробства. В іншому разі спрацьовує такий недолік, як низька конкурентна спроможність рослин гречки в агроценозі.

Сучасні сорти гречки відповідають основним вимогам виробників за якістю продукції та врожайністю, але стабільність останнього показника все ще залишає основне питання селекції відкритим.

В даний час проблема підвищення врожайності та її фіксації на стабільному рівні продовжує піднімати питання щодо збільшення попиту на якісний посівний матеріал, зокрема на сорти зі специфічними характеристиками адаптивного характеру, пристосованих до частих змін навколишнього середовища. Особливості походження гречки, як культури, а також її сучасний стан виробництва говорить про необхідність створення спеціалізованих сортів для використання їх в поукісних та пожнивних посівах. Спираючись на досвід такої селекційної роботи з іншими культурами, слід

зазначити, що такі посіви здатні забезпечити до 70% від показників урожайності, яку забезпечує посів при оптимальному строку сівби.

Вирішальна роль сорту зросла в останні роки за умов глобального потепління, коли має місце помітне підвищення температур повітря і ґрунту, дуже часто настають тривалі між дощові періоди. Такі погодні умови призводять до стресового стану і різкого зниження продуктивності. Рівень його протистояння несприятливим умовам залежить від комплексу адаптивних ознак, які повинні знаходитися під чітким генетичним контролем.

Стійка тенденція до потепління клімату, яка обумовлює зміщення посівів гречки з південних регіонів України стала новою передумовою для започаткування такої селекційної програми на базі Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Разом з тим спостерігається збільшення тривалості вегетаційного періоду в умовах Лісостепу. Виникає потреба щодо ведення селекції в напрямі створення ранньо- та середньостиглих сортів, віддаючи перевагу першим. На першому етапі селекційного процесу в такій роботі важливе значення відведено вивченню існуючого різноманіття вихідного матеріалу та створення робочих колекцій для удосконалення існуючих методів оцінки вихідного матеріалу гречки за адаптивністю кількісних та якісних ознак.

При роботі з колекцією зразків гречки необхідним є доскональне вивчення матеріалу з широким поліморфізмом та його порівняння з сучасними сортами різного походження. Це дає можливість виявити серед матеріалу форми з високим потенціалом стабільності для використання їх в селекційному процесі. Таким чином, нове покоління сортів гречки буде виконувати вагомую роль у підвищенні інтенсивності та ефективності її виробництва.

УДК 663.264: 631.531.02

Страхолис І.М., Семененко Я.Ю.**ПЕРСПЕКТИВНІ СОРТОНОМЕРИ КОНКУРСНОГО СОРТОВИПРОБУВАННЯ
СЕЛЕКЦІЇ КОСТРИЦЬ****І.М. Страхолис**, к.с.-г.н., с.н.с.**Я.Ю. Семененко**, м.н.с.*Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН*

Результати конкурсного сортовипробування костриць за період з 2013 по 2015 роки визначились за комплексом господарсько-цінних ознак: висота рослин, продуктивність зеленої маси, насіння, сухої речовини. Отримані перспективні сортономери конкурсного сортовипробування селекції костриць. Встановлена доцільність ведення окремих селекційних програм зі створення сортів костриць сінокісно-пасовищного типу.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій визначив, що важливим завданням сучасного кормовиробництва є збільшення продуктивності природних кормових угідь за рахунок розширення сортового асортименту багаторічних бобових та злакових трав. У попередні роки створений та занесений до Державного реєстру сорт костриці лучної Венера селекції Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН, ще не в повній мірі задовольняє вимоги виробництва в умовах сучасних глобальних кліматичних змін. У першу чергу це стосується недостатнього рівня адаптивного потенціалу і в цілому потребує підвищення рівня ознак кормової і насінневої продуктивності, зимостійкості, продуктивності довголіття, конкурентної здатності в сумішках з іншими багаторічними травами.

У зв'язку з цим вивчення колекційних сортозразків та створення нового селекційного матеріалу, адаптованого до конкретних кліматичних умов та зростаючих вимог сучасного сільськогосподарського виробництва є достатньо актуальним. Не дивлячись на загалом селекцію костриці в нашій країні і за кордоном, вимоги сільськогосподарського виробництва до цієї культури зростають у зв'язку з поки що не повністю вирішеним питанням стабільності врожаю, адаптації сортів до умов вирощування, стійкості до прогресуючих хвороб. По цій причині є необхідність створення якісно нового вихідного матеріалу для ведення селекції цієї культури з урахуванням нових задач.

За результатами наукових досліджень було відмічено, що сорти та сортономери конкурсного сортовипробування є середньостиглими, зимостійкими та стійкими до іржі. Динаміка проходження фаз вегетації сортів та сортономерів була близькою до показників сорту стандарту, відповідно. Укісна зрілість травостою наступала в середньому на 63-68 день, воскова стиглість насіння на 85-90 день з початку вегетації. Найбільш тривалим та мінливим по рокам була тривалість періоду «відновлення вегетації – вихід в трубку»; навпаки, тривалість фази цвітіння та міжфазного періоду «цвітіння – молочно-воскова стиглість» практично не залежали від погодніх умов 2013 – 2015 рр.

Конкурсне сортовипробування закладалось на основі виявлених селекційних номерів, а також нових селекційних і місцевих сортів інших науково-дослідних установ,

у 2012 році літнім посівом, безпокритим рядковим способом, повторність трьохразова. Облікова площа ділянки – 25 м².

У досліді сортовипробування проводились спостереження за тривалістю фенофаз, висотою рослин, облистяністю, стійкістю до вилягання, вміст сухої речовини в зеленій масі, кормовою та насінневою продуктивністю.

Висота рослин, а також облистяність - одна із важливих кількісних ознак костриці. Вона є одним із показників врожайності зеленої маси і служить критерієм строків скошування травостою.

У результаті проведених обліків продуктивності зеленої маси у конкурсному сортовипробуванні костриці лучної сортономер 77/4 (0,98 т/га) перевищив стандарт-сорт Росинка (0,9 т/га) на 0,12 т/га.

Всі сорти та сортономери цього розсадника мали високі показники по загальному розвитку, облистяності та стійкості до вилягання, які були на рівні 8-9 балів за дев'ятибальною шкалою. Облистяність - вищий критерій оцінки сорту. Від ступеня облистяності залежить врожайність і якість зеленої маси костриці лучної та очеретяної.

Висота рослин сортів та сортономерів у конкурсному сортовипробуванні костриці лучної коливалася в межах від 73 см до 80 см, у конкурсному сортовипробуванні костриці очеретяної – від 82 до 87 см.

У конкурсному сортовипробуванні костриці очеретяної, за результатами продуктивності зеленої маси перевищив сортономер 121/8 на 0,22 т/га сорт – стандарт Садівничанка (0,85 т/га)

За результатами 2015 року розроблені заходи щодо обґрунтування сформованих сортозразків костриць на основі виявлення їх біологічних та господарсько-цінних ознак та рівня їх адаптивності на основі модифікаційної та генетичної мінливості. Визначені в конкурсному сортовипробуванні перспективні селекційні сортономери костриці очеретяної 121/8 та лучної 77/4 по продуктивності зеленої маси та виходу сухої речовини. У результаті проведених досліджень за 2011-2015 рр. подані до Українського інституту експертизи сортів рослин, заявки на експертизу про визнання прав на новостворений сорт костриці лучної Веселка та сорт костриці очеретяної Зоряна.

Костриця лучна сорт Веселка – середньостиглий, зимостійкий, посухостійкий, придатний для вирощування в сумішках з іншими видами трав, відзначається високою отавністю і насінневою продуктивністю. Добре відростає навесні та після укосів, стійкий до вилягання. Вегетаційний період на корм 60-65 діб, на насіння – 90-95 діб. Сорт урожайний. Урожайність насіння в конкурсних випробуваннях становила 0,60-0,65 т/га, урожайність сухої речовини 9-10 т/га.

Костриця очеретяна сорт Зоряна – пізньостиглий, відзначається високою отавністю, раннім відростанням, стійкий до вилягання, має високу кустистість, швидке відростання після скошування. Стійкий до хвороб, шкідників і несприятливих умов середовища. Придатний для інтенсивного використання. Тривалість продуктивного довголіття при пасовищному використанні – 7-8 років. Вегетаційний період на насіння 90-97, на сіно 65 діб. Облистяність у першому укосі 65-70%. Урожай сухої речовини – 10-11 т/га., насіння – 0,7 т/га.

УДК 631.575

Сурган О.В.**ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ДЕКОРАТИВНІ ОЗНАКИ СОРТІВ
АЙСТРИ КИТАЙСЬКОЇ****О.В. Сурган**, ст. викладач*Сумський національний аграрний університет*

З 2010 року в Сумському національному аграрному університеті проводяться дослідження з адаптації сортів айстри китайської в умовах північно-східного Лісостепу України та вивчається вплив умов вирощування на морфологічні показники. Деякі сорти не зберігають декоративні ознаки при зміні регіону вирощування. Це проявляється в мінливості морфологічних ознак рослин. Результати проведених багаторічних досліджень щодо впливу агрофону на ріст та розвиток рослин айстри китайської для умов північно-східного Лісостепу показали, що зміна доз мінерального живлення має значний вплив на окремі сорти і викликає коливання у вегетативній сфері. Так як айстра китайська – однорічна квіткова культура, що широко використовується в озелененні населених міст, то об'єктом дослідження були декоративні ознаки.

Для аналізу взяті стаціонарні польові дослідження, що проводили протягом вегетаційного періоду 2016 року на дослідних ділянках навчального науково-виробничого комплексу Сумського НАУ. Зміна умов вирощування полягала в використанні різних доз нітроамофоски. За варіантами норми NPK (16:16:16) змінювалися 3,0; 6,0 та 9,0 г/м² діючої речовини комплексного мінерального добрива. На контролі не вносили добрива.

Для оцінювання взяли сорти 'Літня ніч', 'Яблунева', 'Оksamит' та 'Рубіновіє зв'язди'. Дані сорти виведені в Інституті садівництва НААНУ. Два сорта - 'Яблунева' та 'Рубіновіє зв'язди' - ранні, інші два - 'Літня ніч' та 'Оksamит' - середні.

Квіткові рослини вирощували розсадним способом. Підживлення рослин проводили при висадці розсади у відкритий ґрунт. В ході досліджень виявляли реакцію сортів на умови вирощування. Спостереження вели за такими сортовими ознаками рослин як кількість суцвіть та діаметр суцвіття.

В результаті досліджень в умовах північно-східного Лісостепу в 2016 році, як і в попередніх роках, було виявлено позитивний вплив мінерального живлення під час вегетації на кількість суцвіть. Зростання даного показника до максимального значення у більшості досліджуваних сортів спостерігалось при нормі 6 г/м² комплексного NPK-добрива. На рисунку 1 представлена гістограма мінливості показника кількості суцвіть за варіантами досліджень в порівнянні з контролем.

Так, дані досліджень за 2016 рік показують, що максимальне підвищення кількості суцвіть спостерігалось у другому варіанті, за виключенням сорту 'Рубіновіє зв'язди', де максимальну кількість суцвіть виявлено в третьому варіанті. На ділянках контролю кількість суцвіть у всіх досліджуваних сортів була мінімальною.

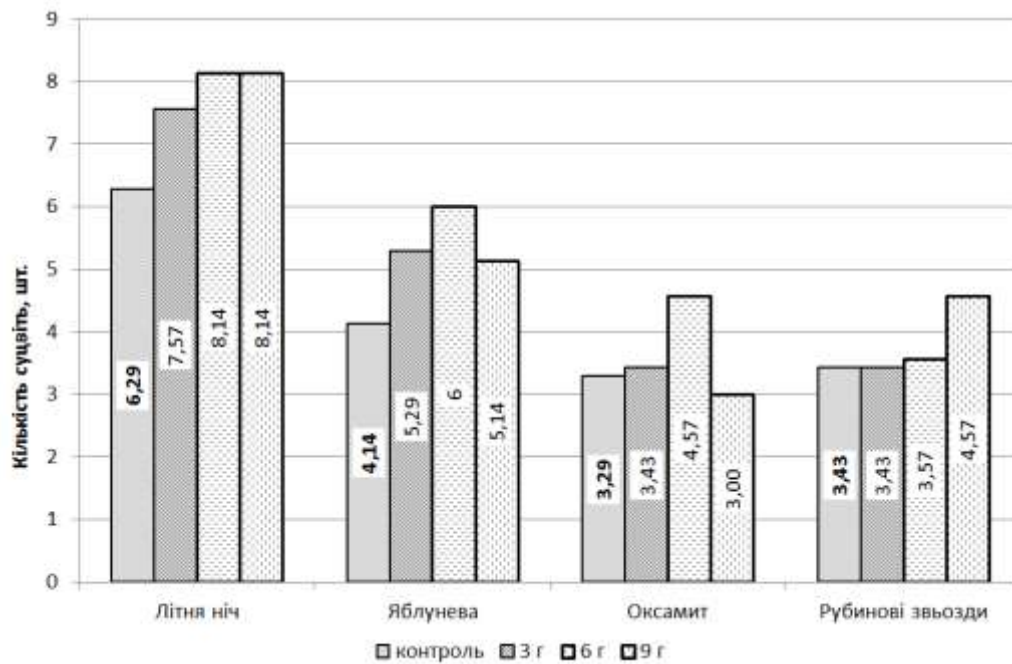


Рис. 1. Вплив мінерального живлення на кількість суцвіть

У всіх досліджуваних сортів також було відмічено позитивний вплив мінерального живлення на інший декоративний показник як діаметр одного суцвіття. Мінливість діаметру суцвіття за варіантами досліджень в порівнянні з контролем можемо побачити на рисунку 2.

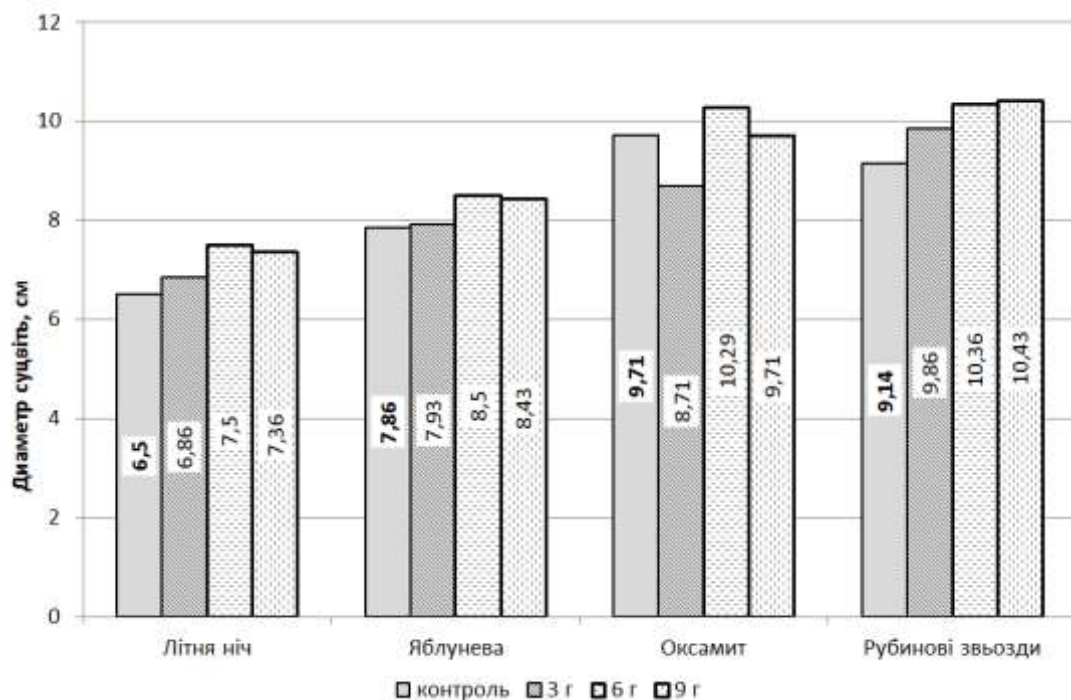


Рис. 2. Вплив мінерального живлення на діаметр суцвіття

В 2016 році максимальні показники діаметру суцвіття відмічено у другому варіанті. На ділянках контролю діаметр у всіх досліджуваних сортів був мінімальним, крім сорту 'Оksamит'.

За результатами проведених досліджень встановлено доцільність внесення мінеральних добрив під айстру китайську. Кращі показники за кількістю та діаметром суцвіть отримані за внесення норми 6 г/м^2 діючої речовини комплексного NPK-добрива для всіх досліджуваних сортів.

УДК 631.575

Сурган О.В., Іщенко Д.В.**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ ДІЇ ДОБРИВ НА ВИСОТУ ТА КІЛЬКІСТЬ СУЦВІТЬ АЙСТРИ КИТАЙСЬКОЇ****О.В. Сурган**, ст. викладач**Д.В. Іщенко**, студентка*Сумський національний аграрний університет*

Метою досліджень є виявлення впливу дії мінеральних добрив на висоту та кількість суцвіть айстри китайської в умовах північно-східного Лісостепу України. Протягом 2015 та 2016 року були проведені стаціонарні польові дослідження на науково-дослідних ділянках навчального науково-виробничого комплексу СНАУ. Для порівняння та оцінки морфологічних ознак відібрані сорти: 'Літня ніч', 'Царівна' та 'Яблунева'. Для посіву використовували насіннєвий матеріал, отриманий на власних ділянках попереднього року (відповідно 2014 та 2015 року).

В період досліджень у 2015 та 2016 роках рослини айстри китайської пройшли повний вегетаційний цикл розвитку. Посів у ящики теплиці був проведений 21 березня 2015 року та 25 березня 2016 року. Висаджування розсади у відкритий ґрунт проводилося 27-28 травня 2015 року та 24-25 травня 2016 року.

Після підготовки території та внесення добрив проводили посадку розсади на ділянки площею 3 м² з трикратною повторністю. В якості мінерального добрива використовували нітроамофоску. Норми внесення NPK (16:16:16) з розрахунку вмісту діючої речовини: 3,0 г/м² для першого варіанту; 6,0 г/м² – для другого варіанту; 9,0 г/м² для третього варіанту та відповідно без внесення добрив – контроль.

Висота забезпечує міцність рослини та є одним з найголовніших показників, що визначають її габітус та дозволяють використання високорослих сортів на зріз. Результати досліджень показали, що мінеральні добрива мають вплив на висоту рослин. Найкращі результати отримали у другому варіанті з нормою мінерального добрива 6,0 г/м², тому було вирішено для порівняльного аналізу висоти сортів айстри китайської за 2015 та 2016 роки обрати дані другого варіанту.

Порівняння висоти сортів за досліджувані роки представлено гістограмою (рис. 1). Висота сортів 'Літня ніч' та 'Яблунева' у 2015 році була вище, ніж у 2016 на 10,3 см, що у відсотковому відношенні становить 20,7 % та на 8,0 см (15,7 %). Різниця між висотою у 2015 та 2016 роках для сорту 'Царівна' становить 3,5 см (9,7 %). Отже, порівнявши показники, можна зробити висновок, що 2015 рік виявився досить сприятливим для росту айстри китайської для всіх сортів, які досліджувалися.

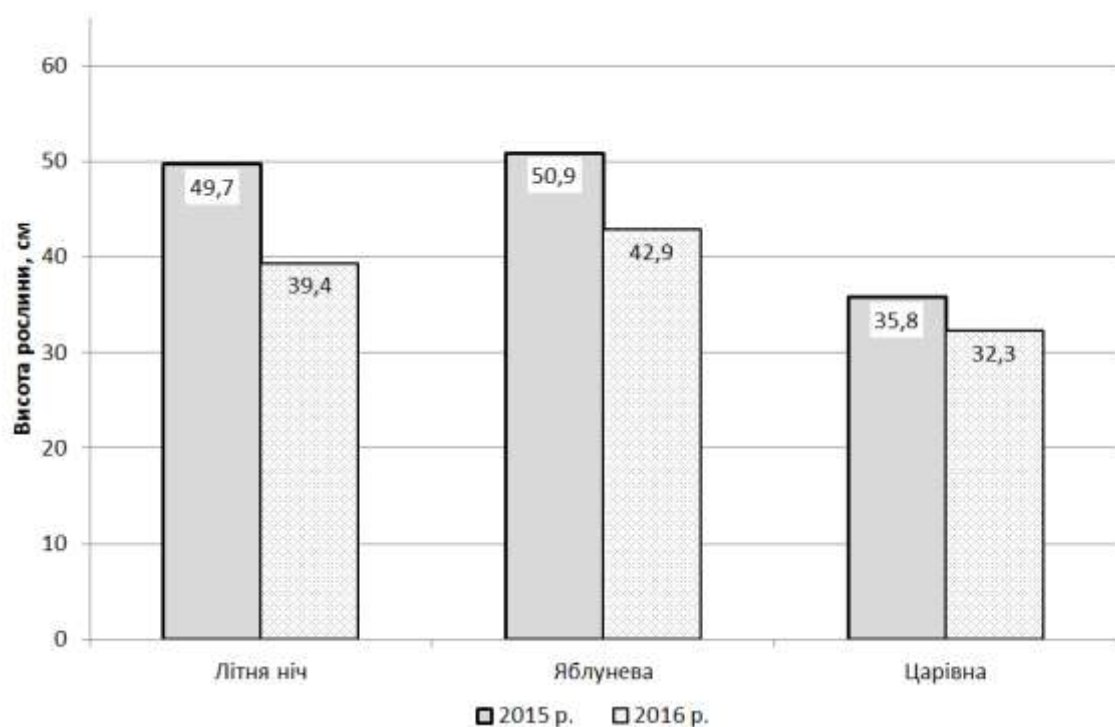


Рис. 1. Вплив мінеральних добрив на висоту рослин сортів 'Літня ніч', 'Яблунева', 'Царівна'

Кількість суцвіть є одним з найголовніших показників декоративних якостей рослин. Його максимальне значення для сортів 'Літня ніч', 'Царівна' та 'Яблунева' спостерігалось при нормі мінерального добрива $6,0 \text{ г/м}^2$, тому доцільним є використання для аналізу даних другого варіанту. На рисунку 2 представлена гістограма зміни кількості суцвіть айстри китайської залежно від року вирощування.

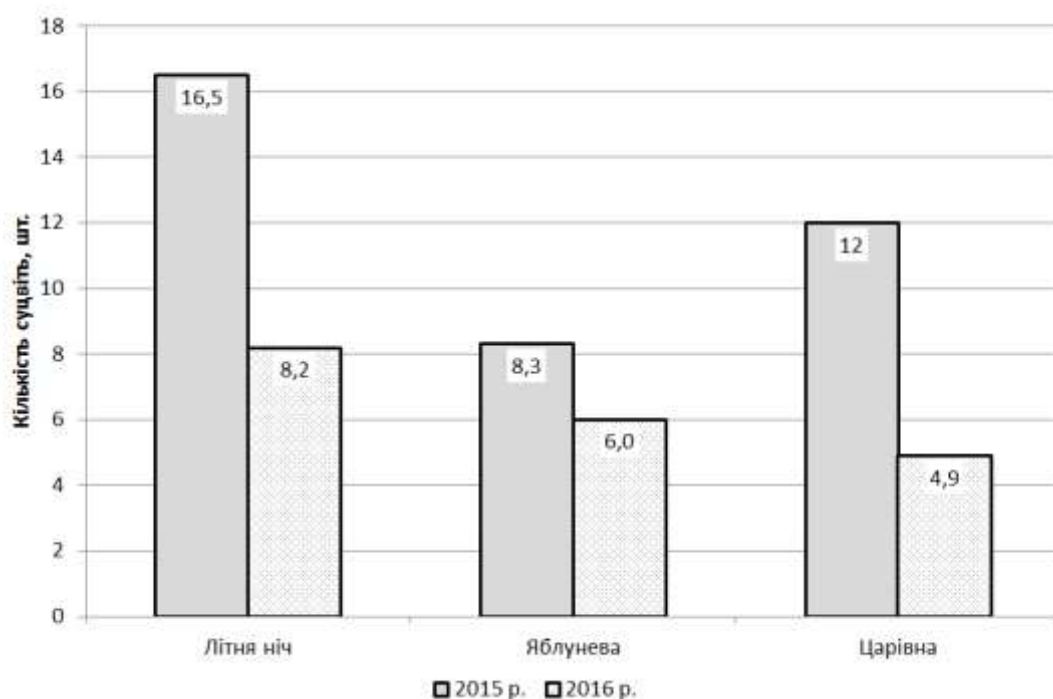


Рис. 2. Вплив мінеральних добрив на кількість суцвіть сортів 'Літня ніч', 'Яблунева', 'Царівна'

У 2015 році кількість суцвіть сорту 'Літня ніч' була на 8,3 шт. (50,3 %) більше, ніж у 2016 році. Для 'Яблуневої' та 'Царівни' також більш сприятливим для утворення суцвіть був 2015 рік, відповідно різниця становила 2,3 шт. (27,7 %) та 7,1 шт. (59,1 %) в порівнянні з 2016 роком.

Отже, це говорить про те, що висота куща та кількість суцвіть визначалася біологічною індивідуальністю та залежала від умов вирощування, тобто мав вплив погодних умов та режим мінерального живлення під час вегетації.

УДК: 482.477.6 : 631.895 : 631.811.98

Токмань В.С.

ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДЕЯКИХ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В. С. Токмань, к. с.-г. н., доцент
Сумський національний аграрний університет

За вегетативного розмноження рослин утворення кореневої системи залежить від багатьох чинників: особливостей виду, термінів живцювання, субстрату, використання стимуляторів коренеутворення тощо [1, 2, 3, 4].

Як ішлося у наших попередніх публікаціях [2], оптимальним типом субстрату для вкорінення *T. occidentalis* є суміш торфу і піску в співвідношенні 1:1, а М. В. Андрієнко та ін. [5] для вкорінення рослин пропонують використовувати суміш торфу, піску та перегною.

Відомо, що при вегетативному розмноженні декоративних рослин особливе значення має встановлення найбільш сприятливого терміну живцювання виду [4, 6].

Як зазначають дослідники [2, 4], одним із перспективних напрямів при вирощуванні садивного матеріалу декоративних рослин є використання сучасних регуляторів росту.

Спадкові властивості рослин зумовлюють біологічну особливість, яка детермінує їх реакцію на ризогенез, у тому числі й на обробку живців стимуляторами коренеутворення [3].

Огляд науково-методичної літератури свідчить, що бракує інформації щодо впливу субстрату, термінів живцювання та сучасних регуляторів росту на ризогенез живців декоративних рослин в умовах штучного туману, а отже, виникає потреба у додатковому дослідженні окремих елементів технології вирощування садивного матеріалу.

Мета дослідження полягає в оцінюванні регенераційної здатності живців *B. sempervirens* та *J. communis*, а також у поліпшенні існуючої технології вирощування садивного матеріалу в умовах штучного туману.

Дослідження здійснено в тепличному боксі кафедри садово-паркового та лісового господарства Сумського НАУ впродовж 2013-2015 рр.

Вихідним матеріалом для розмноження декоративних видів (*B. sempervirens* та *J. communis*) були стеблові живці, які заготовлялися з «п'яткою».

Дослідження здійснювалися згідно методики застосування регуляторів росту у відкритому та закритому ґрунті [7]. Статистичний аналіз отриманих показників дозволив визначити різницю між варіантами [8].

Для отримання однорідного садивного матеріалу рослин у виробничих умовах широко використовується живцювання. Важливим чинником ефективного вкорінення живців є склад субстрату.

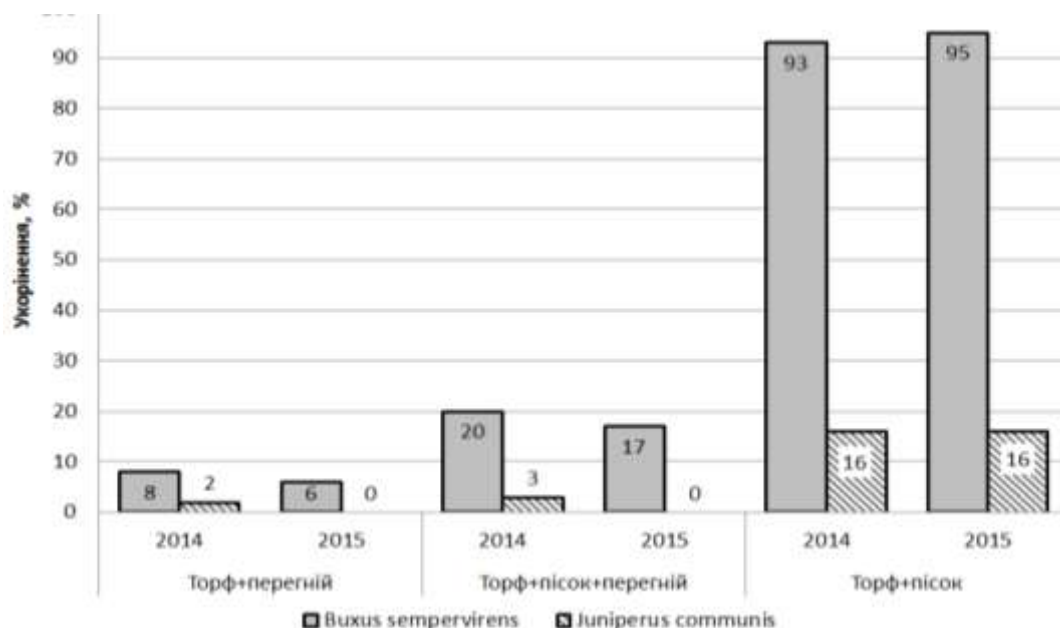


Рис. 1. Вплив складу субстрату на процес укорінення живців

Як свідчать результати досліджень (рис. 1), живці різних декоративних видів укорінювалися неоднаково, але при цьому кращим субстратом для утворення кореневої системи виявилася суміш торфу і піску в співвідношенні 1:1.

Головну роль у відновленні кореневої системи відіграє ендогенна гормональна система, зокрема ауксини. Не виключено, що неоднакова регенераційна здатність живців, відібраних у різних фенологічних фазах, зумовлюється різною активністю фітогормонів (табл. 1).

Таблиця 1. - Вплив термінів живцювання на ризогенез живців, %

№	Терміни живцювання	2014 р.		2015 р.	
		Укорінення, %	± до контролю	Укорінення, %	± до контролю
B. sempervirens					
1.	Контроль (квітень)	93	-	95	-
2.	Червень	96	+ 3	97	+2
3.	Серпень	91	-2	94	-1
НІР ₀₅		4,0		3,16	
J. communis					
1.	Контроль (квітень)	4	-	8	-
2.	Червень	1	+3	2	+6
3.	Серпень	1	+3	1	+7
НІР ₀₅		1,45		2,51	

Результати досліджень 2014-2015 рр. свідчать, що при живцюванні *B. sempervirens* відсутня достовірна відмінність між дослідними варіантами та контролем (НІР₀₅ 4,0 і 3,16).

За вегетативного розмноження *J. communis* у квітні вкорінилося 4% живців. Мінімальне значення вкорінення отримали за умови, що живцювання проводили в липні

та серпні. Статистичний аналіз показників окорінення виду дозволив встановити суттєву різницю між варіантами (HP_{05} 1,45 та 2,51).

При вегетативному розмноженні *J. communis* вищезгаданим способом відзначалася суттєва різниця за варіантами, а отже, живцювання цього виду необхідно проводити в середині квітня.

За час досліджень встановлено, що стеблові живці вищеназваних декоративних рослин мають неоднакову регенераційну здатність: *B. sempervirens* належить до легкокорінюваних, а *J. communis* – до важковкорінюваних.

Таким чином, на процес окорінення живців досліджуваних видів впливає біологічна особливість рослин, що її також необхідно враховувати в агротехніці вирощування садивного матеріалу, як вищезгаданих, так і інших видів.

Застосування біологічно активних сполук (фумар, корневін, *Rhizopon AA poeder*) у процесі вегетативного розмноження декоративних видів (*B. sempervirens* та *J. communis*) суттєво впливає на ризогенез живців (табл. 2).

Таблиця 2. - Вплив регуляторів росту рослин на процес окорінення живців, %

Таблиця 2: Вплив результатів росту рослин на процес укорінення живців, %							
№	Варіант досліджу	2013 р.		2014 р.		2015 р.	
		Укоріненн я, %	± до контролю	Укорінення, %	± до контролю	Укорінення, %	± до контро лю
B. sempervirens							
1.	Контроль (вода)			93	-	95	-
2.	Фумар			90	- 3	92	-3
3.	Корневін			94	+ 4	94	-1
HP ₀₅				3,78		3,4	
J. communis							
1.	Контроль (вода)	4	-	3	-	8	-
2.	Фумар	12	+8	10	+7	19	+ 11
3.	Rhizopon AA poeder	35	+31	42	+39	64	+56
HP ₀₅		3,47		3,20		5,72	

Як засвідчили одержані дані, регулятори росту по-різному впливають на окорінення декоративних видів рослин.

У 2014-2015 рр. показник укорінення живців *B. sempervirens* перебував у межах 90-95%. Різниця між контрольним і дослідними варіантами була відсутня (HP_{05} 3,78 і 3,4).

Нами було виявлено, що вкорінення стеблових живців залежало від виду та регуляторів росту і коливалося в межах 3-95%. Максимальний показник відзначався у *B. sempervirens*, а мінімальний – у *J. communis* на контрольному варіанті.

Упродовж трьох років, як свідчить табл. 2, препарат *Rhizopon AA poeder*, є перспективним стимулятором коренеутворення живців виду *J. communis*. Наприклад, при використанні сполуки у 2015 р. показник окорінення становив 64%, на 56 та 45% більше порівняно з контролем і фумаром. Таким чином, нами було доведено, що застосування *Rhizopon AA poeder* для обробки здерев'янілих живців згаданого виду порівняно з фумаром дає можливість максимально збільшити вихід садивного матеріалу.

За результатами досліджень встановлено, що:

- 1) показник регенераційної здатності стеблових живців названих видів залежить від субстрату, біологічних особливостей виду та використання сучасних регуляторів росту;
- 2) субстрат є одним з важливих чинників агротехніки вирощування садивного матеріалу декоративних видів. Оптимальним субстратом для окорінення стеблових живців є суміш піску і торфу (рН 6.0) у співвідношенні 1:1;
- 3) *B. sempervirens* в умовах північно-східної частини Лісостепу України можна успішно розмножувати вегетативним способом з квітня по серпень за допомогою живців (показники вкорінення в 2015 р. становили 94-97 %);
- 4) оптимальним терміном живцювання рослин виду *J. communis* є квітень (показник окорінення в 2016 р. становив 8 %);
- 5) на процес окорінення живців досліджуваних видів впливають біологічні особливості рослин, що їх також необхідно враховувати під час вирощування садивного матеріалу як вищезгаданих видів, так і інших;
- 6) стимулятор коренеутворення *Rhizopon AA poeder*, як засвідчили проведені нами дослідження, є перспективним окорінювачем живців рослин виду *J. communis*.

Література:

1. Мауер В. М. Декоративне розсадництво з основами насінництва / В. М. Мауер. – К.: Арістей, 2006. – 273 с.
2. Токмань В. С. Особливості вегетативного розмноження *Thuja occidentalis* L. в умовах Сумського НАУ / В. С. Токмань, Я. С. Кириченко // Вісник Сумського НАУ. Науковий журнал. Серія «Агрономія і біологія». – Суми, 2015. – Вип. 3 (29). – С. 134-138.
3. Пономаренко С. П. Регулятори росту рослин на основі N-оксидів похідних піридину / С. П. Пономаренко. – К.: Техніка, 1999. – 272 с.
4. Соколов Т. А. Декоративное растениеводство. Древодводство / Т. А. Соколов. – М.: АСАДЕМА, 2004. – 345 с.
5. Андрієнко М. В. Розмноження садових, ягідних і малопоширених культур / М. В. Андрієнко, І. П. Надточій, І. С. Роман. – К.: Аграрна наука, 1997. – 155 с.
6. Токмань В. С. Особливості вегетативного розмноження *Thuja occidentalis* L. в умовах північно-східної частини Лісостепу України / В. С. Токмань // Вісник Сумського НАУ. Науковий журнал. Серія «Агрономія і біологія». – Суми, 2015. – Вип. 9 (30). – С. 211-215.
7. Казакова В. Н. Методика испытаний регуляторов роста и развития растений в открытом и защищенном грунте / В. Н. Казакова. – М.: МСХА, 1990. – 56 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК: 482.477.2 : 631.532/. 535 : 631.811.98

Токмань В.С., Бердіна Є.С.

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ СТЕБЛОВИМИ ЖИВЦЯМИ *THUJA ORIENTALIS* L. В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.С. Токмань, к. с.-г. н., доцент

Є.С. Бердіна, студентка

Сумський національний аграрний університет

Під час вегетативного розмноження декоративних рослин в умовах закритого ґрунту значну увагу приділяють добору компонентів субстрату для створення сумішей із достатньою аерацією та задовільно забезпеченими елементами живлення [1]. Добре зарекомендувала себе для вкорінення живців деяких видів рослин суміш торфу з піском у пропорції 1:1 [2, 3]. Деякі вчені віддають перевагу суміші торфу, піску та перегною [4].

Важливим для кожного виду рослин і навіть форми є встановлення оптимального періоду живцювання, який визначається календарним терміном і ступенем здерев'яніння пагонів [3].

Укорінення садивного матеріалу декоративних рослин є дуже трудомістким, і тому ми вважаємо за необхідне розробити більш ефективні прийоми розмноження або поліпшувати вже існуючі. Такими, згідно з результатами наукових досліджень, виявилися стимулятори коренеутворення [2, 3, 5].

Обробка стеблових живців перед посадкою регуляторами росту збільшує ймовірність їх укорінення, прискорює ризогенез на живцях і сприяє формуванню потужної кореневої системи [3, 5].

Огляд наукової літератури свідчить, що в дослідженнях із вирощування садивного матеріалу *T. orientalis* відсутня інформація щодо впливу субстрату, термінів живцювання та сучасних регуляторів росту рослин на вкорінення живців цього виду. Отже, виникає необхідність дослідження деяких елементів технології вирощування садивного матеріалу (*T. orientalis*) в умовах дрібнодисперсного зволоження.

Метою нашого дослідження є вдосконалення прийомів штучного розмноження та збільшення обсягів вирощування садивного матеріалу *T. orientalis* шляхом розмноження стебловими живцями в умовах закритого ґрунту.

Дослідження здійснювалися в тепличному боксі кафедри садово-паркового та лісового господарства Сумського НАУ в 2016-2017 рр. Вихідним матеріалом для розмноження *T. orientalis* були стеблові живці.

Трьохфакторний лабораторний дослід здійснювався за такою схемою: Фактор А – тип субстрату: контроль (торф + перегній (1:1)); торф + пісок + перегній (1:1:1); торф + пісок (1:1). Фактор Б – термін живцювання: контроль (квітень); липень; серпень. Фактор В – регулятори росту рослин: контроль (вода); фумар; *Rhizopon AA poeder*.

Результати дослідження. При вегетативному розмноженні декоративних рослин шляхом живцювання значна увага приділяється добору компонентів субстрату для створення пухких сумішей з оптимальними агрофізичними властивостями та задовільно забезпеченими елементами живлення (рис. 1).

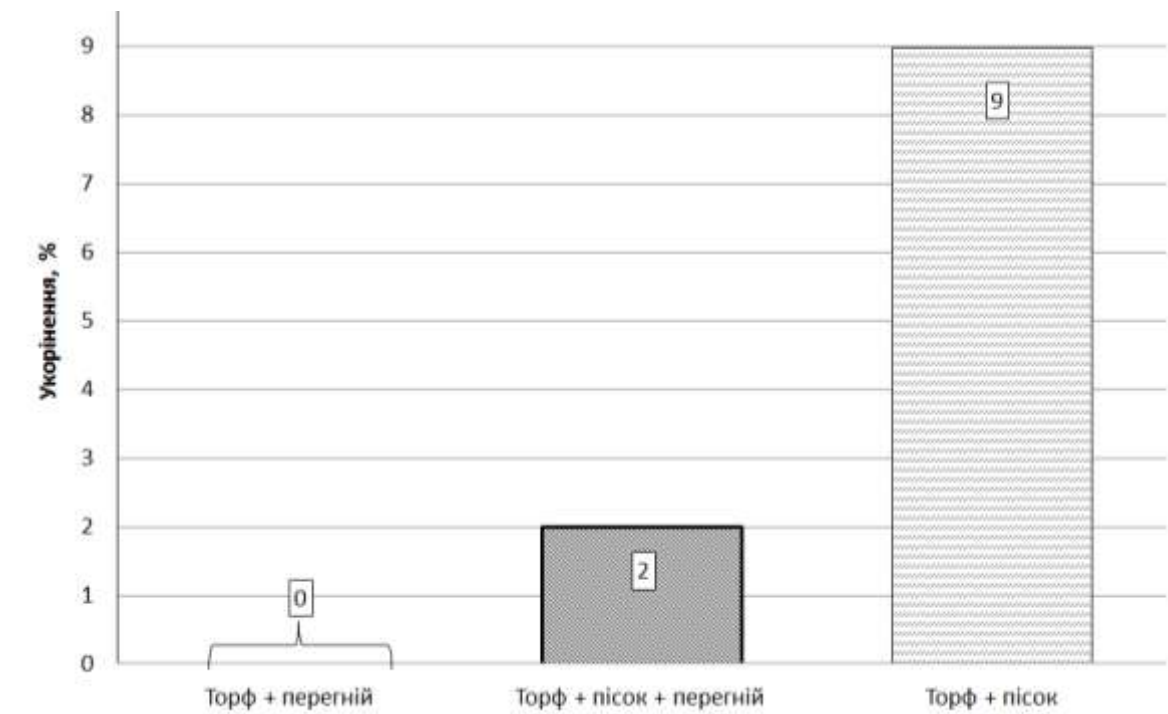


Рис. 1. Вплив типу субстрату на вкорінення живців

Отримані результати свідчать, що максимальний показник окорінення живців *T. orientalis*, відзначений у 3 варіанті, склав 10%, що 5 разів більше порівняно з 2 варіантом (торф + пісок + перегній). Мінімальне значення вкорінення ми спостерігали у перших двох варіантах.

Впродовж досліджень було з'ясовано суттєву різницю у варіантах, а тому, на наше переконання укорінення стеблових живців виду необхідно здійснювати в субстраті, який має складатися з суміші торфу та піску (1:1).

Останнім часом при вирощуванні садивного матеріалу декоративних рослин набуває все більшої актуальності впровадження наукових розробок у виробництво. Живцювання рослин в оптимальні терміни дозволяє значною мірою регулювати ризогенез у рослинному організмі, що у подальшому дозволить удосконалити технологію вирощування садивного матеріалу.

Ми спостерігали суттєве підвищення виходу вкорінених живців при живцюванні рослин у квітні (табл. 1), при цьому показник укорінення живців становив 10%. Мінімальний показник укорінення спостерігався тоді, коли живцювання здійснювалось у липні та серпні. Таким чином, результати проведених нами досліджень свідчать, що на ризогенез живців *T. orientalis* впливає термін живцювання. Саме тому ми вважаємо, що розмноження виду стебловими живцями краще проводити в середині квітня.

Сьогодні відомо, що регуляцію ростових процесів у рослин здійснюють фітогормони. Це досягається завдяки наявності в рослин шести основних груп біологічно активних сполук: ауксинів, гібереллінів, цитокінінів, абсцизової кислоти, етилену, брассиностероїдів. Вони управляють ростом, активують або гальмують його, а також впливають на багато інших суттєво важливих для рослини процесів [6-8].

Таблиця 1 - Вплив термінів живцювання на вкорінення живців

№	Терміни живцювання	Укорінення, %	± до контролю
1.	Контроль (квітень)	10	-
2.	Липень	2	-8
3.	Серпень	1	-9
НІР ₀₅			2,3

Як свідчать результати досліджень науковців, ауксин є індуктором низки фізіологічних процесів, які відбуваються в рослинах, що своєю чергою призводить до зміни їх гормонального балансу [6, 7]. Тому основною умовою ризогенної активності живців є вміст у пагонах ендогенних ауксинів [8].

Зміна природного гормонального балансу живців *T. orientalis* під дією регуляторів росту рослин суттєво впливає і на вкорінення, порівняно із живцюванням без їх використання (табл. 2).

Таблиця 2. - Вплив регуляторів росту на вкорінення стеблових здерев'янілих живців *T. orientalis*

№	Варіант досліджу	2016 р.	
		Укорінення, %	± до контролю
1.	Контроль (вода)	10	-
2.	Фумар	22	+12
3.	<i>Rhizopon AA poeder</i>	58	+48
НІР ₀₅			9,16

У проведених дослідженнях показник укорінення живців на дослідних варіантах коливався від 22 до 58%, а на контролі він складав 10%. Вихід укорінених живців при застосуванні *Rhizopon AA poeder* становив 58%, що на 48% більше порівняно з контролем і на 36%, ніж при застосуванні фумару.

Таким чином, отримані нами результати свідчать, що на ризогенез живців виду впливає обробка їх стимуляторами коренеутворення.

Висновки. Дослідження з вегетативного розмноження *T. orientalis* L. показали, що:

1) субстрат для вкорінення живців є важливою складовою технології вирощування садивного матеріалу. Найкращим субстратом для окорінення стеблових живців виду виявилася суміш торфу «DOMOFLO» (рН 6.0) і піску в співвідношенні 1:1;

2) регенераційна здатність *T. orientalis* визначається терміном живцювання, яке доцільно проводити у квітні (показник окорінення склав 10%);

3) при вирощуванні садивного матеріалу *T. orientalis* необхідно використовувати стимулятори коренеутворення. Завдяки використанню *Rhizopon AA poeder* показник укорінення становив 58%, що в 2,6 рази більше, ніж при використанні фумару;

Література

1. Kaul K. Variation in rooting behavior of stem cuttings relation to their origin in *Taxus wallichiana* Zucc. / K. Kaul // Forests. - 2008. - Vol. 36, no. 3. - P. 217-224.
2. Токмань В. С. Особливості вегетативного розмноження *Thuja occidentalis* L. в умовах північно-східної частини Лісостепу України / В. С. Токмань // Вісник Сумського національного аграрного університету: наук. журнал. Серія "Агрономія і біологія". – Суми, 2015. – Вип. 9 (27). – С. 211-218.
3. Мельник А. В. Особливості розмноження *Juniperus communis* L. стебловими живцями в умовах північно-східної частини Лісостепу України / А. В. Мельник, В. С. Токмань // Вісник Сумського національного аграрного університету: наук. журнал. Серія "Агрономія і біологія". – Суми, 2016. – Вип. 2 (31). – С. 8-12.
4. Андрієнко М. В. Розмноження садових, ягідних і малопоширених культур / М. В. Андрієнко, І. П. Надточій, І. С. Роман. – К. : Аграрна наука, 1997. - 155 с.
5. Пономаренко С. П. Регулятори росту рослин на основі N-оксидів похідних піридину / С. П. Пономаренко. – К. : Техніка, 1999. – 272 с.
6. Davies P. J. Plant hormones biosynthesis, signal transduction action / P. J. Davies. -Dordrecht; Boston; London : Kluwer Academic publisher, 2004. - 750 p.
7. Srivastava L. M. Plant Growth and Development: Hormones and Environment / L. M. Srivastava. - 2001. - 772 p.
8. Taiz L. Plant Physiology / L. Taiz, E. Zeiger. - 2-nd ed. – Sunderland : Sinauer Associates Inc., Publishers, 1998. - 792 p.

Торяник В.М.

ЧАСТОТА І СПЕКТР СПОНТАННИХ ВИДИМИХ МУТАЦІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

В.М. Торяник, к. б. н., доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

В умовах глобального забруднення довкілля генетично-активними чинниками, здатними підвищувати рівень мутабельності сільськогосподарських рослин, особливої актуальності набувають питання підтримання генетичної чистоти сортів, збереження їх типовості в процесі репродукції на рівні вихідного сорту, передусім, за господарсько-цінними ознаками. Важливе теоретичне і практичне значення має дана проблема для селекції та насінництва пшениці – однієї з основних зернових культур, що завдяки високій екологічній пластичності має широкий ареал поширеності.

Метою проведеного нами дослідження було вивчення частоти та спектру видимих мутацій у 7-ми сортів пшениці озимої: Альбатрос одеський, Донецька 46, Лютесценс 7, Миронівська 61, Ольвія, Скіф'янка, Ювілейна 75, вирощених на 32-х сортодільницях 23-х областей України. Виділення та облік видимих мутацій проводили в M_2 та M_3 поколіннях рослин. Рослини поколінь M_2 і M_3 вирощували чітко родинами, що давало можливість виявляти макро- і мікромутації та здійснювати їх коректний облік. Родиною вважали групу рослин, отриманих з насіння одного колоса. Різними випадками мутування вважали рослини, що фенотипно відрізнялись від вихідної форми в межах однієї родини. Рослини зі зміненими ознаками виділяли ретельним оглядом усіх родин під час проходження ними основних фаз росту і розвитку. Частоту і спектр мутантних форм визначали лише з покоління M_3 після перевірки успадкування змінених ознак за відношенням кількості родин із мутантними рослинами до вивчених родин покоління M_2 . За контроль вважали сортозразки, вирощені на території дослідного господарства Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (смт Глеваха Васильківського р-ну Київської обл.), де протягом багатьох років вивчається спонтанний рівень мутаційної мінливості рослин озимої пшениці.

За результатами проведених досліджень встановлено, що загальна частота видимих мутацій пшениці озимої, вирощеної в різних еколого-географічних регіонах України, залежно від пункту вирощування і сортових особливостей змінювалася в межах 0,31-3,11 %. Найменшу кількість мутацій виявлено в зразках сорту Альбатрос одеський з Новоодеської сортодільниці Миколаївської області, найбільшу – в зразках пшениці сорту Миронівська 61 з Верхівської сортодільниці Рівненської області. Суттєве підвищення – у 2,5-5 разів, рівня видимих мутацій виявлене з зразках пшениці з 14 областей України. Високий рівень мутаційної мінливості спостерігався в зразках пшениці, вирощених на Чернігівській сортодільниці Чернігівської області (сорт Миронівська 61), Славутській сортодільниці Хмельницької області (сорт Миронівська 61 та Лютесценс 7). В зразках пшениці сорту Лютесценс 7, вирощених на Славутській сортодільниці Хмельницької

області, встановлена позитивна корелятивна залежність між частотою видимих мутацій і частотою хромосомних аберацій.

Спектр видимих спонтанних мутацій у досліджених сортів пшениці озимої, вирощених в різних еколого-географічних регіонах України, був представлений 19-тма змінами селекційно-цінних ознак. З високою частотою мутували такі ознаки, як «терміни достигання», «щільність колосу», «остистість колосу». Низька мутабельність спостерігалася за ознакою «стійкість до хвороб».

За деякими типами мутацій спостерігалася сортоспецифічність генотипу. Так, більшість мутантів з відсутністю воскового нальоту на вегетативних органах рослини, було виділено з сорту Миронівська 61. Скверхедноколосі форми були найбільш характерними для сортів Альбатрос одеський, Лютесценс 7, Ювілейна 75. У сорту Альбатрос одеський порівняно з іншими дослідженими сортами у 1,5-4,5 рази частіше зустрічалися мутанти з більш тривалими порівняно з вихідним сортом термінами вегетації та достигання. У сорту Скіф'янка були відсутні мутації «короткий колос», «та «спельтоїдний колос».

Структурний аналіз спонтанних мутантів показав існування у них суттєвих змін не тільки якісних, але й кількісних ознак, зокрема й тих, що впливають на продуктивність озимої пшениці: висота головного стебла, довжина колосу, кількість зерен у колосі, маса зерна з колосу та маса 1000 зерен. Дослідження показали, що деякі з виділених макромутантів відрізнялися значним збільшенням або зменшенням параметрів цих ознак порівняно з рослинами вихідного сорту. Значні відмінності за цими ознаками спостерігалися і між мутантами одного й того ж генотипу. Наприклад, максимальне відхилення за висотою рослин між мутантами сорту Миронівська 61 становило 62,4 см, за кількістю зерен в головному колосі – 19 зерен.

Отже, отримані результати вказують на те, що підвищений рівень спонтанного мутування якісних та кількісних ознак пшениці озимої, прискорює процес втрати рослинами сортової типовості. Це, у свою чергу, порушує питання необхідності моніторингу інтенсивності спонтанного мутування культурних рослин як складової генетичного моніторингу довкілля, зокрема й з метою планування заходів з екологічної безпеки.

УДК 633.12

Троценко В.І., Кліценко А.В.
МОДЕЛЬ СОРТУ ГРЕЧКИ ДЛЯ ПОВТОРНИХ ПОСІВІВ
В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

В.І. Троценко, д. с.-г. н., професор

А.В. Кліценко, аспірант

Сумський національний аграрний університет

Запровадження селекційних програм зі створення нового вихідного матеріалу, сортів для специфічних умов вегетації потребує попереднього етапу з розробки моделі майбутнього генотипу. Такий підхід дозволяє більш ефективно використовувати матеріальні й трудові ресурси програм та забезпечує можливість аналізу динаміки селекційних параметрів на кожному із етапів добору.

Варто зазначити, що наразі термінологічний словник визначень параметрів майбутнього сорту розширено термінами «ідіотип» та «ідеатип». Перший є похідною від грецького «*idios*» - (унікальний, персональний) і розглядається як сукупність всіх спадкових властивостей організму. Другий «ідеатип» розглядається як ідеальний для визначених умов вегетації, технології вирощування або напрямів використання урожаю. Виокремлення цих термінів відбулося на основі робіт С. М. Donald, Н. W. Siemens, Н. И. Вавилова та С. Бороєвича, опублікованих у середині та другій половині минулого століття.

Сучасна культура гречки, на відміну від низки більш селекційно перебудованих культур, не має чітко визначених ідеатипів, що ґрунтуються на сортовій диференціації культури. Виключенням є детермінантні сорти, де фенотип рослин, структура посіву та параметри технології визначаються особливостями росту стебла. Поштовхом для сортової та технологічної диференціації культури гречки може бути створення спеціалізованих генотипів для повторних посівів, оскільки умови вегетації гречки в літньо-осінніх (післяукісних або післяжнивних) посівах суттєво відрізняються від умов при традиційному (весняному) способі сівби.

Вплив комплексу факторів, основними із яких є показники й динаміка температур, рівень забезпечення вологою, тривалість дня обумовлюють зміну схем формування продуктивності рослин та урожайності посіву, оскільки селекційне формування культури та вихідного матеріалу сучасних сортів гречки відбувалося в умовах весняних строків сівби. Саме цей фактор визначає недостатній рівень адаптованості традиційних сортів до їх післяукісного або післяжнивного вирощування.

Одним із факторів підвищення адаптованості генотипів до умов повторних посівів може слугувати використання явища фотоперіодизму. Хоча сучасна культура гречки розглядається, як фотонейтральна, загальне число градацій фоточутливості у гречки достатньо велике. Цей фактор обумовлює високий рівень зацікавленості дослідників у можливостях використання явища фотоперіодизму у селекції гречки. Дослідження впливу фотоперіоду сортів гречки різного походження в умовах різної довжини дня, як

аналізуючого фону, проводилися у Фінляндії, Німеччині та Кореї (Proceeding of the 11th International Symposium on Buckwheat, Orel, 2010).

Отримані дані вказують, що оптимум (для розвитку різних генотипів) може зміщуватися від 8-10 годин до 15-16 годин дня. Збільшення довжини дня понад 18 годин супроводжується суттєвою затримкою в переході рослин до генеративних фаз розвитку. При цьому вплив температурного фактора збільшується при відхиленні довжини дня від оптимального для конкретного генотипу. Враховуючи це, більшість дослідників вказують на комплексний вплив факторів довжини дня та динаміки температур. Такі особливості прояву факторів фотоперіодизму вказують на необхідність розробки моделі сорту з урахуванням специфіки температурного та світлового режимів вегетації повторних посівів.

Було встановлено, що умови повторних посівів в північно-східному Лісостепу України характеризуються вищим (порівняно із весняним строком сівби) рівнем теплозабезпечення ювенільних фаз розвитку рослин. Так, показник суми середньодобових температур періоду «сходи-цвітіння» складає 720°C ($\frac{1}{2}$ від загального показника суми температур за вегетацію). Початок та перша половина фази цвітіння таких посівів відбувається при довжині дня 14-13 годин, в той час, як за умов весняного строку сівби при 15-16 годин. Кількість опадів протягом періоду вегетації при цьому становить 177 мм, що на 19% менше, ніж за умов весняного строку сівби.

Важливою умовою ефективного вирощування гречки в повторних посівах є забезпечення умов дозрівання та збирання урожаю. Ця вимога передбачає закінчення вегетації рослин до переходу середньодобових температур (у бік зменшення) через позначку +14°C, оскільки процес технологічного дозрівання та збирання урожаю за нижчих температур потребує десикації посіву. Таким чином, фактична тривалість вегетації повторних посівів у зоні досліджень не може перевищувати 75-80 діб.

Виходячи із показників динаміки фаз вегетації й темпів наростання вегетативної маси генотипів з переважанням короткоденного типу розвитку, оптимальним фенотипом рослин для умов повторних посівів будуть рослини з тривалістю вегетації 65-75 діб, висотою стебла 100-120 см, площею листової поверхні на рівні 200-250 см². Потенціал продуктивності таких генотипів може складати 2,7 – 3,4 г/рослину, що забезпечує потенційну врожайність на рівні 4,5 – 5,2 т/га.

УДК 631.527

Троценко В.І., Тютюнник В.А.**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХЛОРМЕКВАТХЛОРИДУ НА СОНЯШНИКУ****В.І. Троценко**, д. с. - г. н., професор*Сумський національний аграрний університет***В.А. Тютюнник**, к. с. - г. н.*ПАТ «Миронівський хлібопродукт»*

Використання ріст гальмуючих препаратів є важливим фактором управління процесами формування урожаю сільськогосподарських культур. Ріст-гальмуючі речовини виконують важливу роль в процесах росту, впливаючи на безліч фізіологічних процесів, що забезпечують підвищення адаптаційних можливостей рослин до факторів середовища. За хімічним складом та механізмом дії більшість речовин входять до однієї з шести груп, а саме: синтетичні аналоги абсцизової кислоти, етиленвмісні препарати, антиауксинові препарати, антицитокінінові препарати, антибрасиностероїди та антигіберелінові препарати. Серед останніх важливе місце займають ретарданти, використання яких є найбільш відпрацьованим елементом сучасних технологій. Ретарданти застосовують з метою оптимізації морфологічних параметрів рослин, зокрема зменшення загальної довжини стебла.

Результати вивчення ретардантів на різних культурах вказують, що при уніфікованому механізмі дії, який забезпечується інгібуванням гіберелінів, спостерігається різниця у видовій і навіть сортовій реакції рослин. Різниця в реакції визначається комплексом анатомічних та фізіологічних особливостей рослин. Насамперед, це різниця у кількості судинно-волокнистих пучків, співвідношенні у них ксилемних та флоемних елементів, динаміці росту стебла в окремі фази вегетації тощо. Важливим питанням застосування ретардантів є рівень їх впливу на продуктивність рослин, оскільки у багатьох випадках зміна габітусу має комплексний характер, що охоплює всю рослину включаючи репродуктивні органи.

На сьогодні результати досліджень вказують, що за рахунок коригування доз препарату, його концентрації, часу та кількості обробок у більшості сільськогосподарських культур зміна габітусу відбувається без зниження (або навіть з підвищенням) урожайності. Крім традиційної для застосування ретардантів групи зернових культур підвищення врожайності насіння спостерігається у гречки, гірчиці, насінневих посівах овочевих культур. У деяких випадках використання ретардантів забезпечує підвищення якості урожаю. Так, при застосуванні підвищених доз азотних добрив використання ретардантів сприяє підвищенню вмісту білку у пшениці (Thomas et al., 1986).

Менш відпрацьованими залишаються питання застосування ретардантів на посівах високорослих просапних культур, насамперед соняшнику, кукурудзи, сорго. Так, проблема ретардантного контролю висоти посівів соняшнику досліджувалася в основному в напрямках оптимізації індексу урожайності, вмісту та хімічного складу олії,

особливостей формування сухої речовини та біологічного урожаю (Pando, 1987). Поряд із цим у ґрунтовній статті присвяченій використанню хлормекватхлориду на соняшнику олійному Spyridon D., Christos A. (2016) зазначають, що на сьогодні жоден із ретардантів не є ідеальним для контролю висоти стебла у соняшнику. Такий висновок авторів базується на результатах досліджень, які вказують, що технологічно суттєве скорочення висоти рослин (на 45 см і більше) можливе лише при 2-х кратній обробці рослин. При цьому 2-а обробка (за певних умов середовища) може викликати зниження врожайності на 17-20%.

Таким чином, завдання з використання регуляторів росту на соняшнику залишається актуальним та маловивченим. Невизначеними залишаються питання місця та параметрів використання регуляторів для генотипів із різною інтенсивністю росту. Для дослідження поставлених питань було виконано низку лабораторних та польових дослідів з вивчення ефективності різних методів застосування препарату «хлормекватхлорид» в процесі передпосівної обробки насіння, в фазу 8-10 листків та обробці рослин у фазі «зірочки».

Було встановлено, що статистично суттєвий ефект від використання препарату простежується у зміні довжини окремих міжвузлів. Саме ця особливість визначає сортову та зональну специфіку реакції рослин на застосування ретардантів. Так, найбільш виражене скорочення довжини та збільшення діаметра базальних міжвузлів забезпечує передпосівна обробка насіння. Блокування ефекту «витягування за світлом» верхніх міжвузлів забезпечується обробкою рослин у фазу «зірочки». Негативними наслідками цих заходів (в умовах дефіциту вологи) може бути зниження польової схожості насіння та зменшення діаметру суцвіття.

Проведений комплекс лабораторних та польових досліджень вказують на потенційну можливість використання хлормекватхлориду на соняшнику методами передпосівної обробки насіння, обробки рослин у фазі «8-10 листків» та обробки у фазі «зірочки». Суттєва різниця у місці та рівнях реагування рослин на кожний захід потребує застосування диференційованого підходу до вибору схеми використання препарату залежно від прогнозованих умов середовища та особливостей генотипу.

УДК 631.454

Харченко О.В., Дудка А.А.**ДО ПРОБЛЕМИ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ВТРАТ ГУМУСУ ЧЕРЕЗ ЙОГО
МІНЕРАЛІЗАЦІЮ****О.В. Харченко**, д.с.г.н., професор**А.А. Дудка**, студентка*Сумський національний аграрний університет*

Проблема підтримання бездефіцитності балансу гумусу при вирощуванні культури, в ланці сівозміни чи в цілому за ротацію є однією базових з точки зору збереження природної родючості ґрунтів або її підвищення. Не викликає сумніву, що визначення вмісту гумусу в ґрунті можливе тільки при проведенні спеціальних агрохімічних досліджень за той чи інший період, що загалом і дозволить визначитися з тенденцією цього вмісту в часі.

Однак при плануванні вирощування тієї чи іншої культури та для оперативного оцінювання існуючого гумусового стану і його моніторингу наразі існують аналітичні методи розрахунку. Суть їх полягає в тому, що під кожною культурою розрахунковим способом визначають величину утвореного гумусу та ту, що втрачається через його мінералізацію. При цьому надходження гумусу встановлюють через кількість гуміфікованих органічних решток (побічної продукції культури) та гуміфіковані органічні добрива (гній, сидерат і т.п.), що при існуючому рівні вивченості не викликає складнощів у розрахунку. Суттєво складнішою є оцінка втрат гумусу від його мінералізації. Наразі існує три підходи щодо аналітичного визначення величини втрат гумусу під конкретною сільськогосподарською культурою.

Перший метод є емпіричний, оскільки передбачає врахування раніше експериментально встановлених значень мінералізації гумусу на різних ґрунтах і під різними культурами. При цьому величина цих втрат перш за визначається ступенем розрихлення ґрунту (зернові, просапні, чистий пар), вмістом гумусу в ґрунті і особливостями культури. Для прикладу маємо, що на чорноземних ґрунтах мінералізація гумусу під пшеницею озимою на зерно складає 1,35 т/га.

Другий метод передбачає аналітичний розрахунок цієї величини за спеціальними формулах, суть чого полягає в залежності її від валового запасу гумусу в орному шарі ґрунту, коефіцієнта мінералізації гумусу залежно від групи культур (багаторічні трави, зернові, просапні та чистий пар) та ґрунтово-кліматичної зони. Розрахунки показали, що за цим методом на чорноземних ґрунтах з вмістом гумусу 4,20% втрати гумусу складуть 0,800 т/га.

Суть третього метода полягає в урахуванні умови, що при вирощуванні культури без застосування добрив сформована урожайність наполовину забезпечується азотом, утвореним при мінералізації гумусу. Тобто, якщо урожайність пшениці озимої при вирощуванні її без добрив складає 30,0 ц/га, а винос азоту 1 ц основної і відповідної кількості побічної продукції складає 2,90 кг/ц, то потреба в азоті 87,0 кг/га ($30,0 \cdot 2,90$).

При цьому ступінь використання азоту з ґрунту залежить від гранулометричного складу ($K_{ГР}$) та особливостей культури (K_K). Слід зазначити, що коефіцієнт $K_{ГР}$ є тим більшим, чим легшим за складом є ґрунт і коливається від 0,80 на важких ґрунтах до 1,80 – на піщаних. Коефіцієнт K_K залежить від умов вирощування культури і коливається від 1,0 для багаторічних трав до 1,8 – для просапних культур. Отже, в умовах чорноземних середньо суглинкових ґрунтів ($K_{ГР} = 1,0$) для пшениці озимої ($K_K = 1,20$) загальна потреба в азоті при формуванні урожайності 30,0ц/га складе 104,4кг/га ($87,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2$). За рахунок мінералізації гумусу культурою буде використано половину цієї кількості азоту, або 52,2 кг/га. ($104,4/2$). Оскільки вміст азоту в гумусу складає близько 5%, то для утворення 1кг азоту необхідна мінералізація 20кг гумусу. Отже при формуванні врожаю пшениці озимої у варіанті «без добрив» величиною 30,0ц/га втрати гумусу на мінералізацію складуть 1,044т/га ($52,25 \cdot 20/1000$).

Таким чином, порівняння всіх трьох існуючих методів по аналітичному визначенні втрат гумусу на прикладі пшениці озимої показало що різниця між ними суттєва, а їх значення коливаються в межах 1,35 – 0,80т/га. Таким чином, на нашу думку, найбільш адекватним і вірогідним можна вважати третій метод, за яким величина втрат гумусу є близькою до середньої із двох перших і складає 1,04т/га. Крім того цей метод є функціональним, оскільки базується на можливому рівні врожайності, що опосередковано вказує на зв'язок з природною родючістю ґрунту. Це пояснюється тим, що сама величина врожайності, за всіх інших рівних умов, залежить від показників цієї родючості.

Крім того, при такій постановці питання слід мати на увазі такий показник як рівень інтенсивності сорту чи гібриду з одного боку, та загальний рівень агротехніки – з іншого, оскільки чим більшою є ця інтенсивність та рівень, тим, за всіх інших рівних умов, буде формуватися вища урожайність в тому числі і у варіанті «без добрив».

Не піддаючи сумніву концепцію такого підходу до даної проблеми, на нашу думку, слід зазначити не до кінця визначені умови даного методу розрахунку:

Прямолінійність залежності кількості мінералізованого від урожайності культури дозволяє стверджувати, що чим вищим інтенсивність сорту, тим більше втрачається гумусу при її вирощуванні, отже, за всіх інших рівних умов, чим інтенсивнішим є сорт культури, тим більшими є втрати гумусу під нею.

При оцінюванні втрат гумусу на мінералізацію за результатами фактичного вирощування культури виникає необхідність вичленення тієї частини урожайності, що була сформована за рахунок природної родючості ґрунтів, що загалом вимагає встановлення кількісного значення рівня інтенсивності сорту чи агротехніки.

УДК 331.472.338.432

Хворост Т.В.**ФАКТОРИ ВИНИКНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ПРАЦІВНИКІВ
ІНЖЕНЕРНОЇ СЛУЖБИ АПК****Т.В. Хворост**, доцент*Сумський національний аграрний університет*

Однією з найважливіших характеристик для економічного розвитку будь-якої країни та визначення його трудового потенціалу є здоров'я економічно активного населення. За останній час рівень професійних захворювань в країні має тенденцію до збільшення.

Згідно досліджень науковців під час роботи в умовах підвищеного рівня шуму знаходяться до 30% працівників сільського господарства, вібрації - до 20%, високої запиленості - до 17%, загазованості - до 13%, підвищеної температури повітря - до 10%. Повітря в робочій зоні працівників має підвищену концентрацію пилу, забруднено відпрацьованими газами, частками пестицидів, мінеральних добрив не дивлячись навіть на використання сучасних тракторів самохідних сільськогосподарських машин.

В аграрному секторі одна з не безпечніших професій (з точки зору профзахворювань) – механізатор, адже на профзахворюваність та виробничий травматизм даної категорії працівників впливають специфічні умови праці. В сучасних умовах механізатор, в більшості сільськогосподарських підприємствах, працює майже весь рік, а в період найбільш напружених польових робіт - весь світловий день.

Розрізняють наступні види захворювань, що спровоковані відповідними факторами: • пилові; • фізичні; • психологічні; • біологічні. Хімічні фактори викликають гострі і хронічні отруєння. Пилові виробництва провокують захворювання дихальної системи і ураження слизових оболонок. Фізичні фактори можна умовно розділити на 2 групи. Перша включає в себе вібраційні, ультразвукові, електромагнітні, радіаційні, температурні впливи. Друга група профзахворювань викликана фізичною втомою та перенапруженням. Одними з найнебезпечніших, що вимагають підвищених заходів безпеки, є біологічні фактори. Вони несуть загрозу зараження вірусними, бактеріальними, паразитарними інфекціями.

Найчастіше професійні захворювання виникають у працівників після 15 років роботи в умовах впливу шкідливих виробничих факторів. Структура професійної захворюваності в сільському господарстві протягом останніх років лишається майже незмінною: на першому місці – захворювання кістково-м'язової системи та сполучної тканини, на другому – вібраційна хвороба, на третьому – хронічний бронхіт, далі група «інші» захворювання, профотруєння, нейросенсорна приглухуватість і пневмоконіоз.

Серед факторів які найчастіше виступають причинами професійної захворюваності механізаторів АПК є:

- робота з хімічними речовинами, (застосовуються при захисті рослин від шкідників та захворювань);
- пил рослинного походження (через тривалу дію на організм працівника високих концентрацій пилу часто розвиваються хвороби легенів і дихальних шляхів, так хронічний бронхіт є одним з професійних захворювань дихальної системи у механізаторів, як правило, він проявляється у людей стаж яких налічує 15 років і більше і є причиною інвалідності біля 12% хворих);
- постійний шум та вібрація (перше місце у структурі захворюваності механізаторів посідають захворювання периферійної нервової системи та опорно-рухового апарату, перенапруження окремих органів, що з'являється у відповідь на тривале навантаження на одні і ті самі нервово-м'язові групи, які правило, викликані умовами праці на тракторах, комбайнах та іншій самохідній техніці);
- перегрів організму у літній період, а також постійні перепади температури є причинами частих захворювань

Однак робота механізатора в умовах впливу шкідливих факторів не обов'язково викликає розвиток професійних захворювань. У їх виникненні також велику роль відіграють рівень вібрації, шуму, допустима концентрація шкідливих речовин, наявність ЗІЗ, тощо; час їх дії на працівників; умови праці, гігієна праці, які можуть значно зменшити вплив шкідливостей на здоров'я; індивідуальний поріг сприймання людиною різних виробничих факторів.

Обізнаність у питанні всіх можливих небезпек і шкідливих умов які присутні при здійсненні виробничих процесів, що виконують працівники сільського господарства і з часом (при простійному перевищенні ГДК) можуть призвести до профзахворювань дає можливість покращити СУОП та організацію праці на підприємствах, розробити необхідні заходи профілактики захворювань і зміцнення здоров'я працюючих. Але навіть при дотриманні підприємством всіх вимог з охорони праці стан здоров'я працівника (людини) в першу чергу залежить від самої людини а потім вже від виробничих факторів. Чому? Тому що в першу чергу працівник сам контролює, слідує і вирішує як доцільно використовувати ті чи інші засоби, дії для запобігання профзахворювань (Ніхто працівника весь час контролювати не буде). Нажаль на сьогоднішній день в усьому світі більшість людей починають переживати за своє здоров'я коли з ним щось трапиться а не до того як з ним щось трапиться, тобто не приймає профілактичних дій. Це є велика проблема на яку мало звертають уваги, адже легше проблему попередити чим потім її вирішувати.

УДК 633.15: 631.543.4

Штукін М.О.
РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ НА ЗМІНУ
НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ

М.О. Штукін, здобувач
Сумський національний аграрний університет

Важливим резервом підвищення продуктивності кукурудзи, і стабільного нарощування обсягів виробництва зерна є широке впровадження у виробництво нових гібридів різних груп стиглості, які відзначаються високим ефектом гетерозису та потенціалом врожайності.

Серед новостворених біотипів кукурудзи існують форми інтенсивного типу, які вимогливі до умов зовнішнього середовища і рівня агротехніки. В результаті селекційного прогресу, продуктивність гібридів суттєво підвищилась за рахунок їх адаптації до обмежуючої кількості тепла і зважаючи на те, що на даний час селекція кукурудзи здійснюється багатьма провідними науковими центрами виникла необхідність встановити оптимальну групу стиглості кукурудзи на зерно для умов регіону, оцінити потенціал продуктивності гібридів та визначити для них оптимальні параметри сівби.

Відмічено, що в процесі виробництва кукурудзи потрібно досягати оптимальної густоти, яка відповідає генотипу окремих гібридів і інбредних ліній. Особливо важливо для врожаю кукурудзи вибрати для кожного гібрида відповідну густоту, яка дає змогу досягати максимальної врожайності. При загущенні рослин від мінімального показника індивідуальна продуктивність їх знижується незначно, що в поєднанні зі збільшенням кількості рослин на одиниці площі призводить до підвищення врожайності з одиниці площі. При подальшому загущенні настає такий момент, коли зменшення продуктивності окремих рослин досягає балансу збільшення їх густоти, що забезпечує максимальну врожайність конкретного генотипу. Тому, повна реалізація потенціалу продуктивності сучасних гібридів кукурудзи є реальною потребою сільськогосподарських товаровиробників, яка вимагає дослідження оптимальної норми висіву насіння гібридів різних груп стиглості.

Проведені нами польові дослідження дали змогу встановити індивідуальну реакцію гібридів кукурудзи різних груп стиглості на зміну густоти сівби. Установлено, що не залежно від особливостей досліджених гібридів качани утворюються швидше і скоріше досягають при достатньому освітленні місць їх закладки, що приблизно знаходиться в середньому ярусі стеблостою. Чим він краще освітлений, тим скоріше настає фаза утворення качана, формування, наливу і досягання зерна. Виявлено, що упродовж вегетації рослини кукурудзи не завжди мали високі темпи наростання вегетативної маси. Динаміка наростання

вегетативної маси рослин змінюється при загущенні у відповідності з фазами розвитку культури. Зміна густоти посіву та способів сівби мали значний вплив на розвиток продуктивних органів кукурудзи, зокрема на кількість рослин з качанами та без них, кількість їх на 100 рослин та загальну їх кількість.

Врожайність гібридів кукурудзи в умовах років досліджень під впливом зміни густоти сівби в межах від 9,43 ц/га до 10,58 т/га по гібриду Яровець (ФАО 250). Даний гібрид вищу врожайність забезпечив при густоті 90 тис./га. По гібриду Топмен (ФАО 250) врожайність зерна коливалась в межах 9,71-11,97 т/га. Вищі рівні врожайності даний гібрид забезпечував також при нормі висіву насіння 90 тис./га. Врожайність зерна по гібриду ДКС2960 була 9,58-11,90 т/га. Реакція даного гібриду на досліджувані елементи технології вирощування була ідентична попереднім гібридам. Слід також вказати на те, що середньоранні гібриди негативно реагують на загущення посівів.

Гібриди середньостиглої групи з ФАО більше 300 виявили індивідуальну реакцію на зміну густоти сівби. Так, гібрид кукурудзи Кобальт (ФАО 320) забезпечив отримання найвищого рівня врожайності (14,24 т/га) по досліді при сівбі його нормою висіву 80 тис./га, а по гібридах ДК3705 (ФАО 300) і Новий (ФАО 310) отримано вищі рівні врожайності 12,43 т/га і 12,52 т/га відповідно при сівбі нормою висіву 90 тис./га.

Наукове видання

Редакційна колегія:

**Кожушко Неллі Семенівна
Коваленко Ігорь Миколайович
Оничко Віктор Іванович
Бердін Сергій Іванович**

«ГОНЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ»

**Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
присвяченої 88-річчю з дня народження
доктора сільськогосподарських наук,
професора Гончарова Миколи Дем'яновича
25-26 травня 2017 р.**

Комп'ютерна верстка Бердін С І.

Україна, м. Суми, РВВ СНАУ, вул. Г. Кондратьєва, 160

