

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ГОНЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ

Україна

Суми, 28 травня 2013

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

ГОНЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ

**Збірник тез Міжнародної науково-практичної
конференції присвяченої 84-річчю з дня народження
доктора сільськогосподарських наук,
професора Гончарова Миколи Дем'яновича
(28 травня 2013 р.)**

Суми - 2013

Редакційна рада:

Кожушко Н.С., д.с.-г.н., професор

Коваленко І.М., к.б.н., доцент

Оничко В.І., к.с.-г.н., доцент

Бердін С.І., к.с.-г.н., доцент

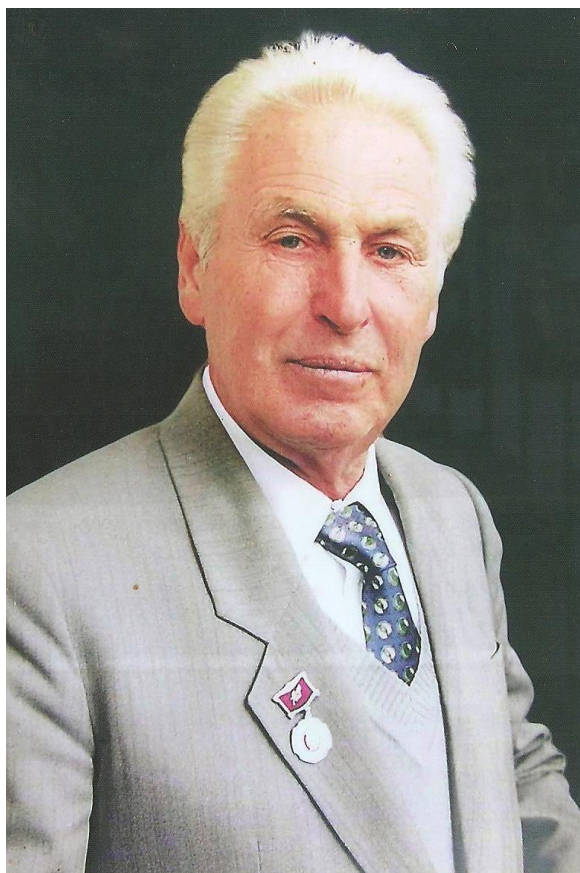
Оничко Т.О., асистент

Гончарівські читання : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 84-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича (28 травня 2013). – Суми : Сумський національний аграрний університет, 2013. – 240 с.

У збірник тез увійшли результати досліджень науковців України, Білорусі, Російської Федерації з актуальних питань селекції і насінництва сільськогосподарських культур, новітніх технологій в рослинництві, тенденцій в землеробстві, екологічних проблем та захисту рослин.

Для наукових працівників, викладачів, студентів і спеціалістів аграрного профілю.

Статті друкуються в авторській редакції з мінімальними технічними правками.



СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ НИКОЛАЯ ДЕМ'ЯНОВИЧА ГОНЧАРОВА, ПОСВЯЩАЕТСЯ

В 1981 году профессорский коллектив Сумского филиала Харьковского сельскохозяйственного института им. В.В. Докучаева пополнил Николай Дем'янович, что было для меня сверх всякого ожидания: директор НИИ картофелеводства и плодоовощеводства Белоруссии, доктор наук, Лауреат государственной премии СССР, кавалер двух орденов Трудового Красного Знамени. И что особенно – наш земляк, решил возвратиться на Родину и посвятить себя подготовке высококвалифицированных специалистов, т.е. передаче огромного научного опыта молодому поколению.

Появление такого крупного ученого с мировым именем поставило передо мной новую задачу: как соединить учебный процесс с научным исследованием. Для последнего в филиале практически ничего не было. После небольших рассуждений стали создавать материально-техническую базу. Под научную лабораторию выделили две комнаты в первом общежитии. На первых порах это было правильное решение, но в дальнейшем я пришел к выводу – это путь в никуда. Необходимо новое решение.

Инициативу проявил Николай Дем'янович в части строительства небольшой теплицы. Затем неожиданно возникла идея на основе тепличного комплекса создать сумскую областную научно-производственную систему по семеноводству картофеля «Меристема».

Задача интересная, но требовала больших средств. Своими силами ее не решить. С глубоким обоснованием о необходимости создания такого подразделения в области обратились к первому секретарю Обкома КПСС И.Г. Гринцову (отцу создания филиала) и получили полнейшую поддержку.

В решении этого вопроса нас прямо сопровождала какая-то фортуна. Нужны были большие средства для проектирования и строительства объекта. Оказалось на одном курсе в Тимирязевской академии учились с Николаем Демьяновичем председатель нашего облисполкома Д.Я. Козенушев и заместитель министра Союзного Минсельхоза, курирующий аграрные вузы страны В.С. Шевелуха. С письмом руководства области мы направились в Москву. О нашем приезде уже был проинформирован заместитель министра. Нас приняли и с большим пониманием отнеслись к нашей проблеме.

Однако одним из препятствий стало отсутствие в Министерстве лимитов для проектирования комплекса. Эту проблему без всяких сложностей решил Д.Я. Козенушев за счет средств области.

Стал вопрос: где найти проект? При изучении этого вопроса оказалось, что аналогов в стране нет. Пришлось Николаю Демьяновичу посетить несколько научно – исследовательских институтов и в результате ему самому пришлось разрабатывать технико-экономическое обоснование проекта. В течение одного года объект «Селекционно-семеноводческий комплекс» был построен.

В 1986 году официально была создана научно – производственная система «Меристема». Началась работа по направлению усовершенствования семеноводства картофеля Сумской области на основе биотехнологического метода. Уже к 1990 году НПС «Меристема» вышла на проектную мощность производства - 150 тыс. оздоровленных клубней, из которых в шести элитных хозяйствах было выращено 7 -тис. тонн элиты с размножением ее в 36 специализированных предприятиях для проведения научно – обоснованного сортообновления картофеля в регионе.

К сожалению, кризис внес свои разрушительные действия, спрос на высококачественный семенной материал картофеля упал и не находил рынка сбыта. Но сейчас область возвращается к производству картофеля на промышленной основе. Концепцией регионального развития на период до 2015 года предусматривается стабилизация производства на уровне 1 млн. тонн, что даст возможность обеспечивать внутренние продовольственные и кормовые потребности, возродить промышленную переработку картофеля, сформировать товарный фонд продукции для реализации в южные регионы Украины.

Поэтому желаю руководству факультета агротехнологий и природопользования возродить святое дело, начатое Николаем Демьяновичем - ученым с мировым именем.

Преклоняюсь перед светлой памятью Николая Демьяновича.

**ПЕРВЫЙ РЕКТОР
СУМСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА,
ПРОФЕССОР И.Н. БРЮХОВЕЦКИЙ**

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КАРТОПЛЯРСТВА

УДК 635.21:631.526.32:631.527

***КОЖУШКО Н.С., САХОШКО М.М., КАБАНЕЦЬ В.М., ОНИЧКО В.І.,
ВОЙТЕНКО О.Г.***

СУМСЬКІЙ СЕЛЕКЦІЇ КАРТОПЛІ - 32

СУМСЬКИЙ НАУ

Стратегією соціально-економічного розвитку Сумської області на період до 2015 року визначено, що картоплярство – найважливіша галузь в системі продовольчого комплексу, яка спроможна формувати товарні експортні партії продукції на ринки інших регіонів. Перспективи картоплярства – це інноваційний розвиток з урахуванням ринкового попиту. Картопля в області завжди була стратегічною культурою, але за останнє десятиріччя галузь картоплярства зазнала суттєвих негативних змін. При майже незмінній загальній площі на рівні 65 тис. га в господарствах громадського сектору відбулося її скорочення більше ніж в 20 разів, натомість в приватному секторі – зросла втричі. В світлі програми розвитку агропромислового комплексу Сумської області і в подальшому передбачається виробництво продовольчої картоплі на 99% за рахунок приватного сектору. Загально відома вкрай недостатня технологічна і технічна забезпеченість цього сектору; його виробники для вирощування часто набувають сорти не адаптовані до умов регіону, не дотримуються строків сортооновлення, що нанівець зводить якість насінневого матеріалу. На такі фактори деінтенсифікації картопля реагує сильніше ніж другі культури, а тому врожайність не відповідає вкладеним затратам (Кожушко Н.С., Гончаров М.Д., 2003). В таких умовах докорінні зміни ставлення до галузі картоплярства, зокрема до селекції і насінництва вимагають від керівників, спеціалістів сільгосппідприємств і фермерів поглиблених знань. Тому Сумський НАУ формує інтелектуальний потенціал агропромислового комплексу північно-східного регіону України. Відтворюючи системне реформування вищої освіти з метою підготовки фахівців високого рівня кваліфікації для агропромислового комплексу, конкурентоспроможних на світовому ринку праці з одержанням конвертованого диплома, в складі СНАУ на базі кафедри селекції та насінництва і Науково – виробничої системи «Меристема» у 1999 році був створений Науково-дослідний інститут проблем картоплярства

північно-східного регіону України (НДПР). Організатором і першим директором НДПР був доктор сільськогосподарських наук, професор, лауреат Державної премії СРСР, Заслужений діяч науки і техніки України М.Д. Гончаров.

Ураховуючи сучасний стан галузі картоплярства в області основними напрямками науково-навчальної діяльності НДПР залишаються селекція картоплі на комплекс таких ознак як ранньостиглість, якість, нематодостійкість, посухостійкість, лежкоздатність, придатність до механізованого виробництва і промислової переробки; забезпечення виробників різних форм власності оздоровленим високоякісним насінням; підготовка для наукових і виробничих цілей фахівців-картоплярів.

До фундаментальних розробок Інституту проблем картоплярства належать: теоретичні положення селекції ранньостиглих сортів картоплі та збереження їх генетичного потенціалу в насінних поколіннях (Гончаров М.Д., 1981; Гончаров М.Д., Кожушко Н.С., 1992; 2002); наукові основи інтенсифікації селекційного процесу картоплі з використанням математичного моделювання прогнозу показників якості та підбору на цій основі компонентів гібридизації (Кожушко Н.С., 1994, 1997; Гончаров М.Д., Кожушко Н.С., 2001).

Найбільш важливі методичні розробки: система комплексної технологічної оцінки селекційного матеріалу картоплі за 28 перемінних положень якості (Гончаров М.Д., Кожушко Н.С., Оничко В.І., 1999; Кожушко Н.С. Гончаров М.Д., 2000); експрес-метод визначення виходу харчових і технічних продуктів переробки зі 100 кг сировини та її енергетична і кормова цінність (Гончаров М.Д., Кожушко Н.С., Оничко В.І., 1994); експрес-метод визначення стійкості картоплі до фітопатогенів з використанням новітніх фізико-хімічних методів аналізу глікоалкалоїдів (Кожушко Н.С., Чиванов В.Д., 1997); моделювання якості екологічно чистої ранньої продукції (Мартиненко М.І., 1999, 2000) та стійкості бульб до механічного травмування (Кожушко Н.С., Гончаров М.Д., Сахошко М.М., Войтенко О.Г., 1998; Кожушко Н.С., Гончаров М.Д., 2000).

Практичним результатом селекційної роботи (1981-2013 рр.) є створення 24 нових і перспективних сортів картоплі. Дев'ять з них занесено в Державний реєстр сортів рослин і рекомендовано для поширення в Україні – це Молодіжна(1996), Ластівка(2002), Ювіляр 60-70(2005), Аграрна і Фермерська (2006), Слобожанка-2, Селянська, Плюшка (2010), Псельська (2011); сорти Гончарівська і Смуглянка з 2012 року знаходяться в державному сортовипробуванні, а сорти Дієтична, Аспірантська, Альтанка, Ювілейна 35 готуються для передачі до державного сортовипробування.

За даними екологічного сортовипробування на Поліссі, Лісостепу і Степу виявлена ступінь адаптованості сумських сортів картоплі до умов вирощування: покращення їх супроводжувалося збільшенням рівня урожайності ранньої продукції - $R_i > 1$; зміни умов не

викликали адекватної зміни крохмалистості і дегустаційної оцінки бульб та стійкості їх до макроспоріозу і фітофторозу - $R_i < 1$; мінливість тривалості вегетаційного періоду, товарність бульб, придатність їх до механізованого збирання і зберігання слідували за зміною умов середовища - $R_i = 1$ (Сахошко М.М., 2004).

Рекомендовані зони України для вирощування нових сортів: Полісся, Лісостеп, Степ – Аграрна, Молодіжна, Фермерська; Полісся, Лісостеп – Ластівка, Слобожанка-2, Псельська; Полісся – Ювіляр 60-70, Плюшка; Лісостеп – Селянська.

Всі виведені сорти стійкі до цистоутворюючої картопляної нематоди, що дуже важливо для Сумщини. За результатами державного сортовипробування Інститутом захисту рослин УААН сорти картоплі сумської селекції після одноразового репродукування знижують інфікованість ґрунту, зокрема сорт Ластівка - на 57%, Молодіжна – на 69%, а сорти Аграрна, Фермерська і Сумчанка – на 93% кожний (Гончаров М.Д., Кожушко Н.С., Сігарьова Д.Д., 2004). Вирощування нематодостійких сортів в північно-східному регіоні є вирішенням проблеми виробництва і споживання екологічно чистої ранньої продукції (Гончаров М.Д., Кожушко Н.С., 2003, 2005).

Добрий (Ластівка, Аграрна, Ювіляр 60-70) і відмінний (Молодіжна, Фермерська, Гончарівська, Смуглянка, Злагода) смак, висока білковість (10-14% на суху масу) і С-вітамінність (70-80 мг %), оптимальне співвідношення незамінних і замінних амінокислот (до 0,8) характеризують споживчі якості нових сортів (Кравченко О.М., Кожушко Н.С., 2001; Кожушко Н.С., Гончаров М.Д. 2002; Кожушко Н.С., Сахошко М.М., 2012).

Рекомендовані до промислової переробки сорти Слобожанка – 2, Селянська, Плюшка, Псельська забезпечуватимуть поліпшення техніко-економічних показників роботи переробних підприємств за рахунок підвищення виходу кінцевої продукції, в тому числі сушеної картоплі до 4 кг, чіпсів і крохмалю сирого до 5 кг з 100 кг сировини в порівнянні з умовним стандартом (Кожушко Н.С., 2004; Кожушко Н.С., Сахошко М.М., 2009);

Для створених сортів розроблені прийоми інтенсифікації їх насінництва, зокрема, застосування методу різаних бульб (Кожушко Н.С. 2004); диференціювання норм садіння сортів за їх стеблоутворюючою здатністю (Гончаров М.Д., Кожушко Н.С., Радчук О.М., 2000); оптимальні норми живлення в умовах Північно-східного регіону (Гончаров М.Д., Войтенко О.Г., 2000; Кожушко Н.С., Сахошко М.М. 2006); застосування зрошення (Гончаров М.Д., 2002). Насіннєвий матеріал високих категорій нових сортів картоплі власної селекції вирощується в навчально-практичному центрі Сумського НАУ та в філії НДІПК ФГ «Науково-виробниче підприємство «Еліт-картопля» Краснопільського району Сумської області (Кожушко Н.С., Сумець Ю.І., Дігтярьов В.М., 2011).

Вирощування сортів картоплі сумської селекції, адаптованих для умов регіону, вирішує проблему виробництва і споживання екологічно чистої ранньої продукції, знижує зараженість ґрунту карантинним шкідником – картопляна нематода, підвищує при промисловій переробці вихід кінцевої продукції, забезпечує урожайність не нижче 25-30 т/га при фактичній реалізації генетичного потенціалу сорту в виробничих умовах 30 – 40%.

На підставі вище зазначеного вважаємо, що зусиллями науковців і виробників Сумська область може повернути собі колишній статус постачальника товарної і насінневої картоплі для Сходу і Півдня України.

УДК 635.21

ГАЛЕЕВ Р.Р.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ

ФГБОУ ВПО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Дальнейшее повышение урожайности и улучшение качества картофеля является важной задачей для более полного обеспечения населения этим пищевым продуктом.

В Сибири данная культура не только источник пищевой энергии, клетчатки, минеральных солей, витаминов для человека, но и совершенно не заменимый «второй хлеб». В Западной Сибири природные условия в большинстве районов отвечают требованиям для возделывания картофеля. Данные научно-исследовательских учреждений и передовой практики показывают, что в хозяйствах региона разных форм собственности и на дачных участках можно получить гарантированный урожай до 35-50 т/га клубней. Однако урожайность картофеля в Западной Сибири остается на низком уровне – 15-24 т/га, а в отдельных хозяйствах лишь 10-12 т/га. Основные причины низких урожаев в нашей зоне: отсутствие научно-обоснованных севооборотов; недостаток удобрений, особенно органических, несовершенные способы применения средств химизации и защиты растений от болезней, вредителей и сорной растительности, и обработки почвы, которая должна быть направлена на создание рыхлого и мелкокомковатого слоя; отсутствие сортов раннего картофеля, обеспечивающих высокую урожайность в сочетании с хорошим качеством, а также низкое качество семенного материала, нарушения технологии предпосадочной подготовки клубней и сроков посадки, несовершенство ухода, уборки и хранения картофеля.

Для увеличения и улучшения качества продукции картофеля необходима разработка научных основ оптимизации условий выращивания, совершенствование технологии его

производства применительно к условиям разных зон Сибири [1-5]. При этом, несмотря на то, что регион имеет все условия для устойчивого производства картофеля, отрасль с каждым годом теряет свои позиции – резко снижается площадь посадок в хозяйствах разных форм собственности, показатели урожайности не соответствуют потенциальным возможностям этой культуры. Большие энергоресурсозатраты привели к тому, что рентабельность производства картофеля упала до такой степени, когда возделывать картофель стало невыгодным. Важным резервом в стабилизации производства этой важной продовольственной культуры является использование инновационных энергоресурсосберегающих экологически безопасных технологий возделывания картофеля.

Целью наших исследований являлось определение путей повышения эффективности производства картофеля с разработкой инновационных энергоресурсосберегающих экологически безопасных технологий применительно к разным природным зонам Сибири.

Исследования проводились в 2001-2012 гг. на основных типах почв Сибири: выщелоченные чернозёмы, серые лесные, дерново-подзолистые и каштановые почвы в условиях Новосибирской, Томской, Кемеровской, Иркутской областей, Алтайского края, республик Тыва и Хакасия. Выявлено, что снижение доли использования средств химизации картофелеводства можно добиться при выращивании этой культуры в оптимальных севооборотах. Показано, что формирование листового аппарата происходило интенсивнее, по сравнению с повторной посадкой по картофелю в вариантах по чистому пару, доннику и горохово-овсяной смеси. Продуктивность работы листьев у большинства изученных сортов картофеля была наибольшей по чистому пару и бобовым предшественникам. Многофакторным дисперсионным анализом установлено, что урожайность зависела от предшественника в среднем на 32%, условий года – 26% и типа почвы – 29% при наибольшем взаимодействии: предшественник-год – 6,6%. По бобово-злаковым предшественникам и чистому пару наблюдалось снижение заболеваемости клубней в 3-4 раза и повреждения проволочником в 3 раза по сравнению с повторной посадкой картофеля.

Наряду с этим для снижения удельного веса средств химизации, ресурсоэнергосбережения и экологической безопасности нами разработаны новые эффективные запатентованные способы ускоренного размножения посадочного материала новых районированных и перспективных сортов картофеля (ранние: Алёна, Антонина, Пушкинец, Ред Скарлет, Жуковский ранний, Любава, Фреско; среднеранние: Невский, Свитанок киевский, Лина, Накра, Зекура, Сафо; среднеспелые: Луговской, Романо, Тулеевский, Хозяюшка, Рустэ, Кристалл, Вестник, Ласунак и Сантэ), обладающие относительной устойчивостью к разным возбудителям заболеваний и комплексом хозяйственно-ценных признаков. Проведено оздоровление семенного материала картофеля

методом апикальной меристемы. Усовершенствована технология ускоренного размножения меристемного материала на современных гидропонных установках, в пленочно-марлевых теплицах и изолированных участках открытого грунта с использованием современной сельскохозяйственной техники. Данные технологии позволяют в течение года из одного пробирочного растения получить до 600-800 миниклубней.

Важным аспектом применения энергоресурсосберегающих технологий является и минимизация ухода за посадками картофеля с повышением эффективности каждой технологической операции. Предпосадочное фрезерование почвы культиватором типа «Доминатор» на глубину 12-14 см снижало плотность пахотного слоя в сравнении с отвальной перепашкой на глубину 18-20 см в среднем на 22% и повышало в 1,7 раза коэффициент структурности почвы, обеспечило усиленное клубнеобразование и повышение урожайности в 1,8 раза.

При выращивании картофеля в зоне рискованного земледелия Сибири эффективным является использование экологически приемлемых природных регуляторов роста, полученных сибирскими учеными (Гибберсиб, Гумат натрия, Альбит, Новосил, Крезацин, Росток). Установлено, что наибольшая средняя площадь листьев картофеля была в варианте опрыскивания растений картофеля Гибберсибом в фазе цветения, затем в варианте с Гуматом натрия и Новосилом, Крезацином, Альбитом, Ростком. Использование регуляторов роста ускоряло наступление основных фенологических фаз картофеля разных групп спелости (Пушкинец, Любава, Фреско – ранние, Свитанок киевский, Лина – среднеранние, Романо, Санте, Ласунак – среднеспелые). Во всех вариантах опыта средняя урожайность за пять лет проведения исследований превышала показатели контроля – без применения регуляторов роста на 27-36%. При проведении анализов в токсикологической лаборатории станции защиты растений «Новосибирская» остаточные количества регуляторов роста в клубнях не обнаружены. При этом эффективна минимизация междурядных обработок картофеля с проведением комплексного опрыскивания гербицидами, фунгицидами, инсектицидами и регуляторами роста, что уменьшает травмируемость растений картофеля, а также перенос инфекции. Возможно проводить обработки клубней разными регуляторами в фазу бутонизации. Причем некоторые препараты используют в разные фенологические фазы. Применение минимальных эффективных доз регуляторов роста обеспечивает получение хороших показателей качества картофеля при товарности на уровне 90%. Отмечена тенденция снижения концентрации нитратов в клубнях при использовании Гумата натрия, Новосила, Крезацина и Альбита, а также уменьшение заболеваемости и повышение сохранности (на фоне препаратов Гумата натрия и Новосила).

На основе методов математического моделирования, корреляционно-регрессионного анализа с использованием многолетних экспериментальных данных на почвах двух типов нами предложены способы прогнозирования урожайности.

Для научного планирования урожайности на основе учета величины запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы весной, содержания гумуса в почве, длительности периода вегетации от всходов до уборки, стандартной влажности основной продукции и суммы, составляющих соотношение основной и побочной продукции можно уже весной рассчитать возможную продуктивность картофеля. Для выщелоченного чернозёма и серой лесной почвы Сибири установлены модели: урожайность в зависимости от гидротермического коэффициента (ГТК) за период от посадки до уборки и содержания в пахотном слое почвы подвижного фосфора и обменного калия; крахмалистости клубней в зависимости от суммы осадков и ГТК за период клубнеобразования, ГТК за период от посадки до уборки и суммы активных температур свыше 7°C за период вегетации; сохранность клубней на основе уравнения регрессии с учетом содержания в клубнях азота, фосфора и калия до закладки в хранилище.

Таким образом, внедрение научно обоснованных технологий возделывания оздоровленного посадочного материала высокопродуктивных интенсивных сортов картофеля на основе применения энергоресурсосберегающих экологически безопасных технологий обеспечит хозяйствам и населению Сибири получение урожайности на уровне 40-50 т/га.

Список литературы.

1. Картофель России /Под ред. А.В. Коршунова. – М.: ООО «Достижения АПК», 2003. – 968 с.
2. Картофель в Сибири и на Дальнем Востоке /С.Н. Карманов, А.В. Коршунов. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 126 с.
3. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Сибири /Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2003. – 268 с.
4. Галеев Р.Р. Энергоресурсосберегающие экологически безопасные технологии ускоренного семеноводства безвирусного картофеля /Р.Р. Галеев. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2012. – 92 с.
5. Галеев Р.Р. Адаптивные технологии производства безвирусного картофеля в Западной Сибири /Р.Р. Галеев //Рекомендации. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. – 46 с.

**ПОЛОЖЕНЕЦЬ В.М., НЕМЕРИЦЬКА Л.В., НЕВМЕРЖИЦЬКА О.М.
БІОЕКОЛОГІЯ ЗБУДНИКА PHYTOPHTHORA INFESTANS, ЯКИЙ
ВИКЛИКАЄ ФІТОФТОРОЗ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЕУ

Фітофтороз картоплі відноситься до найбільш небезпечних хвороб, збудник якого *Phytophthora infestans* de Bary зменшує асиміляційну поверхню рослин в період формування нового врожаю бульб. В роки епіфітотій розвитку патогена зниження врожайності на різних за стійкістю сортах сягає 50 – 90 % [В.Г. Іванюк, С.О. Банадієв, Г.К. Журомський (2005), К.В. Попкова, Ю.Й. Шнейдер (1978), Н.А. Дорожкін та ін.].

Проблеми біоекологічних особливостей збудника *Ph. infestans* широко відображені в наукових працях К.В. Попкової (1972), Н.А. Дорожкіна, С.І. Бельського (1979), В.Г. Іванюка, О.В. Авагея (2001).

Згідно проведення нашої фітопатологічної експертизи на розвиток фітофторозу картоплі впливають такі фактори: довжина вегетаційного періоду, накопичення інфекції патогена як в ґрунті, так і в рослинах, генетична стійкість сортів і гібридів до хвороби, ґрунтово-кліматичні, погодні і фітосанітарні умови. Вважаємо, що вищезазначений комплекс біоекологічних факторів є основною причиною щодо закономірності виникнення епіфітотій цього захворювання (В.М. Положенець, Л.В. Немерицька, Н.М. Плотницька, 2008). Перші ознаки фітофторозу картоплі з'являються на нижніх листках, стеблах, а пізніше – на бутонах, квітках, ягодах та бульбах картоплі [В.М. Положенець, Н.М. Плотницька].

На основі проведення наших експериментів щодо впливу деяких факторів навколишнього середовища на розвиток збудника *Ph. infestans* в умовах Північного Полісся України доведено, що розвиток епіфітотій фітофторозу виникав в роки (2003, 2005, 2008, 2010), коли мінімальна температура повітря складала нижче 10°C, а максимальна не перевищувала 25°C.

В окремі роки депресійного розвитку патогена максимальна денна температура може сягати до 26–27°C. Ми підтримуємо думку Н.А. Наумової (1965), К.В. Попкової (1972) та ін, що високі температурні параметри вище 25°C затримують розвиток та поширення збудника *Ph. infestans*, і навпаки, температура повітря нижче 10°C при вологості повітря вище 70% активізує патологічний процес цього захворювання. Нами доведено, що в роки епіфітотії загальна кількість днів з температурою повітря нижче 10°C на більшості сприйнятливих сортів, зокрема Незабудка, Повінь, Божедар, Веннетта, складала майже половину

вегетаційного періоду, а в роки депресійного розвитку хвороби цей термін складав четверту частину від всього періоду вегетації рослин. Крім того, в роки помірного розвитку хвороби середньодобова температура повітря була на 3°C вищою (17,2 °C), ніж в роки сильного розвитку патогена (14,1 °C).

При вивченні впливу відносної вологості повітря на розвиток збудника *Ph. infestans* нами доведено, що цей показник в роки епіфітотій складав вище 75%, а в роки помірного розвитку – не перевищував 65,4 %. Загальна кількість опадів в другий період вегетації картоплі значно перевищувала у сприятливій для розвитку роки середньобаторічний показник.

Внаслідок вивчення гідротермічного коефіцієнта теплого періоду року нами виявлено, що в роки епіфітотій фітофторозу цей показник дещо перевищував 2, а в роки депресійного розвитку хвороби майже сягав 1. В роки помірного розвитку збудника *Ph. infestans* вищезазначений показник коливався в межах 1,2–1,6, а при багаторічному значенні – 1,7.

Крім впливу основних показників щодо умов навколишнього середовища на розвиток фітофторозу, нашими експериментами також передбачалося встановлення ролі мікроклімату на посадках картоплі, який формується в різні фази розвитку рослин. Так, зокрема, в фазу повних сходів рослин картоплі кущі добре провітрюються, освітлюються, а температура і вологість в місцях локалізації їх стабільні. В цей період температура повітря на висоті два метри від поверхні землі на 2–3 °C нижча, а відносна волога – на 4–5% вища. В фазах бутонізації та цвітіння картоплі відбувається змикання бадилля, що призводить до створення мікроклімату в посадках картоплі, внаслідок якого температура в нижній частині кущів та максимальній висоті стеблостою майже однакова, що призводить до підвищення відносної вологості повітря в стеблостій рослин таких сортів як Беллароза (на 10–12%), Слов'янка, та 7–8% у сортів Веннетта і Повінь.

В таких умовах значно довше зберігається вологість повітря, яка активізує патологічний процес збудника *Ph. infestans*.

При встановленні впливу вікового сенсу рослин в процесі онтогенезу картоплі на зараження їх фітофторозом нами доведено, що при штучному інфікуванні картоплі фітофторозом рослини здатні уражуватись цим патогеном у будь-якому віці, однак епіфітотійні процеси в рослині протікають неоднаково. Так, нами встановлено, що починаючи з фази повних сходів і до бутонізації рослин, більшість сортів відносно стійкі до патогена і, відповідно, збудник розвивається менш інтенсивно. Починаючи з фази бутонізації і цвітіння, захворювання проходить більш інтенсивно, а швидкість накопичення інфекції збудника *Ph. infestans* збільшується в 2–3 рази, причому конідії швидше поширюються на

сусідні кущі. Отримані результати досліджень співпадають з експериментами С.І. Бельського (1970).

Найбільше мікроконідій спостерігалось в роки епіфітотій на посадках сприйнятливих до фітофторозу сортів картоплі – Божедар, Повінь, Незабудка, що сягало до 300 спор в м³ повітря.

Отже, епіфітотійному розвитку фітофторозу картоплі сприяють метеорологічні умови як макро-, так і мікроклімату, найбільш сприйнятливі фази в розвитку рослин, наявність інфекції збудника *Ph. infestans*, вирощування сприйнятливих сортів та наявність агресивних рас патогена.

УДК 535.21: 631.526.2:631.527.5

КОЗЛОВ В.А.

**ГИБРИДИЗАЦИЯ ДИКИХ ВИДОВ КАРТОФЕЛЯ МЕЖДУ СОБОЙ,
ДИГАПЛОИДАМИ И ФОРМАМИ *S. TUBEROSUM*, РАЗЛИЧАЮЩИХСЯ ПО
БАЛАНСОВОМУ ЧИСЛУ ЭНДОСПЕРМА (EBN)**

**РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАН БЕЛАРУСИ ПО КАРТОФЕЛЕВОДСТВУ
И ПЛОДООВОЩЕВОДСТВУ»**

Целью нашей работы являлось изучение диких видов картофеля по способности скрещиваться между собой, дигаплоидами и культурными тетраплоидными формами, различающимися между собой по EBN.

Материалом для исследований послужили образцы картофеля диких видов, полученные в виде семян, клубней и пробирочных растений из Всероссийского института растениеводства, Немецко-Голландского Центра генетических ресурсов, Немецкого центра генетических ресурсов и Центра генетических ресурсов картофеля США, первичные дигаплоиды, выведенные в Украинском НИИ картофельного хозяйства, вторичные дигаплоиды (гибриды между первичными дигаплоидами и дикорастущими видами), тетраплоидные сорта и гибриды, созданные в Центре.

Основным барьером низкой скрещиваемости для большинства диких видов является балансовое число эндосперма – EBN. Установлено, что развитие эндосперма идет нормально, когда уровни пloidности материнского растения, эндосперма и зародыша соотносятся как 4:6:4 или 2:3:2. Если отношение отклоняется от этих цифр, дифференцировка начинается слишком рано или идет слишком медленно, что ведет к гибели зародыша. Когда уровень баланса эндосперма родительских видов совпадает, или кратен двум, то гибридизация между ними, как правило, успешна.

Однако в литературе имеются многочисленные сведения о фактах, выходящих за рамки классической теории EBN которые также подтверждены и нашими исследованиями. Успешная гибридизация образцов с различным уровнем EBN возможна благодаря спонтанному формированию 2n-гамет, а также скрещиванию с образцами, у которых отсутствуют так называемые пестичные S-PHказы, которые препятствуют нормальному прорастанию пыльцы.

За период с 1991 по 2012 гг. с образцами, различающимися по EBN, выполнено 973 комбинации скрещиваний, из них результативными оказались 84 или 8,6 %.

При использовании в качестве материнской и отцовской форм удалось получить ягоды с полноценными семенами от скрещиваний *S. bulbocastanum* (1EBN) с некоторыми образцами видов *S. stoloniferum* (2EBN), *S. verrucosum* (2EBN) и *S. demissum* (4EBN). Также результативные скрещивания отмечены при использовании *S. bulbocastanum* в качестве опылителя с видами *S. polytrichon* (2EBN) и *S. acaule* (2EBN). Гибридизация *S. bulbocastanum* в качестве материнских форм с 2EBN видами: *S. tarijense*, *S. berthaultii*, *S. vernei*, *S. chacoense*, *S. polytrichon*, *S. microdontum*, *S. acaule*, *S. hougassii*, *S. papita*, и 4EBN видом *S. sucrense* а также с *S. vernei*, *S. chacoense*, *S. microdontum* и *S. sucrense* в качестве опылителя успехов не имела.

В гибридизации с *S. jamesii* (1EBN) ягоды с семенами завязались в следующих комбинациях: *S. jamesii* x *S. vernei*, *S. jamesii* x *S. stoloniferum*, *S. jamesii* x *S. chacoense*, *S. jamesii* x *S. polytrichon*, *S. jamesii* x *S. verrucosum*. *S. jamesii* x *S. acaule*, а также *S. stoloniferum* x *S. jamesii*, *S. chacoense* x *S. jamesii*, *S. verrucosum* x *S. jamesii*, *S. acaule* x *S. jamesii* и *S. demissum* x *S. jamesii*.

Используя образцы вида *S. pinnatisectum* (1EBN) в качестве материнских форм получены ягоды с семенами от гибридизации с образцами видов *S. berthaultii*, *S. vernei*, *S. verrucosum*, *S. chacoense*, *S. stoloniferum*, *S. acaule* и с формами *S. chacoense*, *S. acaule*, *S. verrucosum*, *S. demissum* при использовании *S. pinnatisectum* в качестве опылителя.

Результативные комбинации получены в скрещиваниях с использованием вида *S. commersonii* (1EBN) в качестве материнской и отцовской форм с видами *S. vernei*, *S. chacoense*, *S. polytrichon* и *S. vernei*, а также в качестве опылителя с *S. acaule*, *S. stoloniferum* и *S. demissum*.

В скрещиваниях *S. polyadenium* (1EBN) с 2EBN видами результативной оказалась одна комбинация *S. chacoense* x *S. polyadenium*.

Гибридизация *S. michoacanum* (1EBN) с 2EBN видами в различных направлениях скрещиваний успехов не принесла.

Также не удалось получить ягоды в скрещиваниях 1EBN видов с тетраплоидными сортами и гибридами (4EBN).

С участием дигаплоидов ягоды завязались в комбинациях: дигаплоид х *S. pinnatisectum*, дигаплоид х *S. commersonii*, дигаплоид х *S. polyadenium* и *S. jamesii* х дигаплоид.

Выводы. Несовпадение уровня баланса эндосперма не всегда являются препятствием для гибридизации образцов с различным EBN, однако для поиска форм, спонтанно формирующих 2n-гаметы или не имеющих пестичных S-RNказ необходима проработка большого количества исходного материала среди 1 EBN диких видов картофеля.

Для успешной гибридизации диких 1EBN видов с культурными 4 EBN сортами и гибридами необходимо использовать метод посредника или методы генной инженерии.

УДК 635.21:631.527

ПОДГАЄЦЬКИЙ А.А., ГОРБАСЬ С.М.

ПОТЕНЦІАЛ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ З УЧАСТЮ МЕКСИКАНСЬКИХ ДИКИХ ВИДІВ ЗА КРОХМАЛИСТІСТЮ

СУМСЬКИЙ НАУ

Картопля відноситься до крохмаленосних культур, а тому вміст його в сортах має велике значення для прояву ознак, з якими він корелює, а також у загальній характеристиці сортів. Доведено, що сорти внутрішньовидового походження (від *S.tuberosum* L.) мають межу вираження показника – 23%. А тому, вирішення проблеми збільшення крохмалистості сортів можливе лише за умови залучення в селекційну практику їх співродичів.

Численними дослідженнями доведене високе фенотипові вираження вмісту крохмалю у видів *S.demissum* Lindl., *S. andigenum* Buk. et Juz., а за даними деяких вчених – *S.bulbocastanum* Dun. Саме ці види та деякі інші використані нами при створенні вихідного передселекційного і вихідного селекційного матеріалу. Оцінку умісту крохмалю проводили на матеріалі трьохвидових, чотирьохвидових, п'ятивидових і шестивидових гібридах.

В результаті виконаного експерименту встановлена значна відмінність досліджуваного матеріалу за проявом ознаки. У кожному з років модальним класом розподілу міжвидових гібридів, їх беккросів за вмістом крохмалю був із значенням 12,0% і менше. Водночас, частка гібридів, віднесена до нього, в кожному році різна. Наприклад, у 2008 році це складало 37,7%, наступному – 36,4%, а в 2010 році – 53,2%. Вважаємо, це

можна пояснити негативним впливом несприятливих для росту і розвитку картоплі умов останнього року. Аналогічне відносилось і до стандартів. Максимальну крохмалистість мав сорт Луговська в 2008 році (16,3%) і 2010 – 10,0%, а сорт Тетерів 17,1% у 2009 році.

Перспективність міжвидових гібридів за вмістом крохмалю визначається їх часткою з вищим вираженням показника, ніж у кращого сорту-стандарту. У 2008 році це складало 24,8% досліджуваного матеріалу, 2009 – 9,6% і в 2010 році – 48,1%. Отримані дані дозволяють стверджувати про менший негативний вплив зовнішніх, головним чином метеорологічних, умов на зниження крохмалистості міжвидових гібридів, порівняно з сортами-стандартами.

Цінними для селекційної практики можна вважати міжвидові гібриди з відносно високим проявом ознаки (18-20%). Частка такого матеріалу за роками, відповідно, складала 9,0; 5,2 і 1,8%, або в кількісному відношенні 35, 20 і 7 оцінених форм. Крім цього, в кожному з років виконання дослідження виділені гібриди з вмістом крохмалю більше 24%.

Оцінювали за вираженням показника потомство від тестсхрещувань 10 беккросів міжвидових гібридів. Серед матеріалу першого бульбового покоління в 2010 році максимальним середньо популяційним значенням умісту крохмалю характеризувалася комбінація № 37 з походженням 90.666/25 х 88.416с1 – 19,7%. Серед другого бульбового покоління в 2011 році крім цієї популяції, середнє значення якої складало 18,4%, близьку величину показника мала комбінація № 39 – 90.674/16 х 88.416с1 (18,3%).

Цінність потомства від схрещування міжвидових гібридів у вищепленні сіянців з високою і дуже високою крохмалистістю. Водночас, за максимальним значенням лімітів популяції значно різнилися. Найменшу величину умісту крохмалю у 2010 році мав сіянець комбінації № 34 з походженням 90.684/18 х 90.674/58 – 19,9%. Протилежне відносилось до сіянця комбінації № 45 – 90.674/12 х 88.416с1 з вираженням показника 29,7%. Дещо інше мало місце в 2011 році. Найменше значення верхньої межі лімітів мав сіянець комбінації №40 – 23,5%, а найбільше – 29,5 і 29,6% виявлено серед потомства популяцій №42 і № 45.

Отже, як за високим фенотиповим проявом умісту крохмалю, так і вираженням показника серед потомства міжвидові гібриди, їх беккриси можна вважати цінним вихідним селекційним матеріалом для селекції картоплі на високу крохмалистість.

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО

УДК: 633.111. «324»

АЛЕКСЕЄНКО Є.В.

МІНЛИВІСТЬ УРОЖАЙНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТЕРМІНУ ЙОГО ПРОРОСТАННЯ

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ІНСТИТУТ-НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР
НАСІННЄЗНАВСТВА ТА СОРТОВИВЧЕННЯ

Серед великої кількості методик для дослідження зв'язку стійкості пшениці м'якої озимої до передзбирального проростання зерна в колосі з іншими господарськими та біологічними ознаками, в літературних джерелах ми не знаходимо результатів, котрі б висвітлювали дослідження впливу цієї ознаки на рожайні якості зерна. Тому, метою цих досліджень є виявлення впливу ознаки стійкості пшениці м'якої озимої до проростання зерна в колосі на його урожайні якості.

Для цього, в якості вихідного матеріалу нами було використано групу зразків, різних за періодом спокою насіння. Найбільш контрастними за даною ознакою є Еритроспермум 2810/85 (середній період спокою 20 діб), Обрій (середній період спокою 50 діб), Надія (середній період спокою 55 діб). Ці зразки походять з СГІ-НЦ НС.

Провокаційне зволоження насіння перед пророщуванням проводили ранцевим оприскувачем, попередньо висипавши його в металеві ящики й ретельно перемішували. Через рівні проміжки часу, з інтервалом 12 та 24 години вели підрахунок пророслого насіння у відсотках до загальної кількості. Потім, пророщене насіння підсушували в природних умовах до стандартної (13%) вологості. Підсушене проросле насіння використовували в подальших дослідженнях.

Висів пророщеного насіння в польових умовах проводили з нормою висіву 4,5 млн. шт. на 1 га в ділянках площею 10 м² в трикратній повторності.

Масу 1000 насінин та урожайність в польових умовах визначали за загальноприйнятими методами.

Одразу ж, після підсушування пророслого насіння контрастних за ознакою стійкості до проростання зерна в колосі селекційних зразків Еритроспермум 2810/85, Обрій та Надія було визначено масу 1000 насінин в залежності від тривалості періоду їх проростання.

Подальший аналіз показав, що відносно контролю (без пророщування насіння), кількість пророслого насіння (у %) зі збільшенням тривалості проростання збільшувався, а

маса 1000 насінин стабільно знижувалась у варіантах досліду від 0 до 72 годин проростання з інтервалом у 12 годин. Отримано достовірні коефіцієнти кореляції X ($r = -0,99$). Це зниження відбувалося як у нестійкого до проростання в колосі зразка Еритроспермум 2810/85 так і у середньостійкого Обрія та стійкого зразка – Надії. Візуально процес проростання почав спостерігатися через 36 годин де у нестійкої лінії Еритроспермум 2810/85 було 15% пророслого насіння, середньостійкого Обрія – 11% та стійкої Надії – 6%. Найбільше пророслого насіння у варіанті досліду з 72 годинним проростанням було у нестійкого Еритроспермум 2810/85 – 63%. Це на 20% більше ніж у середньостійкого Обрія та на 37% ніж у стійкої Надії. Маса 1000 насінин знижувалась як в абсолютних величинах так і у відсотках. Деяке підвищення маси 1000 насінин через 12 годин проростання середньостійкого Обрія, скоріше за все, викликано підвищеною водопоглинальною здатністю зерна. Отримані достовірні коефіцієнти кореляції свідчать про суттєвий вплив терміну проростання насіння на кількість пророслого насіння у % та динаміку зміни маси 1000 насінин.

Аналогічно цікаві дані були отримані нами в дослідженні динаміки зміни врожайності контрастних за ознакою стійкості зразків пшениці м'якої озимої в залежності від терміну пророщування їх насіння перед сівбою.

Так, зі збільшенням кількості пророслого насіння перед сівбою Еритроспермум 2810/85, Обрій та Надія у кожному варіанті досліду з пророщуванням через 24 години врожайність стабільно зменшувалась. Підтвердженням цього є достовірні коефіцієнти кореляції в середньому ($r = -0,97$). Вочевидь, це пов'язано як зі зниженням схожості та з загибеллю зразків найбільш пророслого насіння так і зі зменшенням загальної кількості рослин на 1м^2 та пониженою здатністю таких рослин до формування додаткових продуктивних стебел у результаті кущіння. Крім того, не можна виключати той факт, що насіння під час пророщування, в результаті фізіолого-біохімічних реакцій всередині зернівки, втрачає велику кількість запасних поживних речовин та енергії на їх розпад в процесі інтенсивного дихання під час зволоження, тобто відбувається, так званий процес «стікання» зерна. Тому, сходи отримані з такого насіння, є послабленими і не здатні в повній мірі протистояти несприятливим умовам осінньо-зимового періоду, що і може слугувати однією з причин зниження врожайності. І чим більший термін пророщування насіння, тим більш динамічно відбувається зниження врожаю, отриманого з такого насіння.

Отже, збільшення терміну проростання насіння перед сівбою призводить до погіршення урожайних якостей насіння пшениці м'якої озимої. Причому, динаміка мінливості цих якостей насіння має тісний корелятивний зв'язок зі ступенем стійкості зразків до проростання їх в колосі перед збиранням. Це пов'язано з пошкодженням від

проростання зародком і загальним послабленням проростків від недостатньої кількості пластичних речовин у ендоспермі насінини після втрати їх у процесі «стікання». Даний факт необхідно враховувати селекціонерам при підборі батьківських пар для схрещувань у своїх селекційних програмах.

УДК 633.111«324»:631.527:631.524.33

ВЛАСЕНКО В.А., БАКУМЕНКО О.М., ОСЬМАЧКО О.М.

**ГОСПОДАРСЬКА ТА СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ
ОЗИМОЇ З ПШЕНИЧНО-ЖИТНИМИ ТРАНСЛОКАЦІЯМИ**

СУМСЬКИЙ НАУ

У сучасних умовах ринкової економіки та інтеграції України до світового співтовариства головним стає питання конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції. Подальше збільшення зернового виробництва не можливо без широкого і багатостороннього використання найновіших досягнень науки, удосконалення існуючих і виведення нових високопродуктивних і високоякісних сортів пшениці. Тому на сьогодні в селекції пшениці основним завданням є створення сортів, які мають комплекс цінних господарських ознак (високу урожайність та якість зерна, адаптивність, стійкість проти вилягання та хвороб), а зерно їх придатне для різних напрямів використання, що відповідає вимогам не тільки українських, але і зарубіжних стандартів. Ключове значення у вирішенні цих питань має вихідний селекційний матеріал. Тому нині гострою необхідністю є створення нового комплексно-цінного вихідного матеріалу.

Основними методами створення вихідного селекційного матеріалу пшениці на сьогодні є внутрішньовидова і віддалена гібридизація. Джерелом багатьох цінних господарських ознак для селекції пшениці є інші види. Селекційний прогрес у сортів пшениці хлібної останніх поколінь досягнуто завдяки інтрогресії у її генотип генетичного матеріалу споріднених видів і родів. Одним із успішних шляхів підвищення стійкості до хвороб, комбінаційної та сортотвірної здатності сортів пшениці є отримання пшенично-житніх транслокацій (ПЖТ). Вони характеризуються підвищеним адаптивним потенціалом. Завдяки ПЖТ створені сорти, які формують більш високі і сталі врожаї зерна (Власенко В.А. та ін., 2012). Тому вони набувають поширення у виробництві та часто використовуються у селекції як вихідний матеріал.

У м'якої пшениці зареєстровано 68 чужинних транслокацій, що несуть гени стійкості проти хвороб і шкідників та інших цінних адаптивних ознак (Рабинович С.В. и др., 2001).

Станом на 1998 р. найбільшого розповсюдження у світі набули ПЖТ 1BL/1RS – 315 зразків, значно меншого – 1AL/1RS – 13 і лише по одному зразку зафіксовано з 2BS/2RL та 6BS/6RL генетичними компонентами (Rabinovich S.V., 1998).

Джерелом 1BL/1RS транслокації у переважної більшості сучасних сортів пшениці м'якої є лінія Riebesel 47-51 (або її похідні), створена Г. Рібезелем (Riebesel), з частиною хромосоми від диплоїдного жита Petkus (Rabinovich S.V., 1998). Сорти пшениці м'якої озимої Аврора і Кавказ Краснодарської селекції (Росія) стали одними з перших широко поширеними комерційними сортами в колишньому СРСР з транслокацією 1BL/1RS і нині є батьківськими формами багатьох сучасних сортів світової селекції (Власенко В.А. та ін., 2012).

Селекціонери Краснодарського НДІСГ ім. П.П. Лук'яненка (РФ) вважають одним з основних своїх селекційних досягнень створення сортів пшениці м'якої, що несуть житню транслокацію в 1В хромосомі, яка контролює найважливіші ознаки адаптивності. Завдяки цій транслокації створені сорти формують більш високі і сталі врожаї зерна по пізніх попередниках, на засолених ґрунтах (Рыбалкин П.Н., 2001). Для сортів Половчанка і Княжна, створених у цьому інституті, характерна присутність блоку гліадинів 1В3, що підтверджує наявність у них житньої транслокації. Ця транслокація, отримана від жита через “тритикальний місток” (Беспалова Л.Н., 2001), на відміну від 1BL/1RS у сорту Кавказ (від жита Petkus через пшеницю Neuzucht), забезпечує контроль більшого набору генів адаптивності, необхідних для пшеничної рослини в різноманітних умовах ґрунт ово-кліматичних зон.

Варто зазначити (Власенко В.А. та ін., 2012), що пошук донорів комплексної стійкості проти грибних захворювань, а також короткостебловості закономірно привів селекціонерів до використання форм м'якої пшениці з 1BL/1RS хромосомною транслокацією, або 1В (1R) заміщенням від жита. Такі форми містять у своєму генотипі гени стійкості проти бурої іржі (*Lr26*), борошнистої роси (*Pm8*), стеблової іржі (*Sr31*), жовтої іржі (*Yr9*), вірусу смугастої мозаїки (*Wsm*), попелиці (*Gb*). За нашими даними, пшениці, що несуть генетичний матеріал від 1R хромосоми жита, мають укорочене стебло та є більш продуктивними при достатньому зволоженні. З 1970 р. зі створенням сорту Миронівська 10 з 1В (1R) заміщенням, що походить від сорту Riebesel 48-49, та сорту Миронівська 26 (з 1BL/1RS транслокацією від сорту Кавказ) ця генетична особливість притаманна більшій частині сортів селекції Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААНУ (МПП) (Власенко В.А. та ін., 2000). Станом на 2004 р. серед 53 сортів пшениці озимої селекції МПП та створених сумісно з іншими установами за останні 30 років починаючи з 1973 р., коли вперше ввели житній компонент у геноплазму миронівської пшениці (Миронівська 10), 30 сортів стали носіями

ПЖТ 1BL/1RS. За цей період були районовані в СРСР або занесені до Держреєстру України 30 нових сортів, що становить 57 % до загальної кількості створених, у тому числі 18 (60 % від офіційно визнаних 30 сортів) увійшли до групи з пшенично-житніми компонентами. Велика частка останньої групи сортів серед визнаних засвідчує їхню перевагу за основними адаптивними ознаками, що складають господарську цінність. Ареал поширення (Україна, Росія, Білорусь, Молдова) таких сортів МПІ свідчить про їх високий адаптивний потенціал. Великі площі посівів Миронівської 61 (близько 1 млн. га) у 90-х роках XX ст. також підтверджують цей висновок. Основу адаптивного потенціалу сортів МПІ з ПЖТ складають підвищена стійкість проти найбільш шкочинних хвороб та порівняно висока стійкість до вилягання, посух, несприятливих умов зимівлі, обсіпання зерна та його проростання у колосі при затримках зі збиранням зрілих хлібів. За умови дотримання вимог інтенсивних технологій ці сорти забезпечують високий рівень продуктивності.

Серед комерційних сортів США зустрічаються носії ПЖТ 1AL/1RS (короткого плеча хромосоми 1R жита на довге плече хромосоми 1A пшениці). Першим сортом серед озимих пшениць з цією транслокацією став Amigo, допущений до виробничого застосування з 1976 р. У нього фрагмент житньої хромосоми походить від аргентинського сорту жита Insave (Rabinovich S.V., 1998). через сорт октоплоїдного тритикале Gaucho (гібрид сорту м'якої пшениці з Китаю Chinese Spring з Insave). Він має високу сортотворну здатність (Власенко В.А., 2008), адже на його основі у США виведено цілий ряд нових сортів (TAM 107, Century, TAM 200, TAM 201, TAM 202, Nekota, Niobrara та ін.), а за участі його похідних в Україні також створено сучасні комерційні сорти (Колумбія, Смуглянка, Золотоколоса та ін.). Носії генетичного компонента 1AL/1RS володіють стійкістю (ген *Gb2*) проти попелиці *Schizaphis graminum* (біотипів A, B, C), бурі (Lr 24) і стеблової іржі (Sr 24), борошнистої роси (Pm17) та ін. Вплив 1AL/1RS транслокації на рівень продуктивності буває різним залежно від генетичного фону досліджуваного матеріалу. Присутність 1AL/1RS транслокації, на відміну від 1BL/1RS, не призводить до різкого зниження у пшениці показників хлібопекарської якості зерна. За оцінкою Інституту експертизи сортів рослин до Держреєстру України в групу сильних за якістю зерна занесені Колумбія, Смуглянка і Веснянка, а цінних – Золотоколоса. Вони рекомендовані для вирощування у всіх зонах. Смуглянка і Золотоколоса є рекордсменами Держсортотпробування України за врожайністю – більше 11 т/га.

Посівні площі сортів з ПЖТ 1AL/1RS на полях України за останні 5 років щорічно сягають 500 тис. га, зокрема, у 2010 р. Смуглянка займала 281 тис. га, Золотоколоса – 180 тис. га, Колумбія – 33 тис. га. У Сумській області під урожай 2013 року посіви цих сортів складають (га): Смуглянка – 6400; Золотоколоса – 4200. При загальній площі посівів озимої

пшениці на Сумщині 206 тис. га ці сорти займають 6 %. Загалом сорти з цією ПЖТ тут мають посівну площу близько 10 %.

Сорти пшениці озимої з ПЖТ 1BL/1RS останнім часом стали займати суттєво менші посівні площі, проте Миронівська 65, Крижинка та деякі інші ще добре конкурують серед сучасного сортименту

УДК 633.522 : 631.52

ВИРОВЕЦЬ В.Г., ЛАЙКО І.М., МІЩЕНКО С.В., КИРИЧЕНКО Г.І.

ОСНОВНІ ДОСЯГНЕННЯ В СЕЛЕКЦІЇ КОНОПЕЛЬ ПОСІВНИХ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

**ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН УКРАЇНИ**

Коноплі посівні (*Cannabis sativa* L.) – неординарна сільськогосподарська культура, рослини якої характеризуються специфічними ознаками і властивостями, що ускладнюють селекційний процес. До них належать:

- перехресне запилення вітром і частково камахами, адаптаціями якого є легкий пилок, особлива будова чоловічих і жіночих генеративних органів, вільне схрещування різних видів, сортів, статевих типів конопель, у дводомних форм – різні строки дозрівання матірки і плосконі, в однодомних – статевий поліморфізм і неодноразовість цвітіння чоловічих і жіночих квіток на одній рослині;

- наявність дводомності, що унеможливорює одночасне механізоване збирання урожаю, та неперервного ряду однодомних статевих типів з фемінізованим і маскулінізованим габітусом та різним співвідношенням жіночих і чоловічих квіток у суцвітті;

- наявність специфічних наркотичних речовин – канабіноїдів, які належать до групи природних фенолів (вторинних метаболітів);

- формування двох типів різноякісних волокон – первинних і вторинних тощо.

Виходячи з біологічних особливостей конопель, визначаються і відповідні напрями, методи та прийоми селекційної роботи.

Наукова селекція культури розпочалась у 1931 р. одночасно зі створенням науково-дослідного Інституту конопель у м. Глухові Сумської обл. Сорти-кряжі Трубчевский, Старооскольський, Проскурівський та ін. стали першим відправним етапом наукової селекції. Починаючи з цього періоду і до сьогодні основними видатними досягненнями в

селекції конопель, крім створення високопродуктивних сортів з належними якісними показниками продукції та стійкістю до шкідників і хвороб, можна вважати:

1. Підвищення вмісту волокна в стеблах більше ніж у 3 рази, порівняно з місцевими сортами і дикими формами.
2. Створення стійких однодомних форм з дводомних.
3. Ліквідація наркотичності шляхом зниження вмісту основної психотропної сполуки тетрагідроканабінолу з декількох відсотків до тисячних часток і повної відсутності.

Зазначені селекційні досягнення можна віднести до ряду класичних і використовувати як приклад в селекційній освіті і науці. Ми зупинимось лише на ключових моментах методології селекції конопель, які стали визначальними на шляху наукового становлення галузі коноплярства.

У результаті вивчення різних методів і схем селекційного процесу було встановлено, що родинно-груповий добір у поєднанні з індивідуально-родинним за прямими ознаками волокнистості (вмістом волокна у стеблах) є найбільш ефективним. Таким чином у рослин сорту Глухівські 1 вміст волокна було підвищено з 13,9 (1945 р.) до 33,5% (1985 р.), а сорту Глухівські 10 – з 14,6 (1945 р.) до 37,5% (1987 р.). Розвитку даного напрямку сприяла і в певній мірі акліматизація південних конопель у середньоросійській зоні коноплесіяння та розробка її дієвих методів.

Однодомні форми були створені із спонтанних мутантів популяцій дводомних конопель. Переломним же моментом для стабілізації ознаки однодомності і доведення продуктивності до рівня сортів дводомних конопель стала переорієнтація на однодомну фемінізовану матірку з невеликою кількістю чоловічих квіток (близько 30%) як основний статевий тип. Нині створено сорти, у популяції яких вміст цього статевого типу доходить до 100%, а плоскінь однодомних конопель – прямий дестабілізатор однодомності – фактично відсутня у ряді послідовних генерацій. Такого рівня однодомності у світі досягли тільки українські вчені. Важливим також було суворе дотримання норм просторової ізоляції між розсадниками, своєчасне видалення плосконі однодомних конопель та застосування корекції строків цвітіння чоловічих й жіночих квіток. Розроблено теорію генотипового визначення статі конопель.

Створенню безнаркотичних сортів конопель сприяла перш за все розробка ефективних і дієвих методик визначення канабіноїдів. Так, експрес-аналіз якісної оцінки до цвітіння, проведення тонкошарової хроматографії з метою напівкількісного визначення канабіноїдних сполук та газорідинна хроматографія виявилися досить ефективними методами. Уперше в світі селекція використана як засіб боротьби з розповсюдженням наркоманії, знята соціальна загроза з конопель посівних.

Ці досягнення у селекції конопель стали можливими завдяки самовіданній праці відомих селекціонерів і насінневодів докторів наук: М.М. Гришка, Є.С. Гуржій, Г.Й. Аринштейн, Г.І. Сенченка, А.П. Дьомкіна, В.О. Невинних, О.Г. Жатова, В.Г. Вировця, М.Д. Мигалья, Л.М. Горшкової, І.М. Лайко та ін. Досягнення селекціонерів і генетиків-коноплярів України знайшли визнання у багатьох країнах світу. Так, сорти конопель української селекції зареєстровані в країнах Європейського Союзу, Росії, Канаді, Австралії... Перспективними є сучасні сорти конопель ЮСО-31, Гляна, Вікторія, Глера, Глухівський 46, Глухівські 33, Золотоніські 15, Зоряна, Ніка.

У даний час поряд з підвищенням продуктивності, стабілізацією ознак одностомності і безнаркотичності увага науковців спрямована на створення різнопланових сортів і наступні напрями селекції:

- скоростиглість з продуктивністю не нижче рівня сорта-стандарту;
- підвищення вмісту олії в насінні;
- насінневу продуктивність і придатність до збирання зерновим комбайном;
- підвищений вміст волокна і біомаси (урожай соломи).

У зв'язку з обмеженням кількості селекційних розсадників і рослин на них через необхідність ліцензування посівів конопель, можливістю залучення до гібридизації виключно безнаркотичних зразків спостерігається деяке зменшення різноманітності вихідного матеріалу, тому останнім часом розробляється новий напрям, який полягає у використанні самозапилених ліній.

Вважаємо, що самозапилені лінії, отримані на основі сучасних сортів одностомних конопель, можуть використовуватись:

1) для створення нового вихідного матеріалу – лінійних, сортолінійних та лінійносортових простих і складних гібридів з використанням самозапилених ліній-донорів цінних ознак;

2) з метою стабілізації (вирівнювання) певних господарських і біологічних ознак існуючого селекційного матеріалу шляхом створення однорідних самозапилених ліній з наступним об'єднанням їх в єдину популяцію;

3) у генетичних дослідженнях (здебільшого для встановлення особливостей генетичного контролю певної ознаки, характеру мінливості тощо).

Доведена можливість створення окремих самозапилених ліній одностомних конопель зі зближеними строками зацвітання квіток обох статей та з бажаним характером кореляційних зв'язків між тривалостями цвітіння і дозрівання насіння, що дозволяє природно зберігати одностомність. Виділено лінії без плосконі одностомних конопель і такі, що складаються виключно з рослин одностомної фемінізованої матірки. Досліджено спектр і

частоту прояву аномальних ознак (в т.ч. і мутацій) в процесі самозапилення. Активно ведеться робота зі створення константних самозапилених ліній за ознакою відсутності канабіноїдних сполук. Виділено лінії з низьким супенем депресії цінних господарських ознак.

Таким чином, науковці Дослідної станції луб'яних культур Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України постійно знаходяться у творчому пошуці.

УДК 633.521 : 636

ВОЛКОВ С. О., КАНДИБА Н. М.

**МІНЛИВІСТЬ І ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ГОСПОДАРСЬКОЦІННИХ ОЗНАК
ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ ТА ІНШИХ ЛУБОВОЛОКНИСТИХ РОСЛИН**

СУМСЬКИЙ НАУ

Визначення ступеня мінливості морфологічних ознак рослин та встановлення взаємозв'язку з основними господарсько цінними ознаками має велике значення у селекційній роботі із льоном-довгунцем. Багато авторів вважають, що зовнішні морфологічні ознаки мають міцний взаємозв'язок із вмістом і урожаєм волокна і можуть вдало застосовуватися у селекційній роботі із льоном та коноплею.

Висота рослин льону є стійко спадковою ознакою і тому вона покладена в основу селекції льону-довгунця. Вміст волокна у стеблі є важливішою господарсько цінною ознакою і в той же час має достатньо низький ступінь внутрішньопопуляційної мінливості (Земит, 1934). Коефіцієнт варіювання у популяції рослин сортів не перевищує 10%. У коноплі коефіцієнти мінливості ознаки вмісту волокна у стеблі декілька вище 1,4 - 16,4%, хоча Н. М. Гришко (1935) вважає, що низькі коефіцієнти мінливості з прогресуючою тенденцією до зниження у процесі добору вказують на те, що ця ознака має більш спадковий характеру, ніж модифікаційний. Діаметр стебла залежить від умов вирощування, а коефіцієнт мінливості сягає 31,4%. Загальна маса рослини, маса технічної частини стебла і насіння є також ознаками, які залежать від умов вирощування.

При вивченні взаємозв'язку між морфологічними ознаками і виходом волокна у льону Н. А. Д'яконов (1928) встановив, що рослини з більш товстим стеблом мають більшу масу але менший відсоток волокна у стеблі і, навпаки, тонкостеблові - з більшим вмістом волокна ($r = -0,40$). В той же час миклість, технічна і загальна довжина мають позитивний корелятивний зв'язок із виходом волокна. Для цієї лубоволокнистій культури встановлена пряма залежність між довжиною, товщиною стебла і масою волокна. Між товщиною стебла і

вмістом волокна встановлено зворотна кореляція. Ці висновки підтвердилися у роботах Д.І.Введенського (1928, 1929), бо за ступенем мінливості стебла він розподілив всі ознаки на три групи: 1) діаметр стебла і миклість - найбільш мінливі ознаки із коефіцієнтом варіювання від 18 до 28%; 2) загальна і технічна довжина стебла - ознаки із середньою мінливістю ($V = 11-15\%$); 3) відсоток технічної довжини стебла - ознака із найменшою мінливістю ($V = 6\%$). Окрім того, було встановлено, що відношення довжини стебла до його діаметру (миклість) є показником волокнистості стебла. Таким чином, морфологічні ознаки стебла тісно пов'язані з виходом волокна, і хоча роль морфологічних ознак при визначенні якості стебла визначається лише при рівних умовах, автор визначає їх ведучу роль у практичній селекційній роботі.

Практично цінними ознаками Н. Д. Матвеев вважає відсоток волокна у стеблі, висоту рослини і масу технічної частини стебла, тому що вони обумовлюють урожай волокна і насіння. В той же час високі позитивні кореляційні коефіцієнти здобуті між вмістом волокна і діаметром ($r = +0,79$), вмістом волокна і кількістю насіння ($r = +0,89$), знаходяться у протилежності з наявністю міцного зворотнього взаємозв'язку між цими ознаками. Коефіцієнти кореляції між висотою і миклістю також коливаються від $-0,83$ до $+0,90$. Це свідчить про відсутність міцного взаємозв'язку волокнистості із морфологічними ознаками стебла. Варіювання коефіцієнтів кореляції у популяціях різного генотипного складу і від зовнішніх умов дозволило Н.Д.Матвееву дійти до висновку, що у більшості випадків можливість результативної селекції за непрямими ознаками виключена.

Дослідженнями F. Popescu, J. Marinescu і J. Vasile (1966) встановлено фенотипічні кореляційні коефіцієнти між вмістом волокна і висотою рослини, урожаєм соломи і урожаєм волокна. Однак, достовірний взаємозв'язок існує лише за урожаєм волокна. Коефіцієнти спадкування вмісту волокна свідчать проте, що ця ознака передається стабільно у потомстві.

Ступінь внутрішньопопуляційної мінливості і взаємозв'язку ознак у коноплі найбільш повно викладена у працях М. І. Гришко (1935, 1937). На основі вивчення сортів було встановлено, що найбільш важливі господарсько цінні ознаки рослин коноплі - це вміст і урожай волокна, а також загальна довжина і маса стебла.

При виявленні взаємозв'язку між зовнішніми морфологічними ознаками стебла коноплі і господарсько цінними Н. М. Гришко встановив наступне: 1). найбільш прямий кореляційний зв'язок існує між загальною і технічною довжиною ($r = +0,90$); між висотою і діаметром стебла ($r = +0,67$) та між загальною довжиною і масою стебла ($r = +0,75$); 2). пряма кореляція констатована між загальною довжиною і діаметром ($r = +0,67$) та між загальною довжиною і кількістю міжвузля ($r = +0,55$); 3). між загальною довжиною і миклістю - ($r = -0,33$), а між збігом і загальною довжиною кореляція – відсутня; 4). вміст

волокна знаходиться у позитивній залежності з миклістю ($r = +0,47$), із загальною довжиною, діаметром і масою рослин вміст волокна корелює негативно; 5). між вмістом і масою волокна з однієї рослини існує зворотна кореляція ($r = -0,33$). Тому, найбільший урожай волокна дають рослини високі, товсті і ті, які мають достатню масу, в той же час найбільший вміст волокна мають рослини з малою масою та високою миклістю.

В результаті було визначено, що загальна довжина, діаметр стебла в середині технічної довжини, маса стебла і миклість дають визначену, але на жаль односторонню характеристику волокнистих властивостей рослин. Існуюче положення М.І. Гришко рекомендує долати добором контркорелянтів, тобто рослин, які мають високий вміст волокна при більшому діаметрі та масі. Але подібний напрям добору може збільшити відсоток деревини у стеблі, а також неналежно позначитися на якості волокна, автор пропонує віддати пріоритет добору на високий вміст волокна, добираючи контркорелянтів, які при незначній масі і тонкості стебла мають високий урожай волокна.

Менш вивченими і не використовуваними у селекційній роботі із луб'яними культурами є такі господарсько цінні ознаки, як вміст і маса лубу у стеблі. Л. Гаврилова і А. Рикман (1934) на основі анатомічних досліджень встановили диференціацію за вмістом тканин стебла у різних зонах коноплі. Найбільшою потужністю залягання лубу характеризується нижня зона стебла, найменшою - верхня. В той же час найменший вміст лубу відмічено у нижній частині стебла, а найбільший - у верхній. Середина технічної довжини характеризується у більшості випадків середнім вмістом лубу у всьому стеблі. Так, якщо вміст лубу у стеблі дорівнює 22,3%, то у нижній його частині відсоток лубу становить 15,4%, у середній - 21,6, а у верхній - 30,0. Однак, слід зазначити, що визначеної зони стебла, яка б характеризувалася середнім вмістом волокна у стеблі і середнім вмістом лубу у стеблі цими авторами не встановлено.

Для селекційної практики важливе значення має зональний розподіл потужності залягання волокна по довжині стебла. У цьому напрямку заслуговує на увагу робота А. Б. Бахиревої (1950), де відмічено тенденцію до збільшення маси волокна від комля до середини стебла із поступовим зменшенням до верхньої частини.

Вивчення інших лубоволокнистих рослин показало, що у кенафу зона із середнім вмістом волокна розташована на середині технічної частині стебла, а у канатника - декілька вище (Евстратова, 1950).

О важливості ознаки вмісту лубу поряд із ознакою вмісту волокна у стеблі з селекційної точки зору свідчить висока ступінь їх спадкування (0,85 і 0,95), що дає підстави використовувати їх як ознаки при доборі на підвищення вмісту волокна у стеблах рослин.

***ВЫШЕГУРОВ С.Х., ИВАНОВА Н.В., КОНДРАТОВ А.Ф., ШУЛЬГА М.С.,
ГАЛЕЕВ Р.Р.***

**ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ НА
БЕЗВИРУСНОЙ ОСНОВЕ**

**ФГБОУ ВПО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(РОССИЯ)**

Считается, что в России встречается до 18 вирусов поражающих картофель, 44 микоплазменных возбудителей болезней и 1 вирион, вызывающий веретеновидность клубней картофеля. Кроме того, наблюдается большое количество грибных и бактериальных болезней, а также разных вредителей.

Ни один сорт картофеля не может сопротивляться такой агрессии возбудителей болезней, все сорта требуют периодической замены большого посадочного материала на оздоровленный. В связи с тем, что картофель является вегетативно размножаемой культурой, посадочный материал в клубнях накапливает большое количество всех возбудителей болезней, а это отражается как на урожайности, так и на сохранности урожая в период хранения. Россия ежегодно высаживает 12 млн. тонн семенного материала. Из них только 2,5% элитный материал, а остальное количество приходится на массовую репродукцию. Всхожесть такого посадочного материала 75-85%, а потеря только 1% полевой всхожести, это недобор урожая 2-5 ц/га. Отсутствие высококачественного посадочного материала является основной причиной того, что средняя урожайность картофеля по России составляет 12,0-13,0 т/га при очень низкой сохранности.

В 2003-2009 гг. нами проведены исследования по изучению эффективности выращивания сортов картофеля разных групп спелости оздоровленного методом апикальной меристемы с использованием гидропонной установки «Картофельное дерево-10-Фермер» (производитель АО «Дока» г. Зеленоград Московской области) в нашей модификации усовершенствованы режимы увлажнения – наличие системы аэрозольных распылителей и блока питания, что позволило устанавливать более точные минимальные режимы подтопления. Результаты опытов показали, что 20-дневные безвирусные растения сортов Пушкинец, Фреско и Удача при выращивании в пробирках на жидких питательных средах имели высоту растений больше на фоне совместного применения регуляторов роста Квартазин и Лайма в сочетании с комплексной питательной средой АО «Дока» и БТЦ «Фиотех» на 36-40%, чем без применения регуляторов роста. Облиственность пробирочных

растений при использовании смеси регуляторов роста возрастала в 1,5-2 раза по сравнению с контрольной питательной средой. Приживаемость пробирочных безвирусных растений на комплексной среде с использованием регуляторов роста была в среднем на 20% больше против традиционной жидкой питательной среды. Аналогичные результаты получены и при использовании этих регуляторов роста в качестве компонентов питательной среды АО «Дока» на гидропонной установке «Картофельное дерево-10».

С использованием установки «Картофельное дерево-10» формировался развитый листовой аппарат. Наибольшие показатели площади листьев отмечали в период 70 дней от посадки, причем средняя площадь листьев у сортов Фреско и Удача была больше, чем у сорта Пушкинец (стандарт). Максимальное значение ФСП выявлены в период 70 дней от посадки у сорта Фреско в среднем за годы исследований 2370 тыс. м² сут/га, против 2120 тыс.м²сут/га у стандарта (сорт Пушкинец). Обеспечение сбалансированного минерального питания в сочетании с добавлением в среду 0,001%-го Квартазина позволило получить у сорта Удача 19 мниclubней с одного меристемного растения за один оборот, у сорта Пушкинец – 16, и у сорта Фреско – 15 шт. миниклубней. При выращивании меристемных растений на гидропонной установке не обнаружено вирусных инфекций в первом поколении.

Проведено изучение эффективности применения разных способов ускоренного размножения районированных и перспективных сортов картофеля. Наибольшее количество клубней изучаемых сортов картофеля было получено при использовании гидропонной установки, кроме сорта Свитанок киевский (табл. 1).

Таблица 1

Число клубней с одного меристемного растения за одну вегетацию на гидропонной установке «Картофельное дерево-10»

Способы ускоренного размножения	Число клубней с 1 растения у сортов						
	Пушкинец	Фреско	Удача	Невский	Свитанок киевский	Романо	Луговской
1. Пересадка меристемных растений из пробирок в теплицы (контроль)	6	8	10	8	12	5	8
2. Пересадка меристемных растений из пробирок в гидропонную установку «Картофельное дерево-10»	16	15	19	14	9	13	14
3. Пересадка меристемных растений в рулоны с последующей посадкой в открытом грунте	7	10	12	9	14	5	7
НСР ₀₅	0,86	1,52	0,76	0,58	1,52	0,96	0,43

При производстве клубневого поколения в лабораторных условиях в течение января-апреля размножаются методом микроклонального черенкования на питательные среды. Линии размножают до расчетного необходимого количество пробирочных растений по культивируемым сортам с проверкой на скрытую зараженность вирусами и бактериозами методом ПЦР-диагностики. Следующий этап с выращиванием рассады в специально оборудованных помещениях в условиях *in vivo* в ящиках и кассетах на торфяном субстрате с использованием рострегулирующего препарата Хлорхолинхлорид. Опрыскивание рассады в фазу 3-4 листочков повышает выход клубней в 15-20 раз с увеличением полевой приживаемости рассады.

Нами внедрен метод размножения ростковыми черенками с увеличением коэффициента размножения до 1:250. При этом выращивание рассады из индексов способствовало быстро размножить новые районированные и перспективные сорта. Выращивание рассадных растений методом загущенных посадок повышает выход оздоровленных исходных клубней с единицы площади теплицы у сортов Любава в 2,5-3 раза, Лина в 1,5-4 раза, Тулеевский 2,5-3 раза.

Выращенная рассада в кассетах имеет развитую корневую систему и высаженная рассада в грунт имеет значительную приживаемость. В течение вегетации постоянно проводится визуальная оценка рассадных растений картофеля, растения с симптомами вирусных и грибных болезней выбраковываются.

Следовательно, использование гидропонных установок в осеннее-зимний период позволяет в 3,5 раза повысить семенную продуктивность оздоровленного картофеля в сравнении с выращиванием безвирусных миниклубней в рулонах и теплицах. В весенне-летний период наиболее эффективным способом ускоренного размножения является пересадка меристемных растений в рулонах с последующей механизированной посадкой на изолированных участках открытого грунта.

УДК 635.21

ГАЛЕЕВ Р.Р., САПОЖНИКОВА Ю.Г.

ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКОГО ПРИСАЛАИРЬЯ

ФГБОУ ВПО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Картофель в стране занимает второе место после зерновых культур, его справедливо называют вторым хлебом. Данные научно-исследовательских учреждений и опыт

передовиков показывают, что в Западной Сибири картофель может быть одной из самых высокопродуктивных сельскохозяйственных культур. Одним из главных путей повышения урожайности картофеля является широкое применение сортов интенсивного типа, прогрессивных технологий их выращивания.

Цель исследований - сравнительная оценка сортов картофеля разных групп спелости в условиях Новосибирского Присалаирья.

Исследования по сортоизучению картофеля проводились в 2011-2012 гг. на выщелоченном чернозёме опытного поля КФХ «Красноярское» в лесостепи Новосибирского Присалаирья. По мощности гумусового горизонта выделены черноземы выщелоченные маломощные – мощность гумусового горизонта – 35-39 см., среднемощные – 45-56 см. По содержанию гумуса – выделены черноземы выщелоченные мало - и среднегумусовые. Механический состав – средне - и тяжелосуглинистый. 10,25 мг фосфора и 15,51 мг калия на 100 г почвы. Валового азота – 0,36 %.

Погодные условия в 2011 году за время исследований были сравнительно благоприятными. В 2012 год рост и развитие растений проходило при недостатке влаги. В период от посадки до всходов осадки прошли один раз (19 сентября), всходы затянулись, и только 11 августа осадки повторились.

Объектом исследований являлись сорта картофеля разных групп спелости. В опытах площадь деланки достигала 28 м², учётная – 25 м², повторность четырёхкратная, расположение делянок рендомизированное. Схема посадки 70х35 см.

В опытах по методике Госсортсети устанавливали фенологические фазы картофеля. Динамику роста площади листьев отмечали в возрасте 20, 40, 60 дней от наступления массовых всходов и перед уборкой на 10 растениях каждого варианта. Площадь листьев определялась по формулам регрессии на основе методики Н.Ф. Коняева. В предуборочный период анализировали структуру урожая на основе распределения клубней по фракциям (ГОСТ 29268-91, ГОСТ 7001-91), химический состав клубней устанавливали в межфакультетской аналитической лаборатории НГАУ по следующим методам: сухое вещество – высушиванием, сахара – по Бертрону, крахмал – полярографическим – по Эверсу, витамин С – по Мурри, нитраты – ионселективным методом, товарность урожая – по методике ВНИИКС (1984). Пораженность клубней болезнями, вредителями определяли по методике ВАСХНИЛа (1991) и ВНИИКС (1997). Данные опытов обрабатывали методом дисперсии по Б.А. Доспехову.

Выявлено, что среди ранних сортов наибольшую урожайность показал сорт Любава (26,8 т/га), в целом, все сорта этой группы спелости показали урожайность выше, чем Пушкинец (st) – 16,8 т/га. Среди среднеранних сортов картофеля наибольшую урожайность

показал сорт Лина (24,8 т/га). Среди среднеспелых – все сорта показали низкую урожайность по отношению к стандарту - сорт Луговской (24,1 т/га). За вегетационный период на сортах Сафо, Зекура и Хозяюшка были обнаружены признаки фитофтороза (15 %), но на клубнях не обнаружены. На сорте Тулеевский обнаружена парша (5 %).

Таблица 1

Урожайность сортов картофеля (средние данные за 2011-2012 г.)

Сорт	Урожайность, т/га	Прибавка	
		т/га	%
Ранние			
Алёна	19,7	+2,9	+14
Антонина	21,6	+ 4,8	+22
Ароза	18,2	+1,4	+7
Любава	26,8	+10,0	+37
Пушкинец - st	16,8	-	-
Ред Скарлетт	24,2	+7,4	+30
Фреско	18,7	+1,9	+10
Жуковский ранний	21,6	+4,8	+22
Среднеранние			
Сафо	18,6	- 2,0	-10
Свитанок киевский	18,7	-1,9	-10
Зекура	14,8	-5,8	-39
Сарма	22,6	+2,0	+8
Лина	24,8	+4,2	+16
Невский- st	20,6	-	-
Среднеспелые			
Луговской-st	24,1	-	-
Тулеевский	18,8	- 5,3	-28
Хозяюшка	17,5	-6,6	-37
Вестник	19,5	-4,6	-23
Симфония	17,4	-6,7	-38
НСР ₀₅	1,4	-	-

Установлено, что по группе ранних сортов максимальные параметры средней площади листьев наблюдались у сорта Ред Скарлет – 16,1 тыс.м²/га, Антонина 15,5 при 14,3 тыс.м²/га у стандарта – Пушкинец. Средняя площадь листьев была минимальной у сорта Алёна – 13,7 тыс. м²/га. У среднеранних сортов более развитая листовая поверхность отмечена у сортов Свитанок киевский – 17,9 тыс.м²/га, Лина – 18,0 тыс.м²/га, что выше стандарта – Невский – 17,2 тыс.м²/га. По среднеспелым сортам более высокие показатели листовой поверхности у стандарта Луговской – 17,8 тыс.м²/га.

По биохимическому составу по ранним сортам содержание сухого вещества и крахмала было выше у сорта Фреско (24,3 и 19,2 %) при 23,4 и 16,8 % у стандарта Пушкинец. У среднеранних сортов не было равных сорту Свитанок киевский сухого

вещества 24,39 и крахмала - 18,97 против 23,6 и 15,9 % у стандарта Невский. У среднеспелых сортов содержание сухого вещества было небольшим у сорта Тулеевский 25,86 % и крахмала – 16,03 % при 24,1 и 18,6 % у стандарта Луговской.

Концентрация нитратов у всех сортов разных групп спелости была ниже ПДК. Минимальное содержание нитратов определено у среднераннего сорта Свитанок киевский 23,21 мг/кг, у среднеспелого сорта Тулеевский – 21,86 мг/кг.

Выводы. На выщелоченных чернозёмах лесостепи Новосибирского Присаянья выгодно выращивать такие сорта картофеля как Ред Скарлет, Любава, Антонина (ранние), Сарма, Лина, Невский (среднеранние), Луговской (среднеспелые).

УДК 633.11:631.527

ГОЛУБ Є. А., ТОПАЛ М. М., СОЛОМОНОВ Р. В.

СЕЛЕКЦІЙНІ АСПЕКТИ ПОКРАЩЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

**СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ІНСТИТУТ – НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР
НАСІННЄЗНАВСТВА ТА СОРТОВИВЧЕННЯ**

Вивчення проблеми створення сортів пшениці м'якої озимої з генетично детермінованим високим рівнем хлібопекарської якості є надзвичайно важливим і актуальним, як в теоретичному так і в практичному плані. Адже наявність генетично спроможних сортів стабільно, при відповідній технології вирощування формувати зерно високої якості, є однією з перших і головних умов одержання висококласного продовольчого зерна, конкурентоздатного на світовому ринку, де останнім часом помітно посилилася увага саме до хлібопекарської якості зерна пшениці.

Робота, яка виконувалась у протягом 2001-2012 років у відділі селекції і насінництва пшениці Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннізнавства та сортівивчення (СГІ – НЦНС), присвячена розв'язанню низки актуальних питань з вивчення проблеми створення генотипів пшениці м'якої озимої з показниками якості екстрасильних пшениць.

За роки дослідження було вивчено 224 зразки м'якої пшениці різних вітчизняних та зарубіжних установ. Із них 85 зразків озимого та 139 ярого типу.

Дослідження зазначених вище колекційних зразків показало, що найбільш суттєві досягнення за показниками якості отримано в Селекційно-генетичному інституті (СГІ – НЦНС, м. Одеса) (SDS30 – 68 ± 26 мл, W – 372 ± 100 о.а., оцінка хліба – $4,6 \pm 0,7$ бали),

Інституті зрошуваного землеробства (м. Херсон; SDS30 – 56 ± 6 мл, W – 246 ± 51 о.а., оцінка хліба – $4,2 \pm 0,2$ бали) та селекційних установах Росії (SDS30 – 55-60 мл, W – 235-306 о.а., оцінка хліба – 4,8-5 балів). За рівнем врожайності виділялись сорти СГІ – НЦНС ($6,9 \pm 1,6$ т/га), Інституту фізіології рослин і генетики (м. Київ; $6,58 \pm 0,4$ т/га), ННЦ «Інститут землеробства НААН» (сmt. Чабани; $6,29 \pm 1,6$ т/га), Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва (м. Харків; $6,69 \pm 0,8$ т/га) та Донецької ДСГДС ($6,45 \pm 0,5$ т/га). Російські сорти та сорти Донецької ДСГДС відзначаються високим рівнем морозостійкості (85-90%). Сорти угорської селекції (Інститут сільського господарства, м. Мартонвашар) при відносно високому рівні врожайності ($6,20 \pm 0,6$ т/га) виділяються стійкістю до хвороб (7 балів), але мають низькі показники якості зерна (SDS30 – 47 ± 6 мл, W – 226 ± 44 о.а., оцінка хліба – $4,1 \pm 0,5$ балів) та морозостійкості (26 %).

На базі наукових розробок відділу генетичних основ селекції СГІ–НЦНС, за допомогою методу електрофоретичного аналізу запасних білків, при вивченні колекційного матеріалу пшениці м'якої озимої та ярої було здійснено уточнення геногеографії різних алельних варіантів локусів з позитивним впливом на якість зерна. Встановлено, що більшість сортів України мають формулу гліадину - Gld 1A4, Gld 6A3, Gld 1D2, 1D4, 1D5, Gld 6A3, 6A4, Gld 6B2, Gld 6D2, 6D3 та глютеніну - Glt 1A2, Glt 1B2, Glt 1D1. Показано, що на генофонді ярих зразків проявляється значно більша кількість алельних варіантів по кожному гліадин-глютенінкодуючому локусу з відмінностями в географії їх поширення.

Установлено, що в процесі 8 сортозмін на півдні України відбулося підвищення рівня як продуктивності сортів пшениці м'якої озимої (з 3,28 до 7,66 т/га) так і якості зерна (покращились реологічні властивості клейковини – вона стала більш компактною, еластичною та пружною).

Виявлено генотипову специфічність реакції у сортів різних типів (високорослі екстенсивного та напівінтенсивного типів і короткостеблові інтенсивного та напівкарликові високоінтенсивного типу) на дози азотного мінерального живлення, яка проявляється не лише в рості продуктивності, а й в певних змінах показників якості. Установлено, що короткостеблові сорти високоінтенсивного типу з високим генетичним потенціалом якості зерна (Куяльник, Вдала, Вікторія од.), при майже однакових середніх показниках «сили» борошна (343, 354, 332 о.а.) мають відмінності у співвідношенні основних показників клейковини – пружності і розтяжності.

На рекомбінантно-інбредних лініях, від схрещування місцевих комерційних сортів з джерелом високої якості сортом Панна, обґрунтовано генетичні, технологічні і біохімічні критерії ідентифікації екстрасильних генотипів на завершальному етапі селекційного процесу (до екстрасильних генотипів можна віднести такі, які при мінімальному вмісті білка

в зерні 12% здатні забезпечувати генетично-детермінований показник сила борошна 450 о.а. і вище, мають оптимальне співвідношення P/L та несуть в своєму генотипі біохімічні маркери генетичного рівня якості).

Досліджено ефективність і особливості добору екстрасильних генотипів на гібридах F_5 - F_6 , створених за участі генетичних джерел якості зерна озимого (сорт Пання та Селянка) та ярого походження (сорт Glen lee та AC Superb). Встановлено можливість отримання позитивних трансгресій за рівнем седиментації та вмісту білка: виявлені в F_5 частота та ступінь трансгресії, та підтверджені в F_6 , складала від 0,22 до 6,9% за ступенем трансгресії та від 4,1 до 18,2% за частотою отримання трансгресивних форм.

УДК 633.63.631.531.12

ГЛЕВАСЬКИЙ В.І.

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ДРАЖОВАНОГО ТА ІНКРУСТОВАНОГО НАСІННЯ
ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО ПІДГОТОВКИ**

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАУ

Якість насіння формується не лише в процесі створення нових сортів і гібридів та його вирощування, а й під час його передпосівної підготовки. Результати вітчизняних та зарубіжних досліджень свідчать, що одним з ефективних способів зниження затрат праці і підвищення врожайності цукрових буряків є сівба насінням з покращеними фізико-механічними властивостями, що забезпечуються його шліфуванням, калібруванням, інкрустуванням та дражуванням. У зв'язку з цим, актуальним є вивчення особливостей формування врожаю цукрових буряків, залежно від способів підготовки насіння для конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

Метою досліджень є вивчення особливостей формування врожаю цукрових буряків інкрустованим різних фракцій та дражованим насінням.

Польові досліди у 2012 році закладали на дослідному полі навчально-наукового дослідного центру БНАУ.

Схема досліду включала наступні варіанти:

- 1) сівба протруєним насінням (контроль);
- 2) сівба інкрустованим насінням (фракція 3,5-4,5 мм.);
- 3) сівба інкрустованим насінням (фракція 4,5-5,5 мм.);
- 4) сівба дражованим насінням.

Для проведення дослідів в Київському насіннєвому заводі заготовляли вищезгадане насіння з однаковою лабораторною схожістю триплоїдного гібриду «Олександрія». Площа облікової ділянки становила 25м.кв. Повторність чотириразова.

Результати досліджень показали, що динаміка появи сходів залежала як від гідротермічних умов післяпосівного періоду так і від способів підготовки насіння. Так, через нестачу вологи в ґрунті тривалість появи сходів була розтягнутою. При сівбі інкрустованим насінням на перший день від їх появи було 43,5 %, на десятий – 100 %, дражованим відповідно - 20,2 % і 78,3 %.

Важливим критерієм оцінки сходів є показник, що визначає кількість одержаних сходів (польова схожість) від загальної кількості висіяного насіння. Польова схожість залежить від багатьох факторів: метеорологічних, агротехнічних та способів підготовки насіння. При посушливих умовах 2012 року найнижчу польову схожість - 56 % було отримано за сівби дражованим насінням, найвищу – інкрустованим (фракції 3,5-4,5 мм) – 78,0 %, а за сівби інкрустованим насінням (фракції 4,5-5,5 мм) – 74 %. При сівбі протруєним насінням вона була на 10,0 % нижчою, ніж інкрустованим насінням (фракції 3,5-4,5 мм).

Агробіологічна характеристика сходів цукрових буряків включала такі показники як густина, маса 100 рослин у фазі 1-2 пари листків, ураженості їх коренеїдом. Аналіз густоти в період повних сходів показав, що вона коливалася в межах від 5 до 7 шт. рослин на 1 метр рядка. Найнижчою вона була при сівбі дражованим насінням – 5 шт./м, найвищою при сівбі інкрустованим насінням фракція 3,5-4,5 мм – 7 шт./м.

Різні способи підготовки насіння вплинули на масу рослин у фазі 1-2 пари листків. Так, на контролі при сівбі протруєним насінням маса 100 рослин склала – 72,0 г. При сівбі інкрустованим насінням фракції 3,5-4,5 мм і фракції 4,5-5,5 мм. маса 100 рослин була більшою на 8,2 г і 6,4 г ніж на контролі. А при сівбі дражованим насінням маса 100 рослин на 1,8 г була меншою порівняно з контролем.

Найбільший показник ураження рослин коренеїдом спостерігався при сівбі протруєним насінням (контроль) – 16,2 %, а найменший при сівбі дражованим насінням – 14,0 %.

Використання для сівби інкрустованого насіння цукрових буряків (фракція 3,5-4,5 мм) позитивно позначилось на подальшому рості й розвитку як листового апарату так і маси коренеплодів. Це забезпечило більшу густоту рослин перед збиранням, масу коренеплодів, накопичення в них цукру порівняно з контролем.

Густина рослин перед збиранням за сівби протруєним насінням (контроль) становила – 90 тис/га, інкрустованим (фракція 4,5-5,5) – 91 тис/га, інкрустованим (фракція 3,5-4,5) – 99 тис/га, дражованим – 84 тис/га.

Результати досліджень показали що максимальна врожайність була отримана за сівби інкрустованим насінням (фракція 3,5-4,5) – 52,4 т/га, що на 3,7 т/га більше за контроль і на 18,5 т/га за сівби дражованим насінням. За сівби інкрустованим насінням (фракція 4,5-5,5) урожайність була однакова з контрольним варіантом і склала 48,7 т/га.

Цукристість коренеплодів практично була однаковою як за сівби протруєним 16,0 %, так і за сівби інкрустованим насінням (фракція 3,5-4,5 мм) - 16,1 %. Дещо вища цукристість була у коренеплодів за сівби інкрустованим насінням (фракція 4,5-5,5 мм) – 16,5 %. За сівби дражованим насінням цукристість склала 16,9 %, що на 0,9 % вище порівняно з контролем.

Найвищий збір цукру в перерахунку на один гектар отримали у варіанті за сівби інкрустованим насінням (фракція 3,5-4,5 мм) - 8,4 т/га, що на 0,6 т/га вище за сівби протруєним насінням (контроль). За сівби інкрустованим насінням (фракція 4,5-5,5 мм) збір цукру склав 8,1 т/га. Найнижчий збір цукру отримали за сівби дражованим насінням - 5,7 т/га, що на 2,1 т/га менше за контроль.

Аналогічно до показника цукристості спостерігалася залежність по вмісту сухих розчинних речовин у коренеплодах. На варіантах за сівби протруєним і інкрустованим насінням (фракція 3,5-4,5 мм) вміст сухих розчинних речовин склав 19,6 %. Вищий їх вміст у коренеплодах -20,0 % було отримано за сівби інкрустованим насінням (фракція 4,5-5,5 мм), а за сівби дражованим насінням даний показник склав 21,1 %.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що в умовах недостатньої кількості опадів за період від сівби до отримання сходів 2012 року переваги сівби інкрустованим насінням за показником польової схожості були суттєвими порівняно з дражованим насінням.

Посівні якості насіння і врожайність коренеплодів цукрових буряків залежать від багатьох чинників, особливо від способів підготовки насіння та метеорологічних умов, що складаються в період вегетації рослин.

УДК 633.16:581.54

ДУБОВИК О.О.

ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ

Важливу роль у забезпеченні високих урожаїв зерна ячменю ярого відіграє їх пристосованість до умов зовнішнього середовища, які постійно варіюють. Незважаючи на те, що річна кількість опадів за останні 20 років в Україні суттєво не змінилася, внаслідок

нерівномірності їх випадіння та підвищення середньорічної температури повітря спостерігаємо збільшення кількості засушливих явищ [1].

При такому становищі вибір сорту відіграє дуже важливу роль. Сорти різної селекції є різноманітними екологічними біотипами, для них характерна відносно неоднакова реакція на зміну умов зовнішнього середовища. Для отримання стабільних урожаїв зерна ячменю ярого великого значення набувають такі біологічні властивості, як адаптивність, пластичність і рівень інтенсивності [2,3].

Дослідження проводили у чотирьохпільній зерно-просапній польовій сівоzmіні на полях Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН в 2010-2012 рр. Ґрунт, на якому проводили дослідження – чорнозем типовий глибокий малогумусний слабовилугуваний крупнопилуватий середньосуглинковий.

Для визначення адаптивності сортів використовували методику S.A. Eberhart & W.A. Russel, сутність якої полягає в обчисленні коефіцієнта регресії врожаю за результатами багаторічних дослідів [4].

Дослідження були закладені по 3 дозах добрив: 1 - в основне удобрення $P_{30}K_{30} + N_{30}$ у передпосівну культивуацію; 2 - в основне удобрення $P_{45}K_{45} + N_{45}$ у передпосівну культивуацію ; 3 - в основне удобрення $P_{60}K_{60} + N_{60}$ у передпосівну культивуацію. За контроль були взяті ділянки без внесення добрив. Норма висіву насіння 4,0 млн. шт. /га. Агротехніка вирощування у досліді загальноприйнята для зони, окрім вивчаємих факторів.

Матеріалом для досліджень були обрані дев'ять сортів ячменю ярого з різних за географічним походженням установ: Ксанаду - оригінатор НОРДЗААТ Заатцухт Гмбх (Німеччина), Виклик та Парнас - оригінатор - Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, Командор, Геліос та Святогор - оригінатор - Селекційно-генетичний інститут, Псьол та Сонцедар - оригінатор Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла, Ебсон – оригінатор "Осева Ексімпо Прага с.р.о." (Чехія).

Проведений аналіз дозволив зрозуміти, що за сучасного розмаїття сортів ячменю ярого значний недобір урожаю пов'язаний в першу чергу з підбором в господарствах сортів неадаптованих до умов вирощування. Виробничниками не завжди враховується адаптивність сорту до зональних умов вирощування.

При визначення адаптивності сортів, ми зробили ранжування, яке полягає в обчисленні коефіцієнта регресії, розмір b_i визначає загальну тенденцію зміни врожаю кожного сорту (рис. 1). Коефіцієнти регресії характеризують пластичність сортів, а ранжування дозволяє легко характеризувати сорти за ступенем проявлення пластичності.

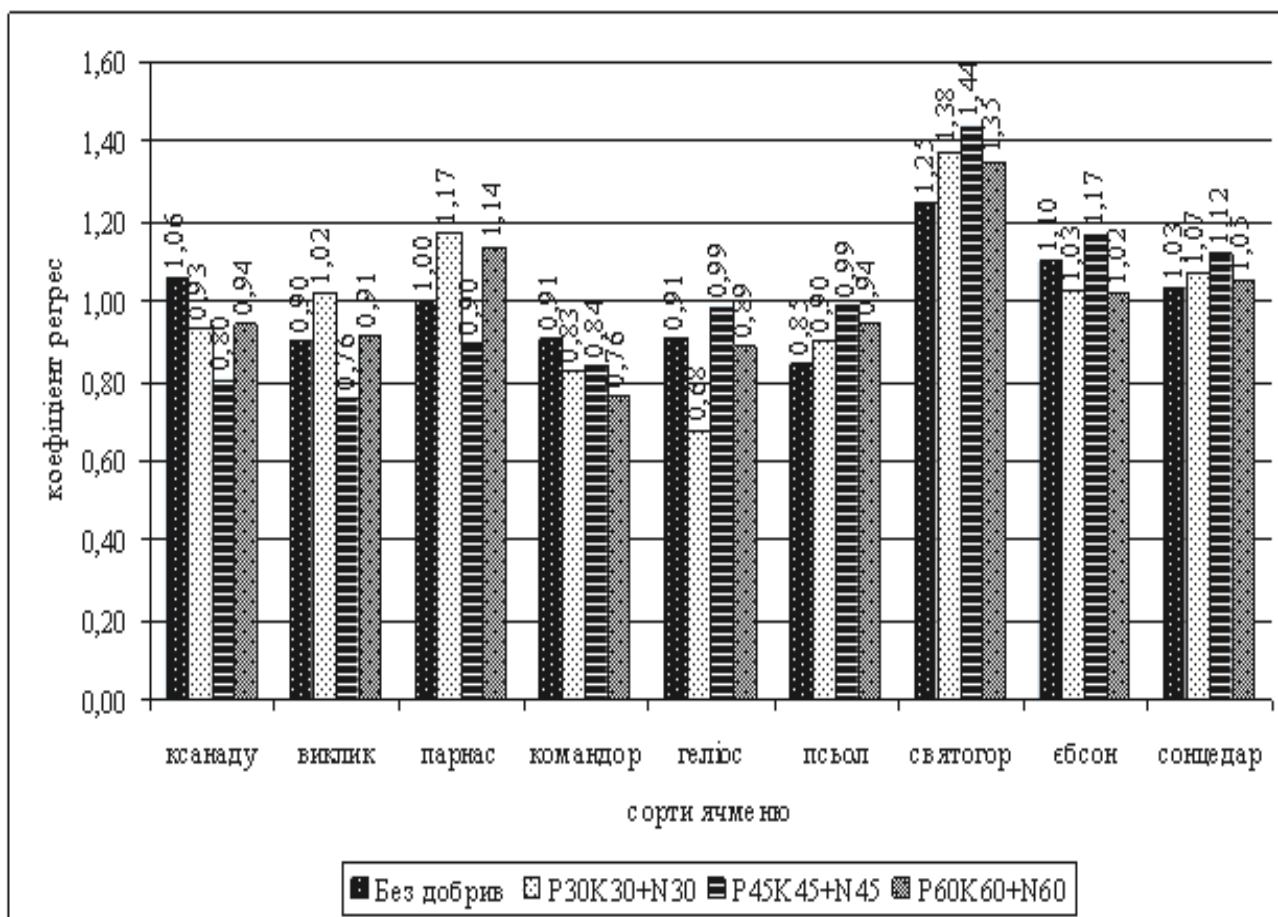


Рис. 1. Характеристика пластичності сортів ячменю ярого

За результатами проведених досліджень було встановлено, що коефіцієнти регресії у більшості сортів наближені до 1 ($b_i=1,0$), а на деяких варіантах більше 1, такі сорти можна вважати високо пластичними. У сортів Командор, Псьол та Геліос, ці показники варіювали в межах 0,76-0,91, 0,85-0,99 та 0,88-0,99 та залежали від умов живлення рослин. Сорти у яких коефіцієнт регресії становить 0,70 та менше вважають низько пластичними, в наших дослідженнях сортів з такими показниками не було виявлено.

Для того, щоб визначити ступінь стабільності урожайності користуються показником дисперсії відносно лінії регресії (рис. 2). Встановлено, що дуже високою стабільністю до змін умов вирощування характеризується сорт Командор, також у цього сорту відбувається підвищення стабільності з покращенням умов живлення рослин. Високопластичними можна вважати сорти Святогор, Геліос та Ксанаду. Інші сорти можна віднести до пластичних сортів.

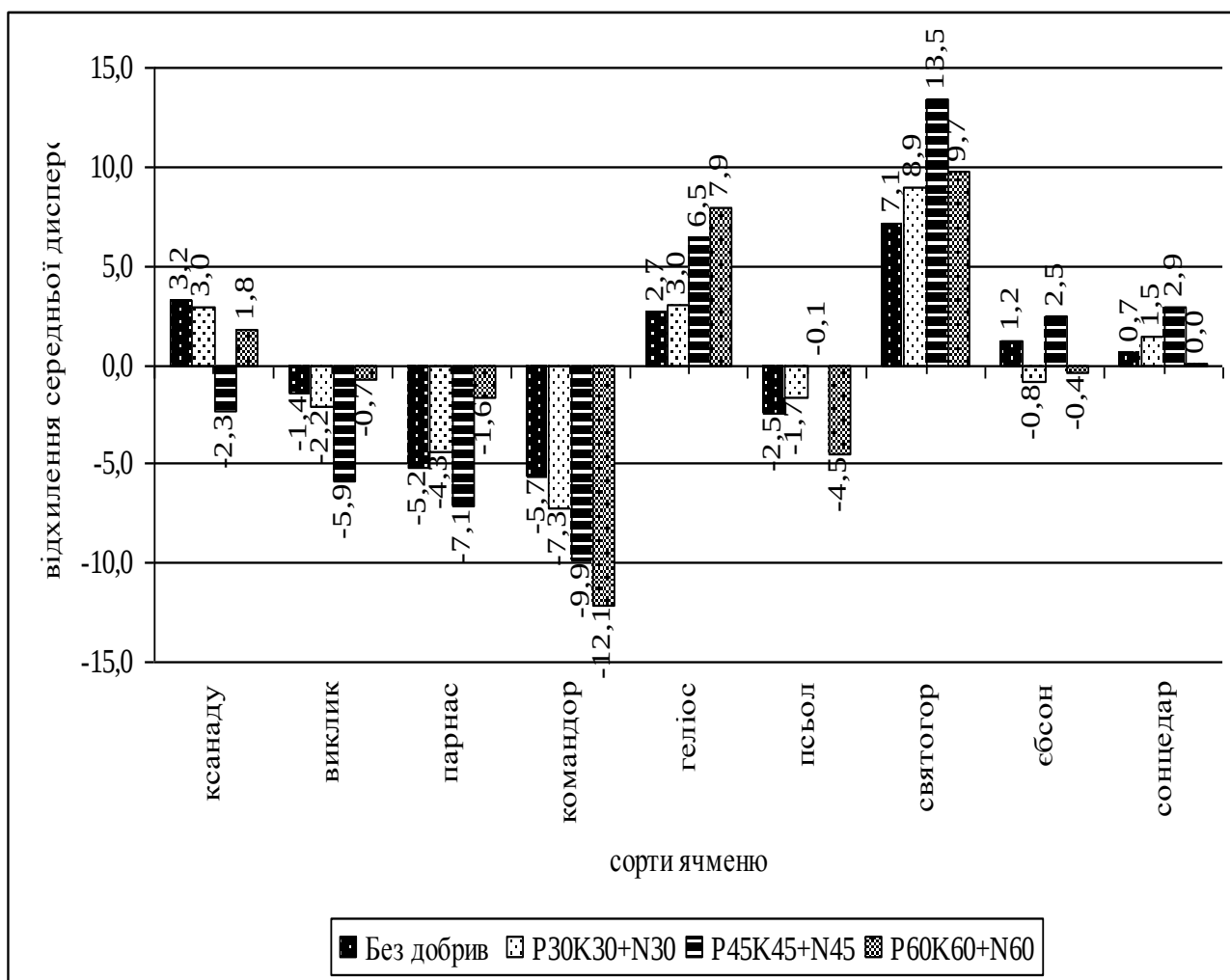


Рис. 2. Характеристика сортів за стабільністю та пластичністю

Тому ми вважаємо, що сорти Святогор, Геліос та Ксанаду мають практичний інтерес для вирощування в нестійких погодних умовах північно-східного Лісостепу України, як високопластичні сорти, які забезпечують стабільні врожаї.

Список літератури:

1. Адаменко Т. Кліматичні умови України та можливі наслідки потепління клімату /Т. Адаменко // Агроном. – 2007. – № 1. – С. 8-9.
2. Кильчевский А.В. Основные направления экологической селекции растений / А.В. Кильчевский // Селекция и семеноводство. – М., 1993. – № 3. – С. 5–10
3. Ващенко В.В. Адаптивная селекция ярового ячменя в Донбассе / В.В. Ващенко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2004. – № 1. – С. 42–45.
4. Eberhart S.A. Stability parameters for comparing varieties / S.A. Eberhart, W. A. Russel // Crop Sei. – 1966. – Vol. 6. – № 1. – P. 36–40.

ИВАНИСТОВ А.Н., ТАРАНОВА И. Н.

**ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ ТРИТИКАЛЕ И
СЕКАЛОТРИТИКУМ**

УО «БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Среди зерновых культур в условиях Беларуси озимая тритикале является самой высокоурожайной, средняя урожайность ее составляет 50–53 ц/га, что на 5–7 ц выше урожайности озимой ржи и пшеницы. Озимая тритикале является культурой с высокими потенциальными возможностями.

Вместе с тем, актуальной проблемой в настоящее время в селекции тритикале остается проблема повышения экологической адаптивности и стабилизации генетического потенциала урожайности. Для успешного решения этой проблемы важное значение имеет создание качественно нового генофонда исходного материала.

Главные преимущества тритикале как объекта селекции состоит в высокой способности к интенсивному формообразованию. Это привело к получению многочисленных форм и линий, которые часто превосходят родительские компоненты по многим признакам и свойствам.

Нами проведен анализ элементов продуктивности образцов тритикале и секалотритикум, которые используются нами в системных скрещиваниях. Анализировались такие элементы структуры урожая как длина главного колоса, число колосков и число зерен с главного колоса, масса зерна с колоса (таблица).

Длина главного колоса сортов тритикале находилась в пределах от 9,6 см (сорт Рунь) до 11,8 см (сорт Жытень), у линий от 9,8 см (Линия 123) до 10,4 см (Линия 61). Длина колоса у секалотритикум значительно превышала сорта и линии тритикале и достигала 13,1 см (Линия 39).

Сечняк Л.К., Сулима Ю.Г. (1987), Гордей И.А. (1992) отмечают, что с увеличением длины колоса увеличивается в нем число стерильных цветков. Отбор на лучшую озерненность колоса часто ведет к уменьшению его размеров. Колос все больше приближается к пшеничному, в нем уменьшается число зерен. Поэтому в настоящее время одна из наиболее сложных задач в селекции тритикале – задача сочетания высокой фертильности с крупным колосом.

Число колосков в главном колосе у сортов тритикале составило 25,2 шт. (сорт Адашь) до 26,8 шт. (сорта Адашь и Жытень), у линий от 25,8 шт. (Линия 107) до 27,2 шт. (Линия 61).

Образцы секалотритикум имели в главном колосе 25,3 шт. (Линия 160 Полюс) до 28,3 шт. (Линия 1).

Таблица 1

Элементы продуктивности тритикале и секалотритикум

Образец	Главный колос			Вес зерна, г	
	Длина колоса, см	Число колосков, шт	Число зерен, шт	главного колоса	растения
Сорта тритикале					
Михась	10,7	26,4	45,8	1,98	5,20
Ясь	10,4	26,8	44,9	1,74	5,71
Антось	10,6	26,6	45,4	1,89	5,22
Trimaran	10,2	25,9	45,6	1,79	3,48
Dato	10,8	25,7	44,5	2,20	4,75
Водолей	11,4	25,6	48,2	2,10	4,43
Марко	10,5	25,3	46,4	2,14	4,02
Man 3299	11,2	25,7	44,8	2,18	4,27
Man 3199	10,7	25,5	45,1	2,23	4,90
Адась	10,4	25,2	44,2	1,47	5,05
Pardu	10,6	25,4	45,1	1,73	4,32
Boreas	10,2	25,3	44,4	2,10	4,70
Prego	10,1	25,6	47,4	2,19	4,48
Мара	10,1	25,8	45,2	2,14	6,04
Сокол	11,0	25,4	44,8	1,70	4,43
Калифорния	9,9	26,0	45,3	2,21	4,93
Алесь	10,1	25,9	45,6	2,19	5,61
Рунь	9,6	25,8	45,8	1,87	5,23
Жытень	11,8	26,8	51,3	2,02	5,42
Микола	10,4	26,2	50,6	2,22	3,71
Кастусь	10,8	26,4	45,8	1,98	5,12
Линии тритикале					
Линия 123	9,8	26,2	48,2	2,02	4,05
Линия 61	10,4	27,2	46,7	2,10	5,32
Линия 107	9,9	25,8	44,6	2,34	5,70
Секалотритикум					
Линия 1	10,8	28,3	52,5	2,38	5,58
Линия 29	11,7	26,0	43,0	2,41	5,72
Линия АД-60	12,7	27,7	48,4	1,97	4,49
Линия 160 Полюс	11,7	25,3	52,2	2,86	6,15
Верасень 374	11,8	26,5	55,1	2,18	4,31
Линия 33	12,8	26,0	47,0	2,30	5,31
Линия 39	13,1	26,2	46,0	2,57	4,92

Число колосков в главном колосе у сортов тритикале составило 25,2 шт. (сорт Адась) до 26,8 шт. (сорта Адась и Жытень), у линий от 25,8 шт. (Линия 107) до 27,2 шт. (Линия 61). Образцы секалотритикум имели в главном колосе 25,3 шт. (Линия 160 Полюс) до 28,3 шт. (Линия 1).

Число зерен в главном колосе у сортов тритикале находилось в пределах от 44,2 (Адась) до 51,3 шт. (сорт Жытень), у линий – от 44,6 шт. (Линия 107) до 48,2 шт. (Линия 123). Величина этого показателя у секалотритикум заключена в пределах 43,0 шт. (Линия 29) – 55,1 шт. (Верасень 374).

Наибольший вес зерна с главного колоса среди сортов тритикале у сортов Ман 3199 (2,23 г), Микола (2,22 г), Калифорния (2,21 г), среди линий – у Линии 107 – 2,34 г, среди образцов секалотритикум – у линий 160 Полюс (2,86 г) и Линия 39(2,57) (табл. 7). Масса зерна с растения у сортов тритикале достигала 6,04 г (Мара), у линий тритикале – 5,7 г (Линия 107), у образцов секалотритикум 6,15 г (Линия 160 Полюс).

Таким образом, оценка исходного материала тритикале и секалотритикум по основным признакам продуктивности позволяет выделить образцы с наилучшим их сочетанием и целенаправленно подбирать родительские формы для создания новых высокопродуктивных генотипов тритикале с экспрессией ржаного генома.

УДК 635.21:623.93

ИВАНОВА Н.В., ГАЛЕЕВ Р.Р., ШУЛЬГА М.С., ШЕКЕРА В.В.

СОРТОИЗУЧЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

ФГБОУ ВПО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Большое значение для обеспечения региона Сибири имеет развитие картофелеводства в связи с освоением её природных богатств и задачей создания в этом регионе собственной продовольственной базы в условиях вступления России в ВТО. Необходимость местного производства картофеля в регионе обусловлена, прежде всего, обширностью территории и удаленностью от исторически сложившихся зон картофелеводства. За последние годы на основе развития крупных специализированных хозяйств по производству картофеля достигнуты большие успехи в повышении урожайности и увеличении валовых сборов в Сибири.

В этой связи нами в 2006-2009 гг. проведено сортоизучение коллекции отечественных, в том числе сибирской селекции и зарубежных сортов картофеля.

Опыты проводились на опытных делянках учебно-опытного поля НГАУ, расположенного в Северной лесостепи Приобья. Почва в опыте выщелоченный чернозём, пахотный горизонт 28 см, содержание гумуса 4,9%, легкогидролизуемого азота 14-17 мг, фосфора 16 мг и калия 19 мг на 100 г почвы, рН 6,5. Учетная площадь делянок 25 м², повторность опыта – четырехкратная, расположение делянок – рендомизированное, в опыте

использовались изучаемые сорта. В период вегетации осуществляли фенологические наблюдения, площадь листьев устанавливали по методике Н.Ф. Коняева, ФСП и чистую продуктивность фотосинтеза – по А.А. Ничипоровичу, урожайные данные подвергнуты дисперсионному анализу по Б.А. Доспехову.

Полученные данные сортоизучения (10 ранних сортов, стандарт – Пушкинец, 9 среднеранних, стандарт – Невский, 7 среднеспелых, стандарт – Луговской) свидетельствуют, что сорта по-разному реагировали на приемы выращивания и метеорологические условия вегетационного периода. При учёте формирования клубней в разные этапы вегетации установлена как устойчивость сортов к неблагоприятным погодным условиям, так и степень проявления их потенциальных возможностей в формировании клубней при благоприятных условиях. Выявлено ускоренное прохождение фенологических фаз растениями ранних сортов: Фреско, Приор и Жуковский ранний; из среднеранних: Лина и Ромашка, а из среднеспелых: сорта Лазарь и Ласунак. Из ранних сортов более развитой листовой поверхностью обладали растения картофеля сортов Фреско, Жуковский ранний, Антонина, Любава; среднеранних: Лина, Ромашка, Свитанок киевский и из среднеспелых по этому показателю выделялись Ласунак и сорт – стандарт Луговской. Наиболее высокие показатели ФСП имели сорта Антонина, Любава и Фреско (ранние), Агрия и Свитанок киевский (среднеранние) и Ласунак, Романо, Луговской (среднеспелые). У ранних сортов ускоренным клубнеобразованием отличались Алёна, Ароза, Ред Скарлет и Фреско. Наибольшая урожайность среди ранних сортов была у сортов Любава – 38,6 т/га, Ред Скарлет – 35,7 т/га, Антонина – 32,6 т/га и Фреско – 31,3 т/га при 27,2 т/га у стандарта сорт Пушкинец. Остальные изучаемые сорта уступали стандарту. Среди среднеранних сортов многие сорта уступали стандарту (Невский). У сорта Невский урожайность составила 38,9 т/га, а у сортов Розара 34,2 т/га, Лина – 33,8 т/га и Свитанок киевский – 31,6 т/га. Из среднеспелых сортов следует выделить сорта Тулеевский – 39,2 т/га и Хозяюшка – 35,6 т/га при 33,2 т/га у стандарта Луговской.

В период учёта урожая наибольший выход семенных клубней наблюдался среди ранних сортов у Пушкинца (стандарт) – 72%, Жуковский ранний и Фреско по 71%, из среднеранних превосходили все остальные сорта Свитанок киевский – 72%, Невский (стандарт) – 70%, Рождественский – 70%. Из среднеспелых сортов максимальный выход семенных клубней – 64% был у сорта Камераз. Установлено, что на показатели химического состава оказывали влияние сортовые особенности картофеля и метеорологические условия в годы проведения опытов. Из ранних сортов голландский сорт Фреско и Антонина отличались повышенным содержанием сухого вещества, более высокой крахмалистостью, меньше поражались в период хранения фитофторозом и ризоктониозом. При этом они не

накапливали значительного количества нитратов в продукции (содержание нитратов в 3,2 раза ниже ПДК для этой культуры). Из среднеранних сортов, уступающих по урожайности стандарту Невский, выделялись Свитанок киевский и Лина, имеющие повышенное содержание сухого вещества и крахмала и пониженное нитратонакопление, обладающие комплексной устойчивостью ко многим заболеваниям в процессе длительного хранения. Сорт Невский (стандарт) также хорошо хранился.

По среднеспелым сортам максимальным содержанием сухого вещества и крахмала обладали сорта Тулеевский (24,8% и 21,6%) и Хозяюшка (24,5 и 19,8%), в соотношении с пониженным накоплением нитратов в клубнях: в 9 раз ниже ПДК для этой культуры. Указанные сорта обладали хорошей сохранностью при длительном хранении.

В настоящее время на базе лаборатории биотехнологии растений ФГБОУ ВПО «Новосибирский ГАУ» осуществляется ускоренное семеноводство районированных и перспективных сортов картофеля.

УДК: 631.527.8-043.83:633.853.49''321''

ІВКО Ю.О

ВПЛИВ ІНБРИДИНГУ НА ФОРМУВАННЯ КІЛЬКОСТІ СТРУЧКІВ НА ЦЕНТРАЛЬНОМУ СУЦВІТТІ ТА НАСІНИН У СТРУЧКУ В СОРТУ МАГНАТ РІПАКУ ЯРОГО

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАУ

Ріпак належить до найбільш перспективних олійних культур, яка дасть можливість збільшити виробництво харчової і технічної олії та забезпечить тваринництво кормовим білком. Постійне розширення посівів ріпаку впродовж двох останніх десятиріч як у світі, так і в Україні зумовлено його селекційно-генетичним поліпшенням.

Ефективність селекційної роботи визначається багатьма факторами, однак якість вихідного матеріалу займає одне з провідних місць. Необхідність пошуку й вивчення вихідного матеріалу зумовлена потребою в генетичному різноманітті компонентів схрещування при створенні багатолінійних сортів-популяцій та гетерозисних гібридів.

Інбридинг дає можливість розкрити величезну різноманітність спадковості виду, сорту. В перших поколіннях зумовлює депресію і складне розщеплення, появу різноманітних за ознаками особин, які при подальшому самозапиленні стають константними і відрізняються між собою за спадковими ознаками. Тому використання методу інбридингу, як прийому генотипової диференціації гетерозиготного матеріалу дозволяє виділити лінії,

стабільні за господарсько цінними ознаками. Протягом декількох поколінь шляхом примусового самозапилення можна отримати чисті лінії, які будуть нести гени бажаних ознак. Крім того, отримані лінії методом інбридингу відносно стійко зберігають свої властивості протягом багатьох поколінь.

Як відомо ріпак – факультативний самозапильник. Ступінь перехресного запилення може досягати 10-40 %. Тому на відміну від перехреснозапильних культур ріпак значно менше піддається інбредній депресії. За допомогою комах запилюється 4–20 % квіток. У той же час значна частина його квіток можуть самозапилюватися. Здатність до самозапилення має переважна більшість квіток ріпаку як в озимих, так і в ярих форм.

Метою наших досліджень було встановити вплив інбридингу на формування кількості стручків на центральному суцвітті та насінин у стручку в рослин сорту Магнат ріпаку ярого.

Дослідження виконували в умовах дослідного поля Білоцерківського національного аграрного університету у 2008-2010 рр. Вихідним матеріалом для досліджень слугував сорт ріпаку ярого Магнат (популяція), в якому в 2008 році було відібрано за морфологічними ознаками кращі рослини – 2008/1, 2008/2, 2008/3, 2008/4, 2008/5, 2008/6. Насіння цих рослин було висіяно в 2009 році і на даних номерах було проведено інцухт.

Інцухт здійснювали шляхом гейтогамії, а саме, на рослині на центральне суцвіття до розкривання бутонів надівали ізолятор.

Насіння, одержане за примусового запилення під ізолятором висівали на суміжних рядках для порівняння з таким, що сформувалося на одній і тій же рослині за відкритого цвітіння.

Отримані біометричні дані обробляли методом варіаційної статистики, дисперсійного аналізу за програмою “Statistica-7”, за методиками Б.А. Доспехова (1973) та Г.Ф. Лакіна (1990).

Вплив інбридингу на формування кількості стручків на центральному суцвітті у сорту Магнат, характеризувався збільшенням цієї ознаки порівняно з відкритим цвітінням. Рослини першого інцухт-покоління достовірно перевищували за кількістю стручків на центральному суцвітті рослини аутбредного покоління. Найбільша кількість стручків на центральному суцвітті сформувалася на рослинах I₁ селекційного номера 2008/2 – 43,4 шт., що на 14,0 штук стручків більше порівняно з рослинами вільного запилення – 29,4 шт.

Варіювання (V, %) за цією ознакою незначним було лише у рослин аутбредного покоління (V=10,5 %) та в селекційного номера 2008/6 (V=8,2 %), решта селекційних номерів характеризувалися середнім та значним варіюванням кількості стручків на центральному суцвітті (V=14,8–29,4 %).

Одним із головних структурних елементів продуктивності ріпаку є кількість насінин у стручку. Зменшення цієї ознаки спостерігалось лише у рослин I₁ селекційних номерів 2008/2 (24,6±0,4 шт.) та 2008/4 (24,8±0,6 шт.), але це зменшення є недостовірним. Решта номерів перевищували за кількістю насінин у стручку рослини відкритого цвітіння сорту Магнат (25,0±0,4 шт.).

Найбільшу кількість насінин у стручку сформували рослини першого інцухт-покоління селекційних номерів 2008/3, 2008/6, (28,0 шт.), що на три насінини більше за стандарт (25,0 шт.). Також незначне, але достовірне збільшення кількості насінин у стручку, відмічено у рослин I₁ селекційних номерів 2008/1 (26,0±0,6 шт.) та 2008/5 (26,3±0,6 шт.).

Розмах мінливості у рослин першого інцухт-покоління за кількістю стручків на центральному суцвітті у сорту Магнат ріпаку ярого знаходився в межах від 6,0 шт. До 14,0 шт., а за відкритого цвітіння – 4,0 шт.

Коефіцієнт варіації (V, %) у рослин аутбредного покоління становив 5,7 %, що характеризує незначне варіювання формування кількості насінину стручку, а в рослин першого інцухт-покоління варіювання за цією ознакою знаходилося в межах від 8,2 % (2008/6) до 12,8 % (2008/4), що вказує на незначне та середнє варіювання.

Аналіз отриманих даних показав, що контрольоване самозапилення в сорту Магнат ріпаку ярого не призводило до інцухт-депресії рослини I₁ за досліджуваними показниками. У рослин першого інцухт-покоління спостерігалось збільшення кількості стручків на центральному суцвітті та кількості насінин у стручку, порівняно з рослинами відкритого цвітіння.

УДК 633.521 : 636

КАНДИБА Н.М., ЗАТУЛІЙ В.А.,

**МІНЛИВІСТЬ, УСПАДКУВАННЯ ТА СИСТЕМИ ГЕНЕТИЧНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ
ОЗНАК У ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ**

СУМСЬКИЙ НАУ

Селекція льону-довгунця ведеться щонайменше по дванадцяти незалежних ознаках, кожна з яких має самостійне значення. Однак розмах фенотипічної мінливості цих ознак неоднаковий. Найменш залежними від погодних умов вирощування є висота рослини, довжина технічної частини стебла, діаметр стебла та маса 1000 насінин, а найбільш піддаванні впливу цих умов кількість насіннєвих коробочок та насінин на рослині, а також ознаки якості волокна.

При визначенні спадкових детермінантів господарсько-цінних ознак льону-довгунця слід ураховувати, що ефект реалізації генетичних структур, внаслідок яких формується фенотип, може бути описаний тільки в рамках тієї чи іншої моделі, обмеженої своєю сукупністю логічних постулатів. У даний час загальноприйнятими вважаються дві такі моделі (Melehinger, Utz, Schon, 2000). По-перше, це модель Менделя, згідно якої існує пряма залежність між алельним станом моногенного фактору та проявом якісної ознаки, фенотип якої визнається дискретним і незалежним від умов вирощування. Друга модель Р.Фішера - К.Мазера - С.Райта призначена для аналізу ознак з безперервною мінливістю і визнає їх детермінацію фіксованими наборами полігенів. Ця модель припускає, що вклад ефекту кожного з полігенів у кінцевий фенотип невеликий, а сам фенотип детерміновано не тільки алельним станом кожного з полігенів, але і їх кількістю та неалельними взаємодіями.

У літературі існує думка про полігенну регуляцію переважної більшості господарсько-цінних ознак льону-довгунця (Земит, 1934), однак оцінки конкретних систем генетичного контролю цих ознак та механізмів їх фенотипічного відтворення дуже обмежені.

Показано спадкову природу тривалості вегетаційного періоду льону-довгунця, причому скоростиглість домінує над пізньостиглістю. Швидше визрівають низькорослі льони, тоді як у високорослих період вегетації більш розтягнутий. Одні автори (Baker, Pesek, Kenzie, 1987) вважають, що тривалість періоду вегетації регулюється епістатичними взаємодіями полігенів, тоді як інші (Rosenberg, 1980) показали переважний вклад у регуляцію ознаки ефектів домінування та адитивних ефектів. Встановлено суттєвий вклад цих ефектів для тривалості фази цвітіння-достигання. Показано, що тривалість вегетації та висота рослини відтворюються незалежно, тому цілком можливе створення скоростиглих і достатньо високорослих сортів.

Висота рослини та довжина технічної частини стебла є високо успадкованими ознаками, хоча вони і відчувають суттєвий вплив погодних умов вирощування. Ці ознаки в більшості випадків успадковуються за типом повного або неповного домінування, хоча в окремих комбінаціях може мати місце як гетерозис за цими ознаками, так і їх зниження порівняно з батьківськими формами. При схрещуваннях високорослих сортів з середньо- та низькорослими гібриди першого покоління в більшості випадків займають проміжне становище між батьківськими формами і рідше ухиляються до одного з батьків. Фенотиповий прояв висоти рослини може забезпечуватися не тільки ефектами домінування, але й кумулятивним ефектом. Але частіше генетична регуляція висоти рослини та довжини технічної частини стебла здійснюється за рахунок ефектів домінування й адитивних ефектів. Участь в схрещуваннях контрастних за цими показниками сортів викликає кількісний тип успадкування з утворенням трансгресій.

Схожий тип генетичної регуляції мають діаметр стебла та маса його технічної частини. Маса технічної частини стебла контролюється переважно адитивними генами, а в регуляцію діаметру стебла значний вклад вносять і ефекти домінування (Грига, 1987). Маса технічної частини стебла в більшості випадків успадковується за типом позитивного наддомінування або ухиляється до кращого батька, однак приблизно третина гібридів проявляє негативне наддомінування або ухилення до гіршої батьківської форми.

Урожай волокна з рослини успадковується за типом неповного домінування і гібриди першого покоління за цією ознакою, як правило, займають проміжне становище між батьківськими формами. Генетична регуляція цієї ознаки здійснюється домінантними і рецесивними генами з адитивним ефектом.

Вміст волокна в стеблі кращих селекційних ліній доведено до 43%, що наближається до біологічної межі (Александров., Марченков, 1994). Однак сучасні виробничі сорти льону-довгунця мають значно нижчий рівень вмісту волокна й, тому, потребують поліпшення за цією ознакою. Результати досліджень різними авторами її мінливості та успадкування не співпадають. Так, Л. Н. Каргопольцев (1965) та Т. А. Іванова (1970) вважають, що в межах популяцій вміст волокна в стеблі відрізняється низькою мінливістю, а у гібридів першого покоління успадковується за проміжним типом. А.О. Грига (1987) встановив можливість вилучення трансгресивних форм льону-довгунця, що за вмістом волокна в стеблі перевищують обох батьків. За цією ознакою може мати місце реципрокний ефект з переважним впливом материнської форми.

Спадкова природа вмісту волокна в стеблі була встановлена багатьма дослідниками і різними методами. Н.Д. Матвєєв (1928) при аналізі цієї ознаки шляхом виварювання стебел у лугових розчинах виявив її високу стабільність у чистих ліній в різних умовах вирощування. Davis A. і Searle G. (1925) шляхом порівняння відношення площі луб'яних пучків до загальної площі поперечного зрізу стебла дійшли аналогічного висновку. Його підтвердили також технологічні дослідження А. Д. Лебедева (1928) та гібридологічний аналіз, що був здійснений Н. Н. Глушаковою (1926). Останнім з наведених авторів виявлено проміжний тип успадкування ознаки гібридами першого покоління і її надійну успадкованість у гібридів другого та третього поколінь. В.С.Куделич (1974) визначив проміжний тип успадкування вмісту волокна в стеблі з різним ступенем домінування. М. Л. Нікандрова (1979) та Л. В. Пашина (1990) вказали, що при схрещуваннях між собою низько- та високоволокнистих сортів частіше спостерігається неповне домінування, а при схрещуваннях сортів з близьким рівнем ознаки - наддомінування або повне домінування. Л. В. Фоміна (1983) теж зареєструвала позитивне наддомінування за вмістом волокна в стеблі. За даними М. Н. Пономарьової (1986) приблизно третина гібридів за цією ознакою проявляє позитивне

наддомінування, їх п'ята частка ухиляється в бік кращого батька і третина - успадковує ознаку за типом негативного наддомінування або ухиляється в бік гіршого батька.

Між вмістом волокна у стеблі рослин гібридів F_1 та F_2 існує висока позитивна кореляція і у гібридів F_2 з достатньо високою частотою виникають позитивні трансгресії за цією ознакою. Генетична регуляція вмісту волокна в стеблі здійснюється, головним чином, генами з адитивним ефектом і добори на цю ознаку доцільно здійснювати не раніше третього покоління (Пашина, 1990).

Безумовно, що підвищення вмісту волокна в стеблі має самостійне значення в селекції. Поряд із цим К.П.Бачяліс (1974) встановив, що високий вміст волокна сприяє і підвищенню стійкості до вилягання, але при цьому спостерігається збільшення ступеня здерев'яніння волокна і зниження його якості. Хоча вміст волокна в стеблі може відчувати вплив ґрунтово-кліматичних умов вирощування але вирішальний вклад у мінливість ознаки вносять генетичні особливості сорту.

УДК 631.52:606:633.63

КОЖЕМЯКІНА Л.М.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ГЕНІВ ГЕНЕТИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ В ТРАНСГЕННИХ РОСЛИНАХ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ СТІЙКИХ ДО ГЛІФОСАТУ

ІНСТИТУТ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР І ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ НААН УКРАЇНИ

На сьогодні генетична інженерія сільськогосподарських рослин розвивається переважно в руслі класичної селекції. Проте порівняно з традиційною селекцією, основні інструменти якої – схрещування і добір, головні переваги генної інженерії – можливість використання принципово нових генів, що визначають агрономічно важливі ознаки і нові молекулярно-генетичні методи моніторингу трансгенів, які у багато разів прискорюють процес створення трансгенних рослин.

Проте вже через кілька років після отримання перших трансформантів дослідники зіткнулися з варіабельністю експресії чужорідних генів пов'язаної з явищем «замовкання генів» (*gene silencing*), що має велике практичне значення в селекційній роботі при отриманні гібридних форм рослин. Зокрема, стабільність генетичних конструкцій в геномі трансгенних цукрових буряків та їх експресія є мало вивченими, тому актуальним є з'ясування ефективності прояву трансгенів в рослинах цукрових буряків.

Метою досліджень є ідентифікація корисних генів, що обумовлюють стійкість до гліфосату в трансгенних рослинах цукрових буряків.

В дослідженнях використовували селекційний матеріал цукрових буряків, який містить генетичну конструкцію з геном стійкості до гліфосату (*5-Enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPs)*). Відомо, що генетична конструкція повинна включати окрім корисного гену, промоторну та термінаторну ділянки для роботи даного гену. Для досліджень було відібрано п'ять зразків рослин цукрових буряків, в тому числі один контрольний зразок, що не містив трансгену.

Виділення ДНК з молодих листків проводили згідно методики розробленої Дж. Дрейпером (1991 р.) з використанням катіонного детергенту ЦТАБ різних концентрацій, який при високій концентрації солей *NaCl* утворює нерозчинний комплекс з нуклеїновими кислотами. При видаленні білків застосовували обробку розчином: хлороформ-ізоаміловий спирт у співвідношенні 24:1. Осадження та концентрування ДНК здійснювали розчином 96% етилового спирту. Отриманий осад розчиняли в 50 мкл *TE*-буферу.

Для препаратів ДНК визначали ступінь очистки та концентрацію на спектрофотометрі *BioPhotometr* (*Eppendorf*, Німеччина), використовуючи *TE*-буфер для калібрування. Для проведення реакції ампліфікації концентрація препарату ДНК повинна мати значення не менше 150-200 мг/мл та ступінь очистки – 1,8. Концентрація ДНК для досліджуваних зразків знаходилась в межах 500-700 мг/мл, значення показнику чистоти – в межах 1,8-1,93.

Отже, кількість та якість виділеної ДНК свідчить про те, що обрана методика виділення ДНК дозволяє отримати високоочищену ДНК з концентрацією не менше 400 мг/мл, яку можна використовувати для проведення ПЛР з метою ідентифікації генетично модифікованих організмів.

Для ідентифікації корисних генів та термінаторних ділянок генів генетичних конструкцій в рослинах цукрових буряків проводили полімеразну ланцюгову реакцію (ПЛР) в реальному часі. В роботі використовували мультиплексну тест систему, яка включала праймери та флуорисцентні зонди для виявлення *NOS* термінатору та *cp4 EPSPs* гену («Синтол», Росія). Реакцію ампліфікації проводили за наступними параметрами: початкова денатурація 95°C – 5 хв.; денатурація 95°C – 15 сек.; гібридизація праймерів 61°C – 40 сек, 45 циклів.

Результатом ПЛР-аналізу у реальному часі є графік флюоресценції досліджуваних зразків та цифрові дані порівняння графіків накопичення ДНК. Для аналізу графіків, отриманих при проведенні ПЛР в реальному часі, використовують пороговий метод – визначення значення порогового циклу реакції *Ct* (*threshold cycle*), як точки перетину графіку накопичення ДНК та порогової лінії. Значення порогової величини знаходилось на рівні 22,63 циклу.

В процесі отримання цільових фрагментів *NOS* термінатору та *cp4 EPSPs* гену на графіку накопичення продуктів ампліфікації для досліджуваних зразків були відмічені три ділянки: ділянка «шумів», «експоненціальна» ділянка і ділянка «плато».

Визначення числових значень порогового циклу накопичення продукту реакції ампліфікації проводили на експоненціальному інтервалі, тому що на даній ділянці ефективність реакції близька до максимальної у всіх зразках. Отримані дані свідчать про присутність послідовностей ДНК *NOS* термінатору у двох зразках: порогові цикли за каналом флюорисценції *FAM* (карбоксифлуоресцеїн) – 34-й та *cp4 EPSPs* гену в чотирьох зразках (порогові цикли за каналом флюорисценції *Sy5* – 39-й, 30-й, 35-й та 33-й).

В результаті проведених досліджень було проаналізовано чотири зразки трансгенних рослин цукрових буряків і один контрольний зразок, що не містить трансгену. Згідно отриманих даних, у всіх проаналізованих зразках виявлено ген *cp4 EPSPs*, що обумовлює толерантність до гліфосату. В двох зразках була відсутня термінаторна послідовність, контрольний нетрансгенний зразок не містив досліджуваної конструкції. Таким чином, склад компонентів перенесеної конструкції в досліджуваних зразках трансгенних рослин цукрових буряків дає змогу провести оцінку ефективності експресії корисних генів.

УДК 635.21:631.527

КОЖУШКО Н.С., САВЧЕНКО П.В.

СЕЛЕКЦІЯ КАРТОПЛІ НА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ

СУМСЬКИЙ НАУ

Впродовж останніх десяти років виробництво картоплі у світі щороку зростає на 4,5%. Станом на 2010 рік світовий врожай картоплі значно перевищував 300 млн. тонн. Внесок до цього обсягу України, п'ятої у списку найбільших виробників картоплі у світі, становив 6%. За статистичними даними в загальному державному виробництві картоплі частка сумського регіону становить 5%, у 2012 році врожай картоплі на Сумщині становив 1 млн. тонн.

На сучасному етапі розвитку агропромислового виробництва зростанню його обсягів на 40 – 50% сприяє сорт, який також відіграє визначну роль у підвищенні якості продукції, її конкурентоспроможності на внутрішньому та зовнішньому ринку. Тому державні сортові ресурси картоплі щорічно поповнюються. Якщо в 2005 році загальна кількість сортів, занесених до Державного реєстру для поширення в Україні, становила 107, то в 2006 їх вже було 115, 2007 – 117, 2008 – 121, 2009 – 124, а в 2010 році – 135. З цього року сорти іноземної селекції переважали на 10 % вітчизняні сорти картоплі.

Аналіз сортових ресурсів картоплі української селекції показав, що найбільша кількість сортів створена Інститутом картоплярства НААНУ – 32 або 23,7%. Збільшилась кількість нових сортів Сумського НАУ – з трьох у 2005 до дев'яти у 2011 році. З рекомендованих для поширення три сумських сорти, а саме, Аграрна, Фермерська і Псельська характеризуються високою посухостійкістю, інші шість сортів – Молодіжна, Ювіляр 60-70, Ластівка, Селянська, Слобожанка – 2, Плюшка – середні за рівнем ознаки.

Для підвищення рівня посухостійкості нових сортів картоплі сумської селекції в Інституті проблем картоплярства Північно – східного регіону України СНАУ особлива увага приділяється добору селекційного матеріалу картоплі за посухостійкими формами. У 2010-2012 рр. проведена оцінка 25 комбінацій картоплі за коефіцієнтом посухостійкості та водоутримуючої і водовідновлюючої здатностями під впливом різних факторів, таких як еколого - географічне походження насіння, методів селекції, батьківських форм та компонентів гібридизації. При визначенні залежності посухостійкості потомства від еколого - географічного походження матеріалу встановлено, що коефіцієнт посухостійкості 16 комбінацій білоруської селекції (РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству») перевищував цей показник української селекції на 20 %. Водоутримуюча і водовідновлююча здатності картоплі білоруських комбінацій були вищими на 6 і 7% відповідно.

Порівняльною оцінкою ефективності найбільш розповсюджених методів селекції картоплі визначені кращі показники у 12 комбінацій від гібридизації проти самозапилення. Потомство від гібридизації було більш стійким до посухи на 12%, водоутримуюча здатність - на 9%, проте водовідновлююча властивість була однакова і становила 85%. Встановлено кращі вихідні форми, які забезпечували високий рівень посухостійкості потомства, в тому числі материнські форми, 5 сортів і 2 гібрида: Рання зірка, Felizitas N, Альтаір, Слов'янка N, г. 1958-15 і 1244-1; батьківські форми, 6 сортів: Посвіт, Sonate N, Kranich N, Каролін, Пересвіт, Гранат N. Посухостійке потомство отримано також від самозапилення сортів картоплі Олев і Бронницька.

Дослідженням впливу компонентів гібридизації при різних типах схрещування встановлено, що найбільш високими показниками посухостійкості потомства характеризувалися комбінації при використанні сортів в якості материнських і батьківських форм. Схрещування *гібрид x сорт* обумовило потомство з посухостійкістю нижче на 13%, *сорт x гібрид* – на 21%, *гібрид x гібрид* – на 27%. В результаті проведених досліджень зроблено добір кращих за рівнем посухостійкості, водоутримуючої та водовідновлюючої здатностей селекційних номерів картоплі, отриманих від компонентів гібридизації, в т.ч.: *сорт x сорт*: 811-9 (66-75-87 %), Рання зірка x Посвіт; 781-49 (64-73-88 %), Felizitas N x

Sonate N; 554-11 (51-58-88 %), Слов'янка N x Пересвіт N; 523-15 (51-58-88 %), Ілона N x Гранат N; *гібрид x сорт*: 783-22 (62-72-87 %), Г. 1958-15 x Kranich N; 454-2 (58-65-88 %), Г. 88.1244-1 x Каролін; *сорт x гібрид*: 494-4 (56-64-89 %); Альтаір x Г. Ж. 78.496-07; *гібрид x гібрид*: 520-2 (49-58-85 %); Г. 89.1454-79 x Г. 559-39.

Для включення в подальший селекційний процес виділено кращі селекційні номери з високим рівнем посухостійкості, три - 811-9, 781-49, 832-22 від гібридизації та 576-10 від самозапилення.

Встановлено біологічний взаємозв'язок між посухостійкістю картоплі і її складовими, значущий на 5% рівні ($F_{\text{факт}} = 862; 17; 1799$). Визначено, що при коефіцієнті детермінації 0,988 варіювання посухостійкості залежало від водоутримання листками рослини на 98 %.

Залежність посухостійкості на 63 % була обумовлена водовідновлюючою здатністю рослини. Сукупна дія водоутримання і водовідновлення забезпечувала посухостійкість практично на 99%. Розроблені рівняння регресії для прогнозування посухостійкості (Y) за:

- водоутриманням (X_1) – $Y = 0,985X_1 - 7,71$, $R = 0,994$;
- водовідновленням (X_2) – $Y = 2,49X_2 - 162,2$, $R = 0,791$;
- сукупною дією (X_1, X_2) – $Y = 0,88X_1 + 0,44X_2 - 39,1$, $R = 0,998$.

Отримані результати регресійного аналізу мають практичне значення для селекції картоплі на посухостійкість.

УДК 635.21:541.4

КОЗЛОВА Л.Н.

ОЦЕНКА СОРТОВ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПО ПРИГОДНОСТИ К ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НА КАРТОФЕЛЕПРОДУКТЫ

**РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАН БЕЛАРУСИ ПО КАРТОФЕЛЕВОДСТВУ
И ПЛОДООВОЩЕВОДСТВУ»**

Картофель в Беларуси – национальная культура. Большая часть урожая, выращиваемого в стране, потребляется в свежем виде. Ежегодное среднедушевое потребление его составляет примерно 180 кг. В то же время использование продовольственных клубней в свежем виде в течение года связано как с большими затратами на хранение и транспортировку, так и со снижением питательной ценности и качества. Как показывает опыт развитых картофелепроизводящих стран, наиболее перспективно и экономически оправдано использовать картофель в переработанном на различные продукты виде. Сохраняемость белка по отношению к свежему картофелю при переработке составляет

51,7 %, аминокислот – 42,5 %. Поэтому с каждым годом в мире увеличивается потребление картофелепродуктов, несмотря на то, что стоят они дороже, чем свежий картофель.

Жители развитых западных стран в год потребляют картофелепродуктов на душу населения в пересчете на свежий картофель: в США – 49,5 кг, в Великобритании – 40,0 кг, в Германии – 20,3 кг. Производство отечественных картофелепродуктов на душу населения в среднем составляет: в России – 0,2 кг, в Беларуси – 1,1 кг. За последние 4 года потребление картофелепродуктов в Беларуси остается на уровне 5,0-5,5 тыс. тонн в год.

Анализ импорта показывает: в Республику Беларусь в больших объемах завозится картофель быстрозамороженный гарнирный и фри – около 2 тысяч тонн, чипсы картофельные – более 4 тысяч тонн, сухое картофельное пюре – 800 тонн (при собственном производстве более 3 тысяч тонн). На данный момент в республике практически полностью отсутствует собственное производство замороженного картофеля фри, чипсов из свежего картофеля, в данном вопросе мы полностью «сидим» на импорте.

В республике разработана Государственная Комплексная программа развития картофелеводства «Картофелеводство» на 2011-2015 годы, предусматривающая дальнейшую концентрацию производства картофеля, техническое обновление отрасли, полное удовлетворение потребностей Республики Беларусь в продовольственном картофеле, картофельном крахмале и картофелепродуктах, обеспечение экспортных поставок. За счет внедрения прогрессивных технологий урожайность картофеля к 2015 году планируется довести до 280 ц/га, объемы переработки составят 200 тыс. тонн, экспортные поставки увеличатся до 150 тыс. тонн. Государственной программой также предусматривается создание 14 интеграционных структур по производству, переработке и реализации картофеля и продуктов его переработки. В этих структурах реализация продовольственного картофеля в таре (от 5 кг) составит около 20 тыс. тонн, производство крахмала – 13460 тонн, в том числе модифицированного 2150 тонн, чипсов типа Leys (хрустящий картофель) 2 тыс. тонн, а также полуфабрикатов в вакуумной упаковке, замороженного картофеля и картофельного пюре – 7,6 тыс. тонн.

Общеизвестно, что переработка сама по себе не такая простая тема, как может показаться со стороны. Очевидно, что любая организация, решившая вести деятельность в сфере переработки, столкнется с проблемой сырья. Картофель требует все более высоких параметров качества, а это накладывает на производителей серьезные требования.

Основные показатели качества, характеризующие пригодность клубней для переработки, в первую очередь определяются сортом. Такие сорта должны обладать комплексом специфических морфологических, технологических и биохимических признаков, способствующих осуществлению технологических операций и, одновременно,

получению продуктов переработки высокого качества при низкой их себестоимости. Возможности селекции в этом направлении полностью еще не использованы. Кроме сорта, на качество производимых из картофеля продуктов влияют тип почвы, технология возделывания культуры, погодные условия во время вегетации и ряд других факторов. Поэтому важно выявить характер взаимодействия генотипа и среды, вклад каждого признака в формирование показателей качества клубней.

Одно из направлений селекции картофеля в Научно-практическом центре НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству – создание сортов, пригодных для переработки. На основании обширного исследования морфологических, химических, технологических свойств клубней селекционных форм, применения оригинальных методик и схем селекции выделены сорта для переработки на картофелепродукты. В Центре ведется оценка клубней картофеля на пригодность к промышленной переработке на хрустящий картофель, гарнирный картофель, сухое картофельное пюре, картофель фри, замороженные продукты. На этапе конкурсного испытания первого-второго годов проводится предварительный отбор селекционного материала по морфологическим признакам, в середине периода хранения (январь-февраль) в лабораторных условиях образцы оцениваются по содержанию сухого вещества и редуцирующих сахаров. Выделившиеся образцы включают в конкурсное испытание третьего-четвёртого годов и параллельно изучают в предгосударственном и экологическом сортоиспытании. Основная цель экологического испытания состоит в подборе гибридов картофеля, пригодных для определенного вида переработки при выращивании их в различных почвенно-климатических зонах Республики Беларусь. В настоящее время экологическая сеть представлена 8 пунктами: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» и 7 пунктов экологического испытания - Гродненский зональный институт растениеводства НАН Беларуси, Витебский зональный институт сельского хозяйства, БГСХА, Гомельская, Могилевская, Брестская, Минская ОСХОС НАН Беларуси.

В послеуборочный период гибриды оцениваются по биохимическим (содержание сухого вещества, количество редуцирующих сахаров) и технологическим (количество отходов при очистке клубней, интенсивность потемнения их мякоти до и после варки) показателям, а также качеству готового продукта. Выделившиеся образцы через 5 месяцев хранения оцениваются по содержанию сухого вещества, накоплению и ресинтезу редуцирующих сахаров, количеству отходов при очистке клубней, потемнению их мякоти до и после варки, качеству готового продукта.

Установлена пригодность сортов картофеля белорусской селекции Криница, Ветразь, Журавинка, Ласунок, Зарница, Веснянка, Маг, Универсал, Дариница, Фальварак, Блакит,

Выток для производства хрустящего картофеля. Выделены сорта картофеля для замораживания с последующим приготовлением гарнирного картофеля: Дина, Дубрава, Криница, Ласунок, Дарница, Фальварак; оладий картофельных замороженных: Дубрава, Ласунок; овощных смесей: Бриз, Дина, Лилея, Одиссей, Дубрава, Криница, Скарб, Талисман, Ласунок, Атлант, Дельфин.

Разработана новая прогрессивная технология производства картофеля фри, предполагающая нанесение на поверхность картофельных брусочков специально подобранной композиции, позволяющей улучшить внешний вид продукта, его вкусовые качества и увеличить срок годности. В качестве основного компонента для производства картофеля фри рекомендованы сорта Журавинка, Блакит, Ласунок, Зарница, Скарб, Лилея, Бриз.

Для производства сухого картофельного пюре пригодны Криница, Дина, Атлант, Ласунок, Живица, Маг, Фальварак, Универсал, Чаравник, Лад, Выток, Дарница.

УДК 633.521 : 636

КОРЖ А.С., КАНДИБА Н.М.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗНАК, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОЛОКНА РОСЛИН ЛЬОНУ

СУМСЬКИЙ НАУ

Однією із актуальних проблем селекції льону-довгунця є створення сортів які поряд із високою продуктивністю мали б волокно з високою прядивною здатністю і тим самим задовольняли потреби текстильної промисловості. Дослідження науковців з цієї тематики дозволяють виділити критерії, які є в основі методів оцінки якості волокна.

Якість волокна - складний показник, який визначається надмолекулярною структурою волокна, товщиною луб'яного покриву, кількістю волокнистих пучків, формою і розміром клітин елементарних волокон, формою і розмірами внутрішньої порожнечі клітини, ступенем одерев'яніння клітин луб'яних волокон, наявністю і кількістю одерев'янілих серединних пластинок, тониною, гнучкістю, міцністю волокна тощо.

Вивченням технологічних, анатомічних, морфологічних, фізико-хімічних ознак, які визначають якість волокна, займалися багато дослідників. Було виявлено роль і вплив окремих ознак на технологічні властивості волокна, які обумовлювали його прядивну здатність. Більшість авторів вважають, що довжина волокна тісно пов'язана із довжиною стебла льону. Більшість з них вважають цю ознаку головною у визначенні якості волокна

при однаковому діаметрі стебла: чим довше стебло, тим довше елементарні волокна, із яких складається технічне волокно льону.

Показник діаметра стебла також є одним із головних у визначенні якості волокна: чим тоншим є стебло, тим більш краще за якістю волокно міститься у них. Встановлено залежність кількості та вмісту волокна у стеблах льону від їх діаметру. Із збільшенням діаметру стебла кількість елементарних волокон зростає. В той же час, по мірі збільшення діаметру стебла вихід волокна зменшується. Це пояснюється зміною співвідношення лубу і деревини у бік деревини (Маггит, 1948).

Вивчення анатомічного методу багатьма авторами було направлено на з'ясування взаємозв'язку між анатомічною будовою стебла, кількістю і якістю волокна (Гришко, 1937; Курдюмова, 1929). Було розроблено анатомічні методи оцінки кількості волокна у стеблах рослин льону. Однак, всі ці методи не дають високої точності і є дуже трудомісткі, тому не знайшли широкого застосування для оцінки стебла льону як технологами, так і селекціонерами.

Анатомічні ознаки стебла багато у чому визначають якість волокна, яке знаходиться в ньому. Тому багато вчених відмічають велику перспективність анатомічного методу для оцінки якості волокна. До якісних ознак М. Маггит (1948) відніс форму волокна, каналу, кутів клітин елементарних волокон. Форма волокна на думку автора може бути двох типів: правильної - фігури повсюди випуклі, або неправильної - фігури у одних місцях випуклі, а в інших - вигнуті. Форма каналу також має два варіанти: правильна форма (точкова) і неправильна - щелеподібна, вузька і широка. До кількісних ознак віднесено саме розміри клітини і каналу.

Багаточисельні дослідження з анатомії лляного стебла проведені С. Ф. Тихвинським (1969, 1973). Встановлено, що кращі за якістю волокна сорти льону мають порівняно невеликі овальні чи тангентальні луб'яні пучки із рівними краями. Краще за якістю волокно дають невеликі, вирівнянні за діаметром елементарні волокна гранованої форми із товстими стінками та невеликим просвітом у середині. Якщо елементарні волокна не вирівнянні за діаметром на поперековому зрізі стебла, то це означає, що вони мають недостатню довжину і низьку якість.

Про зв'язок якості волокна із формою, розмірами волокнистих пучків і елементарних волокон, із здерев'янінням елементарних волокон та іншими ознаками існує багато наукових даних (Мельников, 1927; Таммес, 1913). Встановлено, що із усіх ознак стебла льону найбільший зв'язок із якістю волокна мають ступень здерев'яніння волокна і поперекові розміри елементарних волокон.

Процес здерев'янення волокна пояснюється тим, що целюлоза інкрустується особливою речовиною - лігніном, яка різко змінює властивості оболонок (Маггит, 1948). Встановлено також, що серединні пластивці схильні в більшому ступені здерев'яненню, ніж волокно, а особливістю здерев'янілих волокон є їх нестійкість і слабка міцність: здерев'янілі оболонки менш довговічні, ніж целюлозні, а тому тканини із цього волокна менш цінні. Із волокна, в якому до 20% елементарних волокон пов'язанні здерев'яненням і поперековий розмір клітин елементарного волокна складає 16-19 мкм було отримано пряжу з добротностю у середньому за усіма партіям 19,55 км. В той же час, із волокна з вмістом здерев'янілих волокон 30-60% і розміром клітин елементарних волокон 29-32 мкм добротность пряжі складала тільки 14,50 км або у чотири рази нижче. Із волокна з відсотком здерев'янення 50-60 і розміром елементарного волокна 32 мкм взагалі отримати пряжу не вдалося.

Н. П. Ярош (1968) вивчаючи динаміку накопичення хімічних речовин у стеблах льону у процесі вегетації встановив, що із збільшенням кількості клітковини у фазу від зеленої до жовтої стиглості насіння збільшується і вихід волокна: гнучкість волокна по мірі досягання знижується, що напевне залежить від наявності лігніну і зольних речовин, кількість яких збільшується із віком волокна. У фазі стиглості вміст чистої клітковини у рослинах льону коливається від 42,6 до 43,6%, геміцелюлози - 11,4-11,5%. Волокно при цьому має такий хімічний склад: клітковини - 76,0-82,9; лігніну - 3,5-5,0; віскоподібних речовин - 2,4-3,6; золи - 0,72-0,92%. Хімічний склад волокна у період від зеленої до повної стиглості незначно змінюється. У зв'язку з цим Н.П. Ярош вважає, що мінливість технологічних показників якості волокна пов'язана, напевно, не стільки із кількісними змінами хімічних речовин, а скільки із зміною їх якості.

Гнучкість волокна багато дослідників вважають однією із основних ознак, яка визначає прядивну здатність волокна і чим більш гнучке волокно, тим вище його прядивна здатність. Встановлено (Евстратова, 1950), що гнучкість знаходиться у залежності від хімічного складу волокна. Найбільшою гнучкістю характеризується волокно, яке складається із чистої целюлози. Значно знижується його гнучкість у зв'язку з його здерев'яненням, адже між цими показниками існує негативна кореляційна залежність (Ордина, 1978). С. Ф. Тихвинський (1985) відмічає, що гнучкість волокна залежить від довжини, товщини і форми елементарних волокон. Кращу гнучкість мають більш довгі, тонкі волокна, а округлі і збільшені у поперековому зрізі волокна мають відповідно знижену гнучкість. Негативну кореляцію між вмістом волокна у стеблі і його гнучкістю встановив Л. Н. Каргопольцев (1965).

Найбільш цінними як з технологічної, так із селекційної точки зору є наявність міцного взаємозв'язку ознаки гнучкості волокна з його тониною. Тонина волокна або

здатність волокнистих пучків дробитися у процесі прочосу є однією із основних технологічних здатностей волокна, оскільки можна отримати тонку високоякісну тканину (Марков, 1969). При визначеному рівні розривного навантаження ця ознака є головною і вирішальною ознакою прядивної здатності волокна, бо для отримання пряжі мінімальної лінійної щільності необхідно скрутити визначену кількість технічних волокон приблизно однакове для кожного метричного номеру пряжі. При цьому із однакової кількості волокна можна виготовити більшу площу тонкої тканини, а тонкі тканини ціняться значно більше товстих.

Розривне навантаження волокна або його міцність також відноситься до основної ознаки, яка визначає якість волокна. Слабке волокно може руйнуватися на всіх технологічних машинах - на тіпальних, чесальних тощо. Тривалість експлуатації виробів також сильно залежить від міцності волокна, із якого вони виготовлені.

Міцність волокна залежить від багатьох факторів - у більшому ступені від стиглості луб'яного волокна. Льон, зібраний у фазі зеленої стиглості має неміцне волокно. Луб'яні пучки у цей час не встигають сформуватися і зміцніти, елементарні волокна мають тонкі стінки. Між товщиною стінок елементарних волокон і міцністю спостерігається стійка позитивна кореляція. У різних стеблах одного і того ж сорту в залежності від товщини стінок елементарних волокон і щільності з'єднання їх у луб'яні комплекси міцність волокна значно варіює: кореляція між міцністю і товщиною стінок елементарних волокон складала 0,55.

У той же час необхідно підкреслити, що ознаки, які визначають якість волокна, його прядивну здатність - міцність, гнучкість, тонину, здерев'яніння та інші, багато в чому залежать від умов вирощування рослин.

За результатами аналізу ознак, що визначають технологічні властивості волокна, можна зробити наступні висновки:

- вивчення морфологічних ознак стебла і волокна не може надати повної об'єктивної оцінки якості волокна;
- фізико-хімічні методи (за вмістом геміцелюлози, лігніну, здерев'яніння волокна, зольних речовин) у більшому ступені характеризують якість волокна, однак це дуже трудомісткі і тривалі аналізи, які є некоректними для використання у селекційному процесі;
- використання анатомічних методів дозволяє об'єктивно характеризувати якість волокна але ці методи не знайшли широкого розповсюдження у селекційному процесі при оцінці елітних рослин у зв'язку з їх трудомісткістю і тривалістю проведення мікроскопічних досліджень;

- фізико - механічні методи при визначенні якості волокна дають найбільш повну характеристику його технологічних властивостей, а за їх рівнем значущості їх можна розподілити у такій послідовності - гнучкість, міцність і тонина (лінійна щільність);

- у селекційній роботі для оцінки якості волокна необхідно використовувати прямі ознаки, які визначають прядивну здатність волокна - його гнучкість, міцність і тонину.

УДК 635.652(470.32)

КОЦАРЕВА Н.В

**ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЕДЕНИЯ СЕМЕНОВОДСТВА
ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ В УСЛОВИЯХ ЮГО –ЗАПАДА ЦЕНТРАЛЬНО-
ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА**

БЕЛГОРОДСКАЯ ГСХА ИМ.В. Я. ГОРИНА

К основным районам возделывания фасоли относятся Центрально-Черноземный регион [1]. Но производственные посевы фасоли овощной в регионе незначительны, и выращивается она в основном в мелких фермерских и личных хозяйствах. Основная причина небольшой распространенности фасоли овощной - ручные сборы. Основная причина небольшой распространенности фасоли овощной - ручные сборы бобов, на которые приходится до 80% всех затрат, связанных с выращиванием этой культуры.

При хорошей агротехнике урожайность фасоли составляет в опытных сельскохозяйственных учреждениях, на государственных сортоучастках 1,5-2,0 т/га, в отдельные наиболее благоприятные годы – 2,5-3,5 т/га [2, 3].

В связи с потребностью производства особую актуальность приобретает изучение потенциальных особенностей фасоли овощной в конкретных климатических условиях.

Исследования по изучению потенциала новых сортов фасоли овощной селекции ВНИИССОК проводили в 2010 – 2011 гг. на кафедре селекции, семеноводства и растениеводства Белгородской ГСХА согласно существующим методикам.

Предшественник фасоли – капуста брокколи. Уборку фасоли на заморозку проводили в фазу технической спелости при величине зерновки с пшеничное зерно, на семенные цели – при созревании 70-80% бобов и характерной для сорта окраске зерновок. Изучали 10 сортов фасоли овощной: Дива, Лика, Миробела, Морена, Магура, Настена, Золушка, Аришка, Пагода, Рашель.

Анализ зависимости фотосинтеза от внешних факторов позволил выявить, когда природно-экологические условия ограничивают семенную продуктивность фасоли овощной.

Потенциальная урожайность семян фасоли (сухая биомасса) при КПД ФАР -2% может составить 4,12 т/га. В ЦЧР при оптимальных условиях выращивания можно получить 4,79 т/га фасоли при стандартной влажности 14%.

Лимитирующим фактором для условий юго-запада ЦЧР является влагообеспеченность. Количество продуктивной влаги для фасоли составило $(140,4 + 132,7 \cdot 0,8 - 36,9) = 209,66$ мм. Действительно возможный урожай фасоли овощной в регионе при таком количестве продуктивной влаги может быть получен 2,78 т/га:

Коэффициент увлажнения фасоли в ЦЧР равен 0,504. Действительно возможный урожай фасоли овощной по гидротермическому показателю может быть получен на уровне 1,60 т/га. Таким образом, температурный режим способствует снижению урожая фасоли.

Размеры урожаев ограничивают не климатические факторы, а недостаток элементов питания и почвенное плодородие в Белгородской области может обеспечить 4,12 т/га семян фасоли.

Фактически влагообеспеченность почвы и влажность воздуха оказала большое влияние на образование и развитие генеративных органов фасоли - цветков и бобов, начиная с ранних стадий развития. Осадки по годам отличались резкими колебаниями в течение вегетации. В 2010 году осадков было меньше нормы, но их выпадение было более равномерным, что способствовало формированию урожая фасоли. В 2011 году осадков было больше, чем в 2010 году, но они выпали в начале и в конце вегетации. Осадки в начале вегетации способствовали нарастанию вегетативной массы. В период цветения - образования бобов и их созревания количество осадков было ниже среднеемноголетних значений на фоне высоких среднесуточных температур, что в сильной степени негативно повлияло на урожайность сортов фасоли овощной.

Фазу цветения у изучаемых сортов фасоли отмечали на 30-42 сутки с момента появления всходов. По фазам «всходы - цветение» сорта распределились следующим образом на группы: 30-35 суток - Настена, Морена, Мирабелла, Дива, Лика; 36-40 суток – Аришка, Пагода Рашель. Наступление фазы «всходы - цветение» у сорта Золушка отмечали на 40-42 сутки. Наступление технической спелости отмечали на 49-61 сутки, а биологическая спелость - на 67-81 сутки. Раннее созревание отмечали у сортов на 67–70 сутки - Рашель, Аришка, Магура; 71-79 суток - Дива, Настена, Морена, Мирабелла, Лика, Пагода-; 81 сутки – Золушка.

Между сортами существенных различий по высоте не отмечено, и в среднем высота растений составила 33 – 43 см. Длина боба варьировала от 10,4 см до 14,9 см, ширина бобов - 0,8-0,9 см. Высота закрепления первого боба изменялась от 14,0 см у сорта Морена до 17,4 см у сорта Рашель. Изменчивость признака «число бобов» по сортам составила 15-26 штук.

Число семян с растения также различалось по годам изучения и сортам. До 100 семян и менее отмечено у сорта: Мирабелла – 53-68 штук, Пагода -79-88 штук и Настена —93-100 семян. Наибольшим выходом семян с одного растения отличался сорт Дива -163 -187 штук.

Масса 1000 семян в среднем изменялась от 161,6 г до 314,6 г. Минимальные значения этого показателя отмечали у сорта Дива -154,6-68,5 г, а максимальные – у сорта Магура - 300,3-328,8 г.

Анализ расчетов программируемой урожайности в зависимости от почвенно-климатических факторов и фактически полученной урожайности свидетельствует о том, что количества продуктивной влаги достаточно для получения высоких урожаев семян фасоли в условиях юго-запада ЦЧР. Но неравномерное распределение осадков и затраты тепла на испарение способствовали существенному снижению продуктивности сортов фасоли овощной. Урожайность семян фасоли была получена на уровне 0,59-1,02 т/га, что свидетельствует о низком использовании ФАР посевами.

Выделено четыре сорта фасоли овощной с высокой семенной продуктивностью. По урожайности семян выделился сорт Морена – 1,02 т/га.

Список литературы:

1. Добруцкая Е.Г. Экологические основы селекции и адаптивного семеноводства овощных культур /Е. Г. Добруцкая // Автореф. дисс... докт.- М., 1997. - 46 с.
2. Барабаш О. Ю. Особливості вирощування овочевих культур у західних районах України /О. Ю. Барабаш //Довідник по овочівництву.– Київ.: Урожай, 1990.- С. 168-173.
3. Казыдуб Н.Г. Продуктивность и качество фасоли овощной в условиях южной лесостепи Западной Сибири /Н.Г. Казыдуб, В.М. Казыдуб, А.П. Клинг //Сборник научных трудов: Селекция и семеноводство овощных культур.- М.: ВНИИССОК, 2009.- Вып. 43.- С. - 76-79.

УДК 635.656(470.325)

КОЦАРЕВА Н.В., ШЕВЧЕНКО Р.А.

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

БЕЛГОРОДСКАЯ ГСХА ИМ.В. Я. ГОРИНА, ООО «ЗЕМЛЯ И ДЕЛО»

Сегодня в качестве сырья консервные заводы используют импортный сушеный горох из Канады, и частично сами выращивают зеленый горошек для переработки. В основном это сорта переходного типа между гладкозёрным и мозговыми направлениями, о чем говорит

посредственное качество консервов. Существующие в настоящее время сорта гороха овощного в основном удовлетворяют требованиям консервной промышленности для изготовления консервов «Зеленый горошек» высшего и первого сортов. Они не уступают зарубежным сортам, а в ряде случаев превосходит по качеству продукции и пригодности к механизированной уборке и обмолоту [1].

Существующему сортименту присущи и такие недостатки, как неустойчивая урожайность по годам, невысокий уровень потенциальной продуктивности, особенно у раннеспелых сортов, сильная поражение растений болезнями. В настоящее время потенциальная урожайность зеленого горошка, при высоком его качестве, составляет у сортов, внесенных в реестр, 4,5 - 7,0 т/га. Причем, межсортная изменчивость в последние 2-3 десятилетия остается, в целом, незначительной. Существенные различия по урожайности отмечается лишь между группами скороспелости [2].

Для каждого направления использования гороха необходим свой специфический сортимент, кроме того, с адаптивностью к особым природно-климатическим условиям, не в полной мере отвечающим требованиям культуры. Внедрение в производство новых сортов овощного гороха, гарантирует урожайность и качество продукции. Изучение сортов гороха, их наиболее значимых генотипических хозяйственных и морфофизиологических признаков и свойств является актуальной задачей, и позволит более полно реализовать биологический потенциал культуры в конкретных климатических условиях.

Целью работы было изучение сортов гороха овощного различных групп спелости для составления конвейерного поступления зеленого горошка на переработку в условиях Белгородской области.

В задачи работы входило изучить эколого-биологические особенности различных сортов овощного гороха; определить влияния сроков посева на рост и развитие растений, продуктивность пригодность сортов овощного горошка различных групп спелости для создания бесперебойного конвейера поступления продукции в течение 30 суток в условиях Белгородской области.

Исследования проводили в 2008-2010 годах в ООО «Земля и дело» (г. Белгород) с 8 сортами отечественной и иностранной селекции. Площадь учетной делянки 20 м² в 4-х кратной повторности. Сроки посева – вторая и третья декады апреля. Предшественник: озимая пшеница. Агротехника общепринятая для ЦЧР.

Проведены фенологические наблюдения по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1971), биометрические измерения, урожайность зеленого горошка в зависимости от сроков посева.

Развитие гороха проходило в условиях повышенных температур и дефицита влаги. Наиболее благоприятные условия при выращивании зеленого горошка отмечали в 2008 году по количеству осадков и температуре воздуха. Условия последующих лет отличались меньшим количеством осадков на фоне высоких температур в первоначальный период роста и развития. Неблагоприятные погодные условия с высокими среднесуточными температурами воздуха сложились в летние месяцы (22,3-25,5⁰С) со значительным дефицитом влаги в воздухе и почве. Особенно жесткими были условия 2010 года, когда среднесуточные температуры были на уровне 25-27⁰С, а максимальные – 39⁰С при дефиците влаги, что приводило к формированию цветков со стерильной пыльцой и снижало продуктивность гороха.

Важнейшее сортовое и экологическое свойство растений – продолжительность вегетационного периода. Установлено, что у гороха самые короткие межфазные периоды «посев - всходы», «всходы - цветение», «продолжительность цветения» и вегетационный период. В зависимости от сорта и сроков посева в среднем за три года изучения у сорта гороха овощного Ария массовое цветение начиналось на 37 сутки. Этот сорт зарекомендовал себя как ультраранний. У сорта Арфа и Авола цветение отмечали на 40 и 41 сутки при сроке посева 15 апреля, а при посеве 25 апреля - на 37 и 39 сутки соответственно. Наступление фазы массового цветения у сортов Зита и Ода отмечали на 47 и 44 сутки при первом сроке и на 43 сутки при втором сроке посева. У сорта Беркут цветение начиналось на 51-52 сутки независимо от срока посева. У сорта Рада межфазный период «всходы - цветение» сократился от 53 суток при посеве 15 апреля до 44 суток при втором сроке посева.

Высота растений незначительно изменялась от 50,2 см до 73,5 см по сортам при первом и последующем сроке посева.

Большое значение для формирования продуктивности растений гороха имеет число бобов на растении. Степень проявления признака и его изменчивость зависела от условий года возделывания и существенно различалась у разных сортов. В среднем за три года изучения число бобов было на уровне 4-9 штук на растении. Отмечали уменьшение числа бобов с 5-10 штук при первом сроке посева до 3-9 штук при втором сроке и длины боба с 5,9-8,4 см до 4,4-6, 3 см соответственно.

С хозяйственной точки зрения для гороха овощного очень важен период наступления. Наступление фазы «техническая спелость» зависело от условий года и срока посева сортов по группам спелости. Техническая спелость гороха в наших исследованиях при посеве 15 апреля наступала на 49-61 сутки, а при сроке посева 25 апреля поступление продукции начиналось на 2-5 суток раньше.

Наибольшее число зерновок отмечали в 2008 году по сортам и срокам. Засушливые условия 2010 года способствовали образованию меньшего числа зерновок у сортов гороха овощного. Число зерновок при посеве 15 апреля составило 17-27 штук с одного растения и уменьшалось при посеве 25 апреля до 12-20 штук. Лучшие показатели по сравнению со стандартом Беркут отмечали у сорта Зита – 27 и 20 штук по срокам посева соответственно.

Самый высокий урожай гороха овощного в условиях Белгородской области можно получать при посеве в ранние сроки независимо от скороспелости сорта. Урожайность зеленого горошка зависела от условий года и в среднем за три года урожайность не превышала при первом сроке посева 5,4 т/га, при втором сроке - 4,8 т/га. Лучшие результаты получены по урожайности зеленого горошка у сорта Беркут - 5,4 т/га при посеве 15 апреля. При втором сроке посева гороха максимальная урожайность составила 4,8 т у сортов Ода, Рада, Ария.

Продолжительности зеленого конвейера на Белгородском консервном комбинате в течение 30 суток обеспечили при посеве сортов гороха овощного различных групп спелости: Ария, Ода, Лея, Зита, Беркут в два срока.

Список литературы

1. Цыганок Н.С. О сортах гороха овощного для предприятий перерабатывающей промышленности /Н.С. Цыганок //Овощи России, 2008.- № 1-2.- С. 75-78.
2. Кондыков И.В. Морфофизиологические особенности российских и иностранных сортов гороха /И.В. Кондыков, Н.Н. Кондыкова и др. - Орел, 2006. - С. 203-207.

УДК 581.4:631.03:633.15(477.72)

ЛАШИНА М.В., МАРЧЕНКО Т.Ю., ГОЖ О.А.

МІНЛИВІСТЬ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН УКРАЇНИ

Кукурудза – є однією з провідних культур світу і належить до культур високої продуктивності, сучасні гібриди якої здатні забезпечити в умовах зрошення високі та стабільні врожаї. За врожаєм зерна і зеленої маси – одна із самих цінних кормових культур, а за універсальністю використання вона займає перше місце серед злакових рослин. Наявність зрошення дає можливість розкриття потенціалу морфобіотипів кукурудзи усіх груп ФАО (від 180 до 700).

Врожайність одна з головних господарсько-цінних ознак будь-якої сільськогосподарської культури, є кількісною ознакою і має складну структуру та функціональну організацію, формування елементів якої залежить від генотипу та агроекологічних умов вирощування. Поєднання у рослині високої стійкості до негативних чинників навколишнього середовища та отримання стабільних врожаїв є одним з головних завдань селекціонерів. В умовах сьогодення існує гостра потреба у новому поколінні високоврожайних гібридів кукурудзи з потужним адаптивним потенціалом, за рахунок якого можливо було б компенсувати біотичні та абіотичні негативні фактори без суттєвого зменшення рівня врожайності.

Завдання та методика досліджень. Завданням було встановити характер прояву і мінливості ознак продуктивності, а саме «урожайність зерна», «маса 1000 зерен» та «маса зерна з качана» у гібридів кукурудзи контрастних за групами ФАО. Польові та лабораторні досліді виконувалися протягом 2008-2012 рр. на дослідних полях Інституту зрошувального землеробства НААН України, розташованому в зоні Інгулецької зрошувальної системи. Попередником була соя на зерно. Дослідження проводились згідно загальноприйнятих методик проведення селекційних досліджень з кукурудзою в умовах зрошення. Генетико-статистичний аналіз даних проводили за методиками П.Ф. Рокицького.

У дослідях використовували загальноприйняту технологію вирощування кукурудзи, що рекомендована для умов зрошення. Поливи проводилися дощувальною машиною ДДА – 100 МА.

Результати досліджень. За результатами нашої роботи був зафіксований ріст середньогрупових значень врожайності зерна гібридів кукурудзи зі збільшенням групи ФАО. Так, підвищення середньогрупового рівня врожайності зерна відбувалося від ранньостиглої групи гібридів з відповідним показником $\bar{X}=8,27$ т/га та сягав максимальних значень серед гібридів середньопізньої та пізньостиглої груп стиглості - $\bar{X}=13,00$ т/га та $\bar{X}=11,50$ т/га відповідно.

Найбільш стабільними за проявом ознаки «врожайність зерна» були гібриди середньоранньої, ранньостиглої та середньостиглої груп, на що вказують показники коефіцієнту варіації - $Vg=11,37\%$, $Vg=12,17\%$, $Vg=14,92\%$ відповідно. Гібриди середньопізніх та пізньостиглих форм характеризувалися значно більшим рівнем мінливості врожайності зерна - $Vg=18,57\%$ та $Vg=21,36\%$ відповідно з амплітудою коливань: $\min=4,24$ т/га та $\max=13,60$ т/га. Отримані результати вказують про потужний запас можливостей підвищення рівня врожайності зерна гібридів кукурудзи пізніх груп ФАО селекційними заходами. Водночас серед гібридів більш ранніх груп стиглості дані можливості є дещо звуженими, що є наслідком високого рівня їх відселектованості.

Однією з основних складових врожайності гібридів кукурудзи є маса 1000 зерен. Найбільшу середню масу насінин у досліді мали гібриди середньостиглої групи - $\bar{X}=254,3$ г.

Близькими між собою за значеннями маси 1000 насінин були гібриди ранньостиглих та середньоранніх груп ФАО - $\bar{X}=221,6$ г та $\bar{X}=237,3$ г відповідно. Коефіцієнт генотипової мінливості досліджуваної ознаки був на високому рівні по всіх групах ФАО, однак більш стабільними за проявом ознаки виявилися компоненти пізньостиглих форм - $V_g=21,09\%$. Середньостиглі, ранньостиглі та середньоранні форми мали показники близькі за значеннями - $V_g=27,19\%$, $V_g=27,27\%$, $V_g=27,87\%$ відповідно. Найбільше значення генотипового різноманіття мали гібриди середньопізньої групи ФАО - $V_g=39,06\%$. Отримані результати досліджень вказують про значну потенційну ефективність добору за досліджуваною ознакою, особливо серед гібридів середньопізньої групи, де коефіцієнт генотипової мінливості досягнув майже 40%.

Середньогрупові значення ознаки «маса зерна з качана» мали тренд до збільшення із зростанням групи ФАО. Найбільше середнє значення маси зерна з качана мала пізньостигла група - $\bar{X}=159,6$ г, що можна пояснити значно вищим потенціалом продуктивності у порівнянні з гібридами ранніх груп. Найменшу вагу зерна мали гібриди ранньостиглої групи - $\bar{X}=127,1$ г.

Абсолютний максимум маси зерна з качана був зафіксований у гібридів пізньостиглої групи і сягав 300 г. У той же час, абсолютний мінімум був відмічений у гібридів кукурудзи ранньостиглої групи ФАО – 100,6 г.

Рівень генотипової мінливості показника «маси зерна з качана» сягав градації «висока мінливість» за загально визнаною класифікацією по всім групам стиглості від ранньостиглої до пізньостиглої. Найбільш стабільними виявилися гібриди пізньостиглої групи - $V_g=24,85\%$. Протипагу їм склали гібриди середньопізньої групи стиглості - $V_g=35,21\%$. Отримані результати досліджень свідчать про значні можливості добору за ознакою «маса зерна з качана», та доведення його до відповідного з окресленим селекціонером рівня саме серед середньопізніх форм.

Висновки. Встановлено, що максимальний рівень генотипового різноманіття досліджуваних ознак, а саме «врожайність зерна», «маса 1000 зерен» та «маса зерна з качана» був притаманний гібридам кукурудзи середньопізньої та пізньостиглої груп стиглості, що вказує на значні можливості зміни рівня прояву цих ознак селекційними методами. Рівень прояву та мінливості ознак, що вивчалися у гібридів більш ранніх груп ФАО був значно нижчим, що вказує на значно вужчий діапазон можливостей їх покращення за рахунок селекції.

ЛОЗІНЬСКА Т.П., ВЛАСЕНКО В.А.

**РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ ЗА
СЕЛЕКЦІЙНИМИ ІНДЕКСАМИ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАУ, СУМСЬКИЙ НАУ

Для вивчення продуктивного потенціалу сортів використовують селекційні індекси. Завдяки цьому методу появляється можливість об'єктивного і комплексного використання параметрів мінливості та селекційного зв'язку між ознаками. Він дає рекомендації для добору як за основною ознакою, так і за тими, що входять до складу індексу.

На думку П.П. Лук'яненка (1973) та В.А. Кумакова (1982) важлива роль має бути відведена збиральному індексу ($K_{\text{госп}}$, або HI), який характеризує направлене використання продуктів асиміляції на формування господарської (зернової) частини врожаю.

Коефіцієнт продуктивності колоса (КПК) запропонований Ю.С. Ларіоновим у 1975 р., як визначене у відсотках відношення маси зерна головного колоса до кількості колосків; його рекомендовано використовувати у процесі добору та бракування вихідного матеріалу.

У селекції карликових пшениць для оцінки експериментального та колекційного матеріалу в процесі виявлення цінних генотипів використовується індекс інтенсивності (II), або індекс сили соломини (Тищенко В.М., 2002), який вираховується відношенням маси рослини до довжини соломини (помножене на 100).

За довжиною верхнього міжвузля сорти відрізняються один від одного і ця ознака має тісні кореляційні зв'язки з урожайністю. Тому після вивчення кореляційних зв'язків, виявлення характеру успадкування цієї ознаки був запропонований (Тищенко В.М., 2004) «полтавський індекс» (III).

Метою нашої роботи є оцінка нового сортименту пшениці м'якої ярої за збиральним індексом, індексом інтенсивності, коефіцієнтом продуктивності колоса та полтавським індексом.

Дослідження проводили впродовж 2011-2012 рр. в умовах дослідного поля Білоцерківського національного аграрного університету. Матеріалом для проведення досліджень були сорти пшениці м'якої ярої різного походження, які занесені до Державного Реєстру України: Елегія миронівська (стандарт), Ажур, Аранка, Легуан і Краса Полісся. Рослини збирали в фазу повної стиглості зерна. Облік проводили за головним колосом.

Біометричний аналіз виконували за загальноприйнятими в кількісній генетиці методами за середнім зразком 25 рослин.

У наших дослідженнях збиральний індекс варіював у розрізі років та сортів. Так, у 2011 р. НІ мав показники на рівні від 47,4% у сорту Легуан до 53,2 у сорту Аранка. Високий збиральний індекс спостерігається у стандарту Елегії миронівської – на рівні 68%. Наступного, 2012 р. тенденція майже не змінилася, хоча у стандарту НІ зменшився до 31,6 % і найменшим показником характеризувався сорт Краса Полісся, а сорт Легуан мав НІ на рівні 43,3. Найбільш стабільні показники за різних років вирощування відмічаємо у сортів Легуан та Ажур. Значні коливання збирального індексу, що щільно пов'язані з кліматичними умовами, спостерігаються у Елегії миронівської. В середньому за роки досліджень сорти пшениці м'якої ярої мали високі показники збирального індексу, а саме: Ажур – 45,8%, Аранка – 48,4, Легуан – 45,4, Краса Полісся – 45,0, Елегія миронівська – 49,8. Це вказує на високу продуктивність сортів.

Високий індекс інтенсивності в умовах 2011 р. мав сорт Легуан на рівні 4,8. Також можна відзначити сорти Аранка та Ажур, у яких ІІ становив 4,3, 4,2 відповідно. Найменший показник спостерігається у сорту Краса Полісся (3,3). У сорту стандарту індекс інтенсивності був на рівні 3,8. У наступному, 2012 р., показники дещо збільшилися. Найвищий ІІ спостерігали у сорту Ажур (7,5), дещо нижчу – у Легуан (6,0), найнижчу – у сорту Краса Полісся (4,4). Сорт стандарт Елегія миронівська мав ІІ на рівні 5,9. Середні показники індексу інтенсивності за роки досліджень становили: у сорту Ажур – 5,8, у Аранки - 5,0, Легуана – 5,4, Краси Полісся – 3,8, Елегії миронівської – 4,9, що вказує на селекційну цінність генотипів.

У наших дослідженнях за КПК встановлено, що його показники варіювали від 6,8 (Легуан) до 9,3 (Ажур) в умовах 2011 р. і від 6,6 (Легуан) до 8,2 (Ажур). у 2012 р. У стандарту Елегії миронівської КПК був на рівні 10,3 та 7,1 відповідно до років вирощування. Низькі показники мінливості відмічено у сортів Краса Полісся і Легуан (0,2) та Аранка (0,3). Отже, за результатами отриманих даних високу продуктивність колоса у 2011 р. маємо в сорту Ажур, у всіх інших – середню. У наступному, 2012 р., у всіх без винятку сортів продуктивність колоса була на рівні середнього показника.

За полтавським індексом варто виділити сорти, у яких високі та стабільні показники. Так, у 2011 р. значення ІІІ варіювали від 3,8 (Краса Полісся) до 5,9 (Аранка), у 2012 р. – від 3,4 (Краса Полісся) до 6,9 (Аранка). В свою чергу сорт Легуан мав середні показники ІІІ в обидва роки досліджень, що дає можливість оцінити його позитивно. Низьку мінливість показників полтавського індексу відмічено у сортів Краса Полісся та Легуан (0,4 та 0,9 відповідно), високу – у сортів Ажур та Елегія миронівська (1,8 та 2,0 відповідно).

Таким чином, у середньому за роки досліджень сорти пшениці м'якої ярої мали високі показники збирального індексу, а саме: Ажур – 45,8%, Аранка – 48,4, Легуан – 45,4, Краса Полісся – 45,0, Елегія миронівська – 49,8, що вказує на високу продуктивність сортів. Середні показники індексу інтенсивності за роки досліджень мали сорти Ажур (5,8), Аранка (5,0), Легуан (5,4), Краса Полісся (3,8), Елегія миронівська (4,9), що вказує на селекційну цінність генотипів. За коефіцієнтом продуктивності колоса кращим є сорт Ажур, а Легуан, Аранка і Краса Полісся мають середню продуктивність. Високі та середні показники полтавського індексу властиві сортам Краса Полісся, Аранка та Легуан.

Вищенаведені результати досліджень вказують на можливість використання нових сортів пшениці м'якої ярої у селекційному процесі для залучення їх у гібридизацію, як донори високої продуктивності за окремими її складовими. При цьому є можливість поліпшити загальний рівень продуктивності через кращі показники перерозподілу асимілятів у бік зернової частини.

УДК 663. 854.78: 575

НАГОРНИЙ В.І., БЕРДІН С.І., САВЧЕНКО А.В.

**ВПЛИВ ГРУП СТИГЛОСТІ ТА ПОХОДЖЕННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ НА
ВМІСТ ОЛІЇ В НАСІННІ**

**ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН УКРАЇНИ,
СУМСЬКИЙ НАУ**

Соняшник є основною олійною культурою в Україні. Питання підвищення виходу олії, з одиниці площі при вирощуванні культури в північній зоні Лісостепу, є актуальним в зв'язку із появою у виробництві нових гібридів і сортів соняшнику, завдяки яким посіви цієї культури і поширюються в північно-східному лісостепу України. Інтенсивні темпи зростання посівних площ посівів соняшнику в регіоні, як економічно вигідної культури, не відповідали темпам науковому обґрунтуванню технологій вирощування цієї культури в регіоні.

Підбір адаптивних гібридів і сортів до умов регіону та впровадження регіональної технології найдієвіший шлях підвищення врожайності соняшнику. Всі ці питання недостатньо вивчені в регіоні, чим і обумовлена розробка відповідної програми досліджень, результати яких представлені в цьому звіті.

Дослідження проводились на базі дослідного поля Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН.

Господарство розташоване в східній частині Сумської області, в зоні лісостепу. Ґрунт – чорнозем типовий малогумусний слабовилугований крупнопиловатий середньосуглинковий. Методи досліджень були: польовий та лабораторний.

Дослідження з гібридами і сортами соняшнику проводилися в короткостроковій польовій сівозміні відділу рослинництва інституту.

Основні агроприйоми (обробіток ґрунту, строки сівби, норми висіву, догляд за посівами тощо) проводили згідно вимог регіональної технології вирощування соняшнику, яка розроблена інститутом для умов північно-східного регіону України.

Площа посівних ділянок 18 м², облікових 10 м², повторність чотириразова. Фенологічні та біометричні спостереження і дослідження проводилися згідно методичних вказівок для гідрометеопостів та прийнятих в провідних науково-дослідних установах України, а аналіз ґрунтів і рослинницької продукції проводився за методиками інститутів агрохімії і ґрунтознавства, землеробства і зернового господарства.

Отримані результати досліджень були математично оброблені згідно методики Доспехова Б.А.

Схема дослідів була наступною:

ДОСЛІД 1 –

гібриди ранньостиглої групи

Варіант 1 - гібрид Еней (стандарт)

Варіант 2 - гібрид Кий (вітчизняної селекції)

Варіант 3 - гібрид Світоч (вітчизняної селекції)

Варіант 4 - гібрид Сівер (вітчизняної селекції)

Варіант 5 - гібрид Джазі (іноземної селекції)

Варіант 6 - гібрид Рігасол ОР (іноземної селекції)

Варіант 7 - гібрид Савінка (іноземної селекції)

ДОСЛІД 2 –

гібриди середньоранньої групи

Варіант 1 - гібрид Погляд (стандарт)

Варіант 2 - гібрид Запорізький 28 (вітчизняної селекції)

Варіант 3 - гібрид Запорізький 30 (вітчизняної селекції)

Варіант 4 - гібрид Запорізький 32 (вітчизняної селекції)

Варіант 5 - гібрид Надьожний (російсько-української селекції)

Варіант 6 - гібрид Славянин (російсько-української селекції)

Варіант 7 - гібрид Славянин (російсько-української селекції)

Базовим показником продуктивності олійних культур є вихід олії з одиниці площі. Вихід олії з одиниці площі формується із безпосередньої врожайності насіння та вмісту олій в ньому.

Вивчаючи питання впливу біологічних особливостей гібридів соняшнику різних груп стиглості в розрізі гібридів вітчизняної та іноземної селекції в проведених дослідженнях була

сформована наступна олійність по групі ранньостиглих гібридів соняшнику в порівнянні до стандарту (рис. 1).

В середньому по вмісту олії гібриди вітчизняної селекції поступаються стандарту, у якого олійність складала 45,0%. Але, з цієї групи у гібриду Кий вміст олії перевищив стандарт на 6,7%. У групі іноземних гібридів, зворотна картина. Лише гібрид Джазі поступався стандарту. У гібриду Савінка вміст олії був майже таким, як у стандарту, а гібрид Рігасол сформував олійність на рівні 106,7% до стандарту.

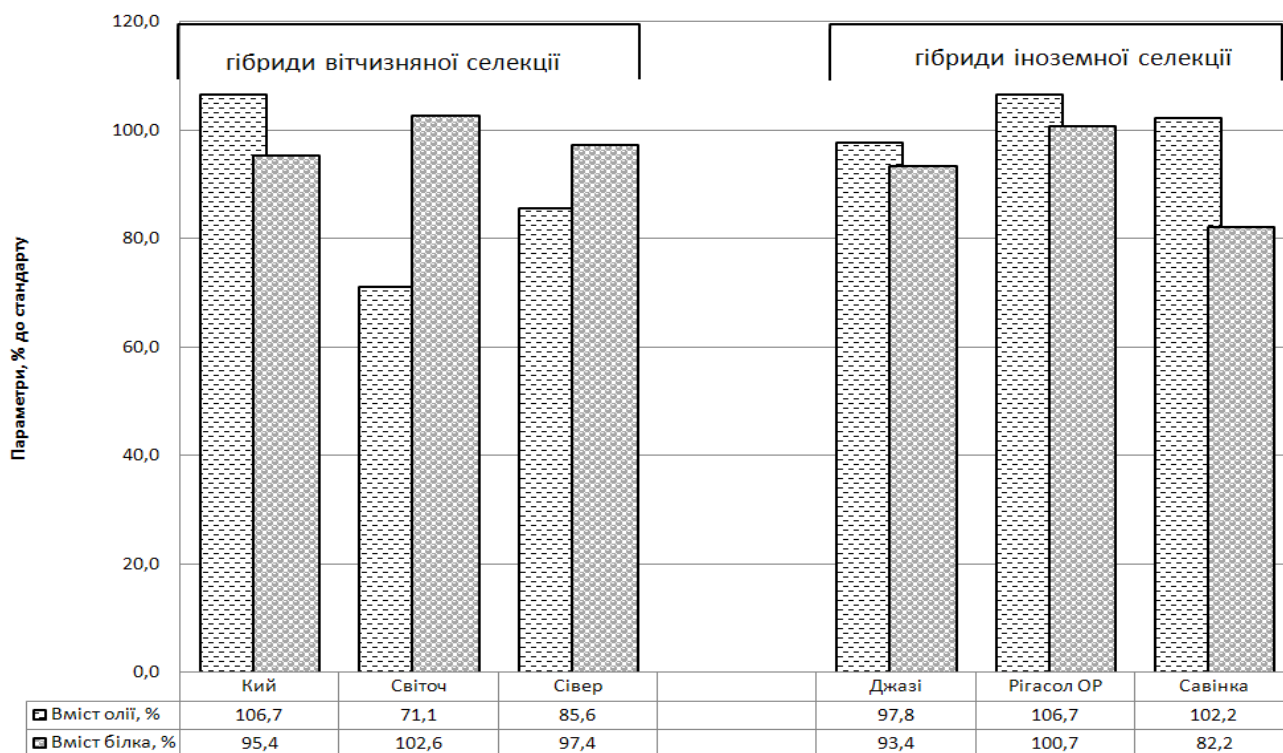


Рис. 1. Вміст олії та білку посівах ранньостиглих гібридів соняшнику в порівнянні до стандарту

На якість насіння також впливає вміст білку в зерні. Отже щодо вмісту білку, гібриди вітчизняної селекції виявили перевагу над іноземними. Гібриди іноземної селекції поступалися вітчизняним і лише, у гібрида Рігасол він був на 0,7% більше стандарту. Гібрид Савінка, який був лідером по врожайності, показники вмісту білку досягали лише 82% до стандарту, це гірше значення по групі стиглості.

У гібридів вітчизняної селекції середній вміст білку був на рівні стандарту 14,5-15,6%, що складало від 95,4 до 102,6 %.

Вивчаючи групу середньоранніх гібридів (рис. 2) бачимо, що олійність всіх гібридів цієї групи поступалась стандарту. А от по вмісту білку всі гібриди перевищували стандарт. Найбільший вміст білку був відзначений у гібрида Запорізький 32 – 15,6%.

Врахувавши врожайність визначили, що при 32 ц/га у гібриду-стандарту групи ранньостиглих гібридів вихід олії складав 1440 кг/га. Вітчизняні гібриди значно поступаються в цьому показникові стандарту. Найбільш приближений до стандарту показник був у гібрида Кий (-140 кг/га), а гібрида Світоч вихід олії склав лише 64,3% до стандарту.

Гібриди іноземної селекції в середньому сформували вихід олії з гектара майже на рівні стандарту. Однак, у розрізі гібридів лише гібрид Савінка перевищив показники стандарту – на 17,2%. Гібрид Рігасол дозволив зібрати оліях на рівні 98%, а гібрид Джазі лише на рівні 83%.

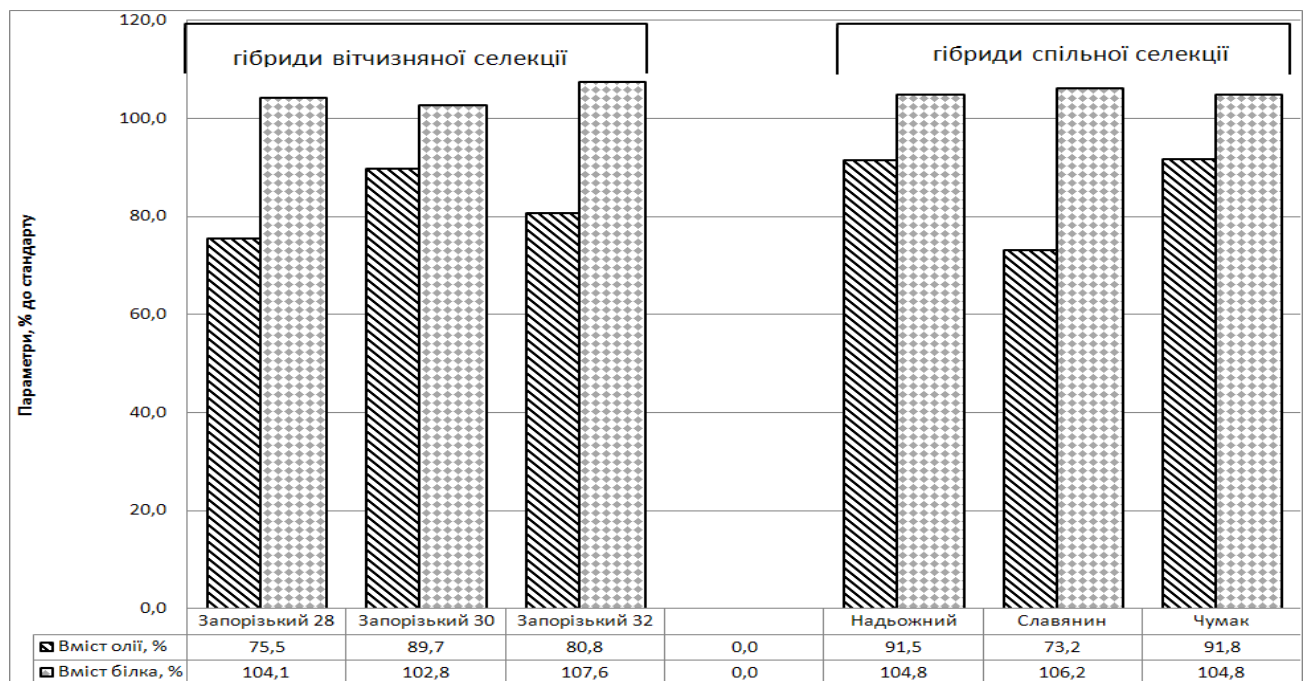


Рис. 2. Вміст олії та білку посівах середньоранніх гібридів соняшнику в порівнянні до стандарту

В порівнянні до групи ранньостиглих гібридів вихід олії з одного гектара посівів середньоранніх гібридів значно менший. Так по гібриду-стандарту вихід олії складає 1256кг/га. Це на 184 кг менше ніж у гібриду-стандарту Еней. Нажаль низький вміст олії в гібридах, як вітчизняної, так спільної селекції, не дозволи зібрати олії хоча по будь-якому гібриду на рівні стандарту по групі стиглості. А перевищити по збору олії гібриди ранньоспілої групи стиглості тим паче. Найбільший вихід олії (1173 кг/га) по групі середньоранніх гібридів був у гібрида Надьожний, але його показник поступався всім гібридам із попередньої групи стиглості за виключенням гібриду Світоч.

Таким чином, група середньоранніх гібридів поступалась групі ранньостиглих гібридів, як по врожайності, так і по виходу олії з одного гектара.

ЛОЗИНСЬКИЙ М.В.

**КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ ДОВЖИНИ ГОЛОВНОГО КОЛОСУ З
ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ У ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО
ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАУ

Селекція рослин завжди пов'язана з доббором. У практичній роботі селекціонеру важливо знати за якими ознаками проведення добору буде найбільш ефективним. Тому метою нашої роботи було вивчення кореляційних зв'язків довжини головного колосу з кількістю колосків, кількістю зерен і масою зерна з колосу.

Дослідження проводили в умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції (БІДСС) Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (ІБКіЦБ) у 2011-2012 рр. Матеріалом досліджень були 11 ліній пшениці м'якої озимої станційного сортовипробування різного еколого-географічного походження. Шляхом схрещування сортів степового екотипу з лісостеповим одержано лінії: Донецька 48 х Веселка, Донецька 48 х Білоцерківська інтенсивна, Повага х Перлина Лісостепу, Луганчанка х Білоцерківська 71/03, Роставиця х Дріада 1, Білоцерківська 47 (скверхед) х Одеська 162; сортів лісостепового екотипу з лісостеповим: Елегія х Перлина Лісостепу, Київська 8 х Роставиця, Веселка х Миронівська 65; сорту степового екотипу Донецька безоста з сортом Century (США); сорту лісостепового екотипу Напівкарлик 3 з сортом Century (США).

Ступінь кореляційних зв'язків між довжиною головного колосу і елементами продуктивності визначали за результатами структурного аналізу 25 рослин в триразовій повторності, відібраних на початку повної стиглості пшениці. При встановленні сили зв'язку між ознаками використовували запропоновану Ю.Л. Гужовим із співробітниками шкалу $r < 0,3$ – зв'язок між ознаками слабкий, $0,3 < r < 0,5$ – помірний, $0,5 < r < 0,7$ – значний, $0,7 < r < 0,9$ – сильний, $r > 0,9$ – дуже сильний, близький до функціонального.

Аналіз кореляційних зв'язків довжини головного колосу з кількістю колосків, кількістю зерен і масою зерна з колосу свідчить, що зв'язки між ними мають позитивний характер, але ступінь взаємозв'язку кількісних ознак різна залежно від походження ліній і гідротермічних умов в роки досліджень.

Між довжиною головного колосу і кількістю колосків кореляційний зв'язок коливався від слабого $r = 0,26 \pm 0,179$ до сильного $r = 0,76 \pm 0,102$. Найбільш тісний і стабільний

кореляційний зв'язок між цими ознаками, який характеризувався як сильний, спостерігається в лінії, отриманої від схрещування сорту Повага з сортом Перлина лісостепу.

Встановлено, що в більшості досліджуваних генотипів між довжиною головного колосу і кількістю зерен з нього існував значний кореляційний зв'язок – $0,5 < r < 0,7$. Необхідно виділити лінії Київська 8 х Роставиця і Напівкарлик 3 х Century, у яких в роки досліджень спостерігався сильний кореляційний зв'язок.

Виявлено, що між довжиною головного колосу і масою зерна з нього кореляційний зв'язок варіював від слабкого до значного залежно як від комбінації схрещування так і гідротермічних умов вегетації.

Проведені дослідження засвідчують, що кореляційні зв'язки між кількісними ознаками змінюються залежно від гідротермічних умов і генотипів залучених до гібридизації. Найбільш тісний кореляційний зв'язок спостерігався між довжиною головного колосу і кількістю зерен.

УДК 631.811:633.111

ОНИЧКО В.І.

ОПТИМІЗАЦІЯ СОРТОВОГО СКЛАДУ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ І КУКУРУДЗИ ДЛЯ УМОВ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАУ

Україна є одним із потужних виробників сільськогосподарської продукції у світі, тому підвищення врожайності культур у рослинництві має загальнодержавне значення. Фундаментальним напрямом підвищення врожайності зернових культур є впровадження сортів інтенсивного та високоінтенсивного типу. Адже зернова продуктивність сорту - це генетична ознака і не кожен сорт зможе окупити витрати врожаєм. На сьогодні в досить широкому асортименті сортів озимої пшениці, які вирощуються в Україні, лише окремі мають генетичну здатність (потенціал) забезпечити, за належної технології, отримання високих урожаїв (100 ц/га і більше). Важлива роль у підвищенні врожайності та поліпшенні якості зерна належить правильному підбору сортів для вирощування. 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 з 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 поступитись за врожайністю 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 врожайного потенціалу сучасних сортів, захисту посівів від різних негативних абіотичних і біотичних факторів довкілля, крім агротехнічних заходів (сівозміни, обробіток ґрунту, строки сівби, засоби захисту рослин тощо), важливе значення має добір самих сортів.

Багаторічними дослідженнями проведеними в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААНУ встановлено, що поряд з найбільш вагомими факторами у формуванні врожаю – удобрення (41%) і умов вирощування (27%) значну долю, а це 14%, має фактор підбору сорту. Але частка впливу по різних культурах може бути іншою. Так, провівши аналіз динаміки впливу строку сівби, удобрення, сортових особливостей та їх поєднання на врожайність зерна пшениці озимої нами встановлено, що частка впливу фактору сорту коливалась від 13,6 до 27,4% залежно від років досліджень, поступаючись лише фактору удобрення.

Аналізуючи структуру сортів основних зернових культур в Лісостепу і Поліссі встановлено, що кількість сортів пшениці озимої задіяних у виробництві складає у Поліссі 138 шт., Лісостепу – 229 сортів, жита озимого 27 і 36 сортів відповідно.

Провівши оцінку кількості сортів і гібридів зернових культур занесених до Реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні на 2013 рік нами встановлено, що загальна кількість сортів пшениці озимої дозволених до вирощування в Україні складає 228 сортів, з яких 199 – це сорти вітчизняної селекції, а 29 – іноземної (табл. 1). З 121 рекомендованих сортів ячменю ярого більше 43% це сорти іноземної селекції.

Слід особливо виділити таку культуру, як кукурудза, кількість гібридів якої в Реєстрі складає 614 шт., 62% з яких - іноземної селекції.

Як бачимо, для сільгоспвиробників на сьогодні є достатньо великий вибір сортів і гібридів зернових культур, які вони можуть вирощувати в своїх господарствах. Але як завжди постає питання: який з сортів чи гібридів найбільш продуктивний чи адаптований для умов конкретного господарства? На це запитання, на сьогодні, можуть відповісти тільки установи чи організації, які провели вивчення сортів і гібридів в конкретних природних умовах і за загальноприйнятою технологією вирощування.

Достатньо великий обсяг екологічного сортовивчення основних польових культур, які вирощуються в Сумській області, щорічно проводять науковці Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ.

Таблиця 1

Кількість сортів і гібридів зернових культур занесених до Реєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні на 2013 р.

Культура	Усього	В тому числі	
		вітчизняних	іноземних
Пшениця м'яка озима	228	199	29
Пшениця м'яка яра	35	21	14
Жито озиме	29	25	4
Овес	24	20	4
Ячмінь озимий	38	26	12
Ячмінь ярий	121	85	36
Кукурудза	614	234	380

За результатами дворічних випробувань слід виділити сорти пшениці озимої, які в умовах Лісостепової зони Сумської області забезпечують високі рівні врожайності. Це такі сорти, як Гордовита (65,1...102,0 ц/га), Досконала (84,3...94,0 ц/га), Розкішна (78,8...106,0 ц/га) селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ; сорти Епоха одеська (65,4...89,0 ц/га) і Місія одеська (62,9...89,0 ц/га) селекції Селекційно-генетичного інституту – НЦ насіннєзнавства та сортовивчення НААНУ. Сорти жита озимого Жатва (61,7...83,0 ц/га), Кобза (59,2...88,0 ц/га), Синтетик 38 (61,3...86,0 ц/га) селекції Носівської дослідно-селекційної станції; сорту Юр'ївець (60,2...74,0 ц/га) селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ. Сорти ячменю ярого Парнас (35,3...40,5 ц/га), Взірець (39,9...62,2 ц/га) селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ; Святогор (35,7...48,7 ц/га), Командор (34,3...49,3 ц/га), Вакула (36,9...51,1 ц/га) селекції Селекційно-генетичного інституту – НЦ насіннєзнавства та сортовивчення НААНУ; сорт Імідж (37,1...48,0 ц/га) селекції Носівської дослідно-селекційної станції. Сорт вівса Нептун (34,8...61,0 ц/га) селекції Носівської дослідно-селекційної станції. Гібриди кукурудзи Канзас (ФАО 290) (74,8...114,0 ц/га), Некта (ФАО 240) (81,8...93,9 ц/га) селекції фірми Syngenta; DKC2971 (ФАО 200) (67,3...98,6 ц/га), DKC3472 (ФАО 270) (73,3...113,9 ц/га) селекції фірми Dekalb; PR39G12 (ФАО 200) (72,5...107,0 ц/га), PR39R20 (ФАО 290) (63,8...121,0 ц/га) селекції фірми Pioneer.

Таким чином, нами визначено важливість проведення зональних екологічних вивчень нових та перспективних сортів і гібридів зернових культур з метою рекомендувати сільгосп підприємствам найбільш адаптовані сорти і гібриди.

ОНИЧКО В.І., ДЕНИСЕНКО Ю.С.

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ
ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

СУМСЬКИЙ НАУ

Серед найважливіших зернових культур озима пшениця за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це свідчення великого народногосподарського значення озимої пшениці, її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування.

Одним з головних резервів збільшення виробництва зерна пшениці озимої є впровадження високопродуктивних сортів у сприятливих для них ґрунтово-кліматичних умовах. Для повної реалізації властивого сорту рівня врожайності та якості зерна необхідно створювати умови вирощування, які б сприяли ефективному виявленню його генетичних можливостей. Роль сорту особливо зростає при високому рівні інших чинників інтенсифікації, зокрема засобів захисту рослин і добрив. Важлива роль у підвищенні врожайності та поліпшенні якості зерна належить підбору стабільних за продуктивністю і екологічнопластичних до умов вирощування сортів. На сьогодні в Україні створені сорти озимої пшениці, генетичний потенціал яких перевищує 10,0 т/га, проте у виробництві він реалізується не в повній мірі, оскільки рівень адаптивності сортів і адаптації сортової агротехніки до певних умов ще недостатній для отримання гарантовано стабільних високих урожаїв даної культури.

Дослідження проводились на дослідному полі Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ упродовж 2011-2012 рр. Вивчались 11 сортів пшениці озимої селекції провідних науково-дослідних установ України:

- Благодарка одеська, Дальницька, Епоха одеська, Заграва одеська, Місія одеська – оригінатор: Селекційно-генетичний інститут НААНУ;
- Василина, Гордовита, Досконала, Розкішна – оригінатор: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ;
- Волошкова, Колос миронівщини – оригінатор: Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААНУ.

Умови вегетації впродовж років досліджень суттєво різнилися, що дозволило більш об'єктивно оцінити ефективність вирощування різних сортів пшениці озимої і агробіологічні

основи формування і реалізації потенціалу продуктивності та якості зерна залежно від сортових особливостей.

Аналіз складових продуктивності досліджуваних сортів пшениці озимої показав, що значний вплив на кінцеву врожайність мала густина продуктивного стеблостою. В цілому за роки досліджень нами виявлено, що сорти пшениці озимої селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Гордовита, Досконала і Розкішна здатні, не зважаючи на умови вирощування, сформувати достатній продуктивний стеблостій – більше 500 шт./м². До даної групи також слід віднести сорти Селекційно-генетичного інституту – Благодарка одеська і Заграва одеська.

В цілому за роки досліджень врожайність зерна була в межах від 70,1 до 92,4 ц/га. Найвищі врожайності зерна, в середньому за роки досліджень, отримано по сортах Розкішна (92,4 ц/га, з коливанням за роками досліджень від 78,8-106,0 ц/га), Досконала (89,2 ц/га з коливанням 84,3-94,0 ц/га) і Гордовита (83,6 ц/га з коливанням 65,1-102,0 ц/га), що на 17,2-26,1 ц/га вище у порівнянні з сортом-стандартом Досконала. Дещо нижчу врожайність отримано по сортах Волошкова (78,0 ц/га), Заграва одеська (77,8 ц/га) і Епоха одеська (77,2 ц/га).

За роки дослідження досліджувані сорти формували високоякісне зерно, що відповідає вимогам пропонованим до сильних пшениць по високоуспадкованих ознаках - якість клейковини, сила борошна (рис.1).

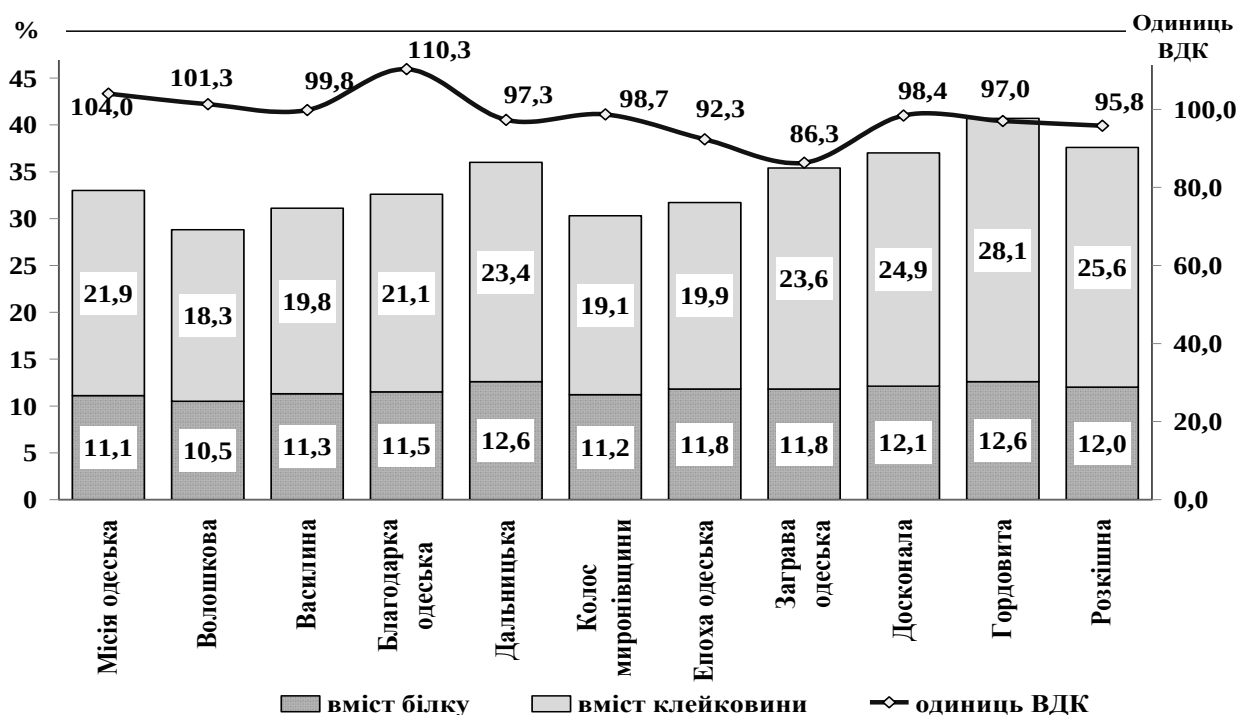


Рис.1. Характеристика сортів пшениці озимої за якісними показниками зерна, середнє за 2011-2012 рр.

Більшість досліджуваних сортів пшениці, в середньому за роки досліджень, сформували зерно групи А 3 класу. До них слід віднести такі сорти, як Васирина, Колос миронівщини, Епоха одеська, Заграва одеська, Досконала і Розкішна вміст білка в яких більше 11,0%, сирі клейковини – більше 18%, одиниць ВДК в межах 45-100 од. Особливо слід виділити сорти пшениці Гордовита і Дальницька якість зерна яких, в середньому за роки досліджень, була високою. Згідно ДСТУ 3768:2009 зерно цих сортів відноситься до групи А 2 класу, так як вміст білка складає 12,6%, вміст сирі клейковини – 28,1 і 23,4%, одиниць ВДК 97,0 і 97,3.

На основі отриманих результатів досліджень можна рекомендувати виробництву, на чорноземах типових малогумусних легкосуглинкових, вирощувати сорти пшениці озимої Гордовита, Розкішна і Досконала, що дозволить отримувати врожайність високоякісного зерна групи А вище 80 ц/га.

УДК 633.521 : 636

ПЕРЕДРІЙ О.М., КАНДИБА Н.М.

ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИКИ ТА СЕЛЕКЦІЇ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ

СУМСЬКИЙ НАУ

Організацію спадкового апарату льону вивчено вкрай недостатньо. Хромосоми льону дуже дрібні за розмірами і це ускладнює ідентифікацію каріотипу (Коновалов, 1990). Відомо, що рід *Linum* є поліплоїдною серією, а його різні види мають гаплоїдні числа 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 30 та більше, причому представники роду відрізняються не тільки за кількістю, але й за будовою хромосомного апарату. Культурний льон *L.usitatissimum* є диплоїдом з 30 хромосомами, але існують і тетраплоїдні форми льону. Порівняно із диплоїдами вони мають знижену польову схожість насіння та продуктивність, підвищену чутливість до гідротермічного режиму вегетації, однак відрізняються більш високим імунітетом до захворювань. Відомі випадки створення цінних тетраплоїдів (Земит, 1934; Хотылева, 1982).

Встановлення генетичної основи льону-довгунця обмежує незначна кількість у нього якісних аномалій спадкової природи. В цьому відношенні найбільш повно досліджено мабуть, тільки забарвлення репродуктивних органів рослини. Відомо, що колір пелюсток квітки детермінується щонайменше 8-10 генами, частина яких плеiotропно регулює також гладку або гофровану поверхню пелюсток, колір пиляків та оболонки насіння (Драгавцев, 1998). Ці генетичні фактори можуть комплементарно взаємодіяти між собою і відчуюють

суттєвий вплив генів - модифікаторів. Колір насіннєвих оболонок регулює один олігоген та два гени - модифікатори. Блакитний колір пелюсток домінує над іншими, гладка поверхня пелюсток - над гофрованою, коричневе забарвлення насіння над іншими. Встановлено, що рослини із квітками блакитного кольору схильні до скоростиглості, довгостеблевості, високого вмісту волокна та підвищеної насіннєвої продуктивності, а рослини з квітками білого кольору мають знижену кількість насінин на рослині (Тоблер, 1931). Опушення напівперегородок, що розділяють гнізда в коробочці льону регулюється моногенним домінантним фактором. Воно пов'язане з важливою господарсько-цінною ознакою - стійкістю коробочок до розтріскування.

Льон у генетичному відношенні є дуже специфічною культурою (Крепков, 2000). Має місце змінення маси клітинного ядра та ядерно - ядерцевого співвідношення у відповідь на кліматичні умови вирощування. Вплив цих умов відіграє суттєву роль у формуванні фенотипу і ускладнює селекційне поліпшення культури. Окрім того, у льону-довгунця дуже великий вклад в фенотипічну мінливість господарсько цінних ознак вносять нестабільні модифікаційні структури і взаємодії основних функціональних генів із генами-модифікаторами. Цілком вірогідно, що культурний льон представляє собою штучно створену людиною форму льону, виникнення якої не співпадає із напрямком дії природного добору. Але при цьому льон зберігає "пам'ять" еволюції природних популяцій, яка забезпечує його спадковий зв'язок із прародичами та стабільність виду. Цей консервативний механізм обмежує можливості досягнення бажаних рівнів господарсько цінних ознак у ході комбінаційної селекції.

На окрему увагу заслуговує проблема використання в льонарстві ефекту гетерозису (Карпунина, Корниенко, 1981). Гетерозисні гібриди льону-довгунця можуть забезпечувати скорочення тривалості вегетаційного періоду на 10% (Марченков, 1991), підвищення насіннєвої продуктивності на 10-65% (Коновалов, 1990) та збільшення врожаю волокна на 20-45% (Логоinov, Пашина, 1991). Такі гібриди дозволяють швидко комбінувати в першому поколінні такі сукупності господарсько цінних ознак, досягнення яких у сортів потребує тривалого часу. Це, насамперед, скоростиглість, урожай насіння та волокна і комплексна стійкість до хвороб.

Але отримання гібридів льону-довгунця цілком може розглядатися як надійний засіб розширення генетичного різноманіття культури і створення її нових сортів. Міжсортowa гібридизація з наступним вилученням трансгресивних сімей та їх індивідуальним добором є основним методом сучасної селекції льону-довгунця. Всі ознаки, що контролюються за полігенним типом, можуть трансгресувати, однак ступінь і частота трансгресій для різних ознак не співпадають. Встановлено, що трансгресуванню найбільш піддаванні маса технічної

частини стебла, кількість насінневих коробочок та насінин на рослині, і, в меншому ступені - висота рослини, довжина технічної частини стебла, вміст в ньому волокна та ознаки якості волокна (Грига, 1987).

Ефективність як гетерозисної, так і комбінаційної селекції льону-довгунця залежить від підбору батьківських компонентів гібридів. Всі дослідники одностайні у висновку, що найбільш надійним критерієм цього підбору є визначення донорських властивостей сортів, які претендують на роль батьківських компонентів селекційних популяцій. Сорти із високими ефектами комбінаційної здатності за основними господарсько-цінними ознаками забезпечують і більшу результативність комбінаційної селекції (Сенченко, Пашина, 1985).

Найкращим методом визначення донорських властивостей ліній або сортів вважається отримання та оцінка створених на їх основі гібридів. Такі гібриди можуть отримуватися шляхом парних та діалельних схрещувань, топкросів і полікросів. Але найбільш інформативними серед них визнаються діалельні схрещування, які дозволяють оцінювати не тільки комбінаційну здатність, але й генетичні компоненти дисперсії (Пашина, 1994; Кандиба, 2006).

Огляд літератури, свідчить, що незважаючи на значну кількість досліджень льону-довгунця, найбільші проблеми його селекції не можна вважати вирішеними. У селекційних програмах використовується обмежений обсяг вихідного матеріалу, який далеко не реалізує потенційних можливостей культури. Цей матеріал часто відрізняється спорідненою генетичною основою, що обмежує досягнення бажаної частоти корисних рекомбінацій. Розширення цієї основи досягається, як правило, за рахунок інтродукції інорайонних сортів у зону селекції. Але при цьому фенотипічне відтворення господарсько цінних ознак може різко змінитися через існування специфічних взаємодій генотип : зовнішнє середовище. Тому надійні оцінки практичної цінності вихідного матеріалу для селекції можуть бути отримані тільки в безпосередньому експерименті.

Високі рівні господарсько-цінних ознак ще не можуть розглядатися як свідчення генетичної цінності сорту, оскільки вони дуже залежать від ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Тому найбільшу цінність мають саме ті сорти, що стабільно відтворюють ці рівні в контрастних умовах вирощування. Оскільки екологічні реакції генотипу не прогнозовані, отримання їх характеристик потребує спеціального екологічного випробування саме в зоні проведення селекційної роботи.

Нарешті, до цього часу не встановлено, який саме вихідний матеріал - сорти чи гібриди забезпечують найвищу результативність добору.

Від вирішення зазначених проблем і залежить результативність селекції льону-довгунця.

ПИЛИПЕНКО Л.А., КАРЕЛОВ А.В., КОЗУБ Н.О., СОЗІНОВ І.О.

**ПОЛІМОРФІЗМ МОЛЕКУЛЯРНИХ МАРКЕРІВ ГЕНУ *H1* СЕРЕД СОРТІВ
КАРТОПЛІ (*SOLANUM TUBEROSUM* SSP. *TUBEROSUM* L.) УКРАЇНСЬКОЇ
СЕЛЕКЦІЇ**

ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН НААН УКРАЇНИ

Картопля є важливою харчовою та технічною культурою, урожай якої в Україні станом на 2011 рік становив близько 24 млн. т. Разом з тим, в Україні поширений небезпечний патоген картоплі - об'єкт внутрішнього і зовнішнього карантину - золотиста картопляна цистоутворююча нематода (*Globodera rostochiensis*), втрати урожаю від якої становлять 25-30%, а за сприятливих для нематоди умов можуть сягати 70-90%. Досі не було створено ефективних нематоцитних препаратів, тому в світі широко вивчаються генетичні передумови стійкості картоплі до золотистої нематоди й впроваджуються сорти, які несуть таку стійкість. Був розроблений ряд молекулярно-генетичних маркерів, достатньо щільно зчеплених із найбільш ефективними генами, пов'язаними із такою стійкістю. Це стосується в першу чергу гену *H1*, що походить від дикого підвиду *Solanum tuberosum* ssp. *andigena* CPC 1673, який обумовлює «надчутливу» стійкість за ген-на-ген типом проти патотипів золотистої нематоди Ro1 й Ro4, зберігає свою ефективність протягом вже більш 40 років і був локалізований на V хромосомі. Існує ряд домінантних та умовно-кодомінантних STS та SCAR маркерів цього гену, алельний стан яких вказує у більшості випадків на повну, а у декількох – на помірну стійкість до золотистої нематоди.

Нами було обрано для порівняння два найновіші маркери, зчеплені з цим геном. Один з них – умовно-кодомінантний SCAR маркер *TG689*, який фланкується двома парами праймерів: із однією з них, *TG689 Allele Specific* й *TG689 indel12*, віджигаются амплікони довжиною 141 п.н. у випадку наявності гену стійкості *H1* і не віджигаются амплікони - у випадку відсутності такої стійкості; із парою праймерів *BCH-F2* і *BCH-R2* віджигаются амплікони довжиною 290 п.н. у обох випадках, що вказує на якість ДНК [1]. Інший маркер – домінантний SCAR маркер *R57*, фланкується однією парою праймерів, із якою у випадку алельного стану, пов'язаного зі стійкістю, утворюються фрагменти довжиною 450 п.н., у випадку алельного стану, пов'язаному з відсутністю стійкості, амплікони не утворюються.

Метою роботи було дослідження алельного стану молекулярних маркерів *TG689* та *R57* гену стійкості *H1* до золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди серед сортів

картоплі української селекції і порівняння відповідності отриманих даних з опублікованими результатами польових досліджень.

Були досліджені 55 сортів української селекції, в якості контролів вибрали визнані в ЄС сорти-диференціатори Sante (плюс-контроль) та Innovator (мінус-контроль).

Виділення ДНК проводили за допомогою наборів Diatom™ DNA Prep 100 за стандартною методикою, ПЛР – за допомогою наборів GenPak® PCR Core (NEOGENE®). Умови проведення ПЛР відповідали рекомендованим [1, 2] окрім незначних змін, зокрема підвищення температури віджигу для маркера R57 до 63°C.

За результатами досліджень у сортів Аграрна, Водограй, Воля, Дніпрянка, Дніпрянка, Забава, Загадка, Загадка, Кіммерія, Ластівка, Левада, Левада, Легенда, Ліщина, Мандрівниця, Молодіжна, Обрій, Овація, Партнер, Повінь, Повінь, Пролісок, Селянська, Слов'янка, Случ, Тетерів, Фаза, Фантазія, Чернігівська рання та Щедрик був визначений алель маркера R57, асоційований із *H1*-стійкістю, що складає приблизно, 55%, а у сортів Билина, Бонус, Бородянська рожева, Вернісаж, Віра, Дубравка, Екзотик, Кобза, Луговська, Мавка, Малинська біла, Мелодія, Промінь, Свалявська, Світанок київський, Серпанок, Скарбниця, Слава Явір – алель, асоційований із чутливістю до золотистої нематоди, при цьому відповідність опублікованим результатам оцінки стійкості польових досліджень становила 100% випадків (40 сортів із 40, по яким є дані [3]). Згідно маркера TG689 крім перерахованих вище сорти Билина, Вернісаж, Луговська, Мавка, Червона рута, Поляна, Подолянка, Оберіг, Мелодія також несли алель, асоційований із стійкістю за *H1*-типом, натомість у сорту Вернісаж такого алеля не виявилось. Отже за цим маркером відсоток сортів, які несли умовний *H1*-алель становила 68%, тоді як його відповідність результатам оцінки стійкості польових досліджень становила 85% (34 сорти із 40, по яким є дані [3]). Така відмінність результатів молекулярних та польових тестів частково обумовлена наявністю у деяких сортів помірної стійкості, не пов'язаної із геном *H1* [1]. Одержані дані співпадають з літературними, згідно яких розрахункова точність маркера TG689 становить близько 85%, розрахункова точність маркера R57 в літературі не оцінювалась [1, 2].

Таким чином, використаний нами метод визначення стійкості за маркерами TG689 та R57 гену стійкості *H1* до патотипів Ro1 й Ro4 золотистої нематоди є швидким і порівняно недорогим способом з відомим ступенем точності. При цьому оцінка нематодостійкості 100 зразків картоплі до золотистої нематоди в умовах теплиці займає майже 2,5 місяці й коштує приблизно 150 тис. грн., в той час як зазначений метод дає можливість проаналізувати названу кількість зразків за 2 тижні із загальними затратами близько 15 тис. грн. І хоча він не виключає польових досліджень повністю, однак може суттєво знизити їх об'єми і, відповідно, вартість.

Список літератури

1. Use of molecular markers of potato golden nematode resistance genes *H1* and *Gro1* / V.A. Biryukova, A.A. Zhuravlev, S.B. Abrosimova, [et al.] / Russian Agricultural Sciences. – 2008. – Vol. 34, No. 6. – P. 365–368.
2. Evaluation and implementation of a potential diagnostic molecular marker for *H1*-conferred potato cyst nematode resistance in potato (*Solanum tuberosum* L.) / L. Schultz, N.O.I. Cogan, K. McLean, [et al.] // Plant Breeding. – 2012. – Vol. 131. – P. 315–321
3. Осипчук А.А. (укладач) Список сортів картоплі, які занесені до державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, витяг з офіційного видання «Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні» (станом на 01.03.2010) / А.А. Осипчук (укладач) // Інститут картоплярства Національної академії аграрних наук України. – К.: 2010, Міністерство аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин. – 8 с.

УДК 635.91

ПОЛЕЖАЕВА Е.С., КОЦАРЕВА Н.В.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН И НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦИННИИ ИЗЯЩНОЙ

ГНУ ВНИИССОК, БЕЛГОРОДСКАЯ ГСХА ИМ.В. Я. ГОРИНА

Расширение использования цветов для оформления, как общественных мест, так и приусадебных участков, а также увеличение выращивания цветочной продукции на срез зависит от количества и качества семян, производимых в стране и посадочного материала. Спрос на семена цветочных культур возрастает в связи с развитием ландшафтного дизайна и увеличением садово-огородных участков. Но многие хозяйства прекратили заниматься цветочным семеноводством.

В данных условиях актуальным становится усовершенствование приемов размножения высококачественных семян цветочных культур, к которым относятся росторегулирующие вещества и некорневые подкормки для повышения семенной продуктивности.

Работу по совершенствованию приёмов семеноводства цветочных культур проводили на коллекционном участке кафедры селекции, семеноводства и растениеводства Белгородской ГСХА им. В.Я. Горина в 2010-2011 годах согласно существующим методикам.

Целью работы является научное обоснование и разработка приёмов повышения семенной продуктивности цветочных культур (на примере циннии изящной разноколерной сортопопуляции Праздничная селекции ВНИИССОК в условиях юго-запада ЦЧР.

В задачи работы входило определить влияние росторегулирующего вещества «Лариксин», некорневой подкормки водорастворимым удобрением «Мастер универсальный» в различных фазах роста и развития растений на семенную продуктивность и посевные качества циннии изящной.

Предпосевная обработка семян циннии изящной заключалась в намачивании в воде и в растворе росторегулирующего вещества «Лариксин» (200 мг/т). Контроль – посев сухими семенами. Семена циннии изящной высевали в третьей декаде апреля по схеме 45 х 25см. Некорневую подкормку 1% раствором «Мастер универсальный» (2 кг/га) растений проводили фазе 3-5 листьев, в фазе бутонизации.

При изучении влияния предпосевной обработки семян циннии изящной было установлено, что замачивание в воде способствовало ускорению появлению всходов на 5-9 суток по сравнению с сухими семенами, в препарате «Лариксин» на 8-9 суток, фазы бутонизации - на 6 суток раньше и на 8 суток соответственно. Такая же тенденция сохранилась при наступлении фазы цветения и созревания семян.

Семенная продуктивность циннии изящной составила 1,33-6,2 г.

В пересчете на один гектар урожайность семян циннии изящной составила от 218,1кг/га до 346,6 кг/га. Максимальная урожайность семян циннии изящной получили в варианте «Вода + Лариксин +опрыскивание 1% Мастер в фазе 3-5 листьев» -346,6.

Масса 1000 семян изменялась от 7,6 г в контроле до 8,4 г в варианте «Вода + Лариксин +опрыскивание 1% Мастер в фазе 3-5 листьев. Предпосевная обработка не оказала влияния на всхожесть семян. Всхожесть семян была высокой - 77-88% и соответствовала ГОСТ 12260-81.

Предпосевная обработка семян циннии изящной оказала существенное влияние на наступление фенологических фаз по вариантам до фазы цветения. Предпосевная обработка семян циннии изящной росторегулирующим препаратом «Лариксин» в сочетании с водорастворимым удобрением «Мастер универсальный» ускоряла наступление фенологических фаз на 7-11 суток и способствовала увеличению выхода семян в среднем за 2 года до 346,6 кг/га с высокими посевными качествами.

ПОДГАЄЦЬКИЙ А.А., КОВАЛЕНКО В.М.

**ПРОЯВ ПРОДУКТИВНОСТІ В СЕРЕДНЬОРАННІХ І СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ
СОРТІВ КАРТОПЛІ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ, ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ І
РОКУ ВИПРОБУВАННЯ**

СУМСЬКИЙ НАУ

Останнім часом відбуваються різкі зміни зовнішніх умов, зокрема метеорологічних, що негативно відбивається на реалізації генетичного потенціалу багатьох сільськогосподарських культур, у тому числі картоплі. У зв'язку з цим, особливої цінності набуває така ознака, як адаптивність до зміни зовнішніх умов. Адже, дуже часто високий генетичний потенціал сортів за окремими, або комплексом ознак не може бути реалізованим при вирощуванні в несприятливих умовах.

Дослідження з визначення продуктивності окремих середньоранніх і середньостиглих сортів селекції Інституту картоплярства (Поляна, Палітра, Надійна, Віриня, Луговська, Довіра) і Поліської дослідної станції (Дубравка, Завія, Легіонер) проводили в трьох місцях: ТОВ «Аграрне» Сумського району, ННБК СНАУ і ПП «Межиріччє» Радомишльського району Житомирської області впродовж 2008-2010 років.

Встановлено високий потенціал більшості сортів за продуктивністю. Водночас, реалізація його відбувалася по-різному. Наприклад, у сортів Поляна, Дубравка, Довіра, Звіздаль максимальний прояв ознаки був у 2009 році в ННБК СНАУ і перевищував 1000 г/рослину. Особливо в цьому відношенні виділився сорт Надійна, у якого вираження показника сягало 1883 г/рослину. Для сортів Легіонер, Палітра, Віриня максимальна продуктивність мала місце також у 2009 році, але в ТОВ «Аграрне». У двох сортів: Завія і Луговська найвищий прояв ознаки відмічений у 2008 році в ТОВ «Аграрне».

Залежно від місця випробування найвищою продуктивністю у 2008 році характеризувалися сорти Завія, Луговська і Звіздаль. У інших це мало місце у 2009 році. Зважаючи на те, що в 2010 році в усіх місцях випробування була дуже низька продуктивність, у жодного сорту не виявлено максимального вираження показника.

У середньому за три роки, для більшості сортів: Поляна, Дубравка, Завія, Легіонер, Надійна, Віриня, Довіра і Звіздаль оптимальними умовами для реалізації потенційної продуктивності були в ННБК СНАУ і лише для сортів Палітра і Луговська таким місцем було ТОВ «Аграрне».

Відносно висока продуктивність більшості сортів у 2008 і 2009 роках дещо нівелювала середню величину прояву ознаки в кожному з місць випробування, незважаючи на низьке вираження показника в 2010 році. А тому, лише в сортів Поляна і Звіздаль середні трирічні значення продуктивності були більшими, ніж у кожного з років у всіх місцях випробування.

Відмінність прояву показника залежно від років випробування характеризував коефіцієнт варіації. Як свідчать отримані дані, його величина дуже відрізнялася в межах сорту і залежно від місця випробування матеріалу. Наприклад, у сорту Поляна значення коефіцієнта варіації за три роки було максимальним при оцінці в ННБК СНАУ – 43,9%. У ТОВ «Аграрне» це складало 32,8%, а ПП «Межирічцьке» - 29,6%. Протилежне спостерігалось в сорту Дубравка з величиною показника, відповідно, 44,4; 48,1 і 56,7%.

За узагальнюючим значенням коефіцієнту варіації відносно місця виконання дослідження і років найвищою адаптивністю характеризувалися сорти Поляна, Завія, Палітра і Звіздаль, які мали значення показника в межах 30,8-32,4%. Протилежне відносилось до сортів Надійна і Віриня, у яких це, відповідно, складало 63,4 і 55,1%.

За поєднанням відносно високої продуктивності і низького варіювання показника виділені сорти Поляна і Звіздаль. Наприклад, у останнього значення коефіцієнту варіації при випробуванні в ННБК СНАУ було лише 24,1% при середній продуктивності 808 г/рослину.

Отже, для кожного місця випробування визначилися певні сорти, які більшою мірою змогли реалізувати свій генетичний потенціал саме в цих умовах, а тому вони рекомендуються для вирощування.

УДК 632.938:633.16”321”(477.4)

САБАДИН В.Я.

ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ХВОРОБ

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Вступ. Одним із основних елементів збільшення урожайності зернових культур є селекція нових, екологічно пластичних, стійких до збудників хвороб сортів. Успіх селекційної роботи у створенні стійких сортів визначається використанням перевірених в умовах регіону джерел і донорів стійкості ячменю до збудників основних хвороб. Сорт з комплексною стійкістю може дати приріст урожаю в 1-1,5 т/га без застосування засобів захисту.

Аналіз сучасного асортименту районованих сортів свідчить про наявність незначної кількості сортів, які володіють стійкістю проти хвороб. Екосистеми, як функціональне ціле живих організмів і середовища, більш стабільні при більшій різноманітності генотипів рослин. Селекція стійких сортів є найбільш раціональним способом боротьби з хворобами.

В наш час ряд фітопатологічних проблем є наслідком збідніння генетичної основи селекції, яка довгий час базувалась на обмеженій кількості джерел проти хвороб. Основні площі під зерновими зайняті генетично однорідними сортами. При виникненні нової вірулентної раси такі сорти значно уражуються і стають причиною зниження валового збору зерна в роки епіфітотій. Імунні щодо окремих рас сорти на 2-3-й рік районування втрачають свою стійкість. На відміну від інших фіксованих ознак, стійкість сорту щодо патогенів мінлива в часі і просторі. Це пов'язано не тільки з особливостями і коефіцієнтом розмноження паразитів, але й високою їх мутабельністю. Тому процес селекції на стійкість щодо хвороб має неперервний характер. Це свідчить про велике значення світової колекції, яка є біологічним фундаментом у цьому напрямку.

При вивченні колекції ячменю ярого нашою метою було виявити джерела та донори стійкості проти комплексу збудників хвороб.

Методи досліджень. Робота проводилась протягом 3 років (2010-2012 рр.) в польових інфекційних розсадниках Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла. В умовах штучної інокуляції збудниками плямистостей листя ячменю: сітчастої, темно-бурої і смугастої та на провокаційному фоні збудника борошнистої роси за методиками Е.Е. Гешеле, В.І. Кривченка. Оцінку стійкості рослин ячменю ярого проти збудників хвороб проводили згідно загальноприйнятих методик. Для визначення дії кліматичних факторів, зокрема кількості опадів і температури, на розвиток хвороб застосовували гідротермічний коефіцієнт – ГТК.

Результати досліджень. Погодні умови квітня-червня 2010 і 2012 рр. сприяли розвитку та поширенню збудників хвороб, за рівнем ГТК відмічено оптимальне зволоження – 1,1; 1,3 відповідно. Погодні умови 2011 р. не сприяли розвитку хвороб завдяки високій температурі повітря та низькій кількості опадів, ГТК з квітня по третю декаду червня становив 0,9 – це недостатнє зволоження.

У колекційному розсаднику ячменю ярого протягом 3 років на провокаційному фоні проти збудника борошнистої роси (*Erysiphe graminis f. sp. hordei*) виділено ряд сортозразків з відомими генами стійкості. Високою стійкістю характеризувалися сортозразки захищені генами стійкості: Adonis, Auriga, Barke (mlo₉), Bojos, Aspen, Cristallia, Class, Danuta, Eunova, Josefin (mlo₁₁), Braemar (mlo+Mla13+Ml(La)), Madeira (mlo+Mla12), Prestige (mlo+Mla1). Вивчаючи ефективність генів стійкості до борошнистої роси встановили, що проти популяції

збудника високу ефективність проявляють рецесивні гени mlo: mlo₉, mlo₁₁ та комбінація генів: mlo+Mla13+Ml(La), Mlg+mlo₁₁, mlo₁₁+ mlo₇, mlo+Mla12, mlo+Mla1. Високостійкі та стійкі сортозразки проти збудника борошнистої роси Aspen, Danuta, Eunova, Pejas, Salome, Sara, Sebastian проявили стійкість ще й до 2-3 збудників плямистостей листя.

На штучному інфекційному фоні збудників плямистостей листя ячменю ярого: темно-бурої (*Bipolaris sorokiniana* Shoem.), смугастої (*Drechslera graminea* Ito.) і сітчастої (*Drechslera teres* Ito.) вивчено стійкість колекційних сортозразків. В результаті виділено сорти, які проявили стійкість як щодо окремих хвороб, так і до комплексу. До таких сортів належать Сонцедар, Хадар, Південний, Еней, Аспект, Етикет, Звершення, Парнас, Зоряний (Україна); Задонський, Рубікон (Росія); Бурштин (Білорусія); Celinka, Delta (Франція); Eunova, Secuwa, Panowama (Австрія); Madeira, Serva, Landora, Ria, Danuta, Makay (Німеччина); Nansy (Швеція); Dominique (Нідерланди); Sebastian, Торгал, Азалія, Генлей, Балліні, Вівалді, Кангу (Чехія) та ін.

Виділені сортозразки залучено до гібридизації для створення сортів ячменю ярого стійких проти збудників хвороб.

Висновки. Виділені генотипи з груповою стійкістю проти хвороб ячменю ярого рекомендуємо використовувати в селекційній роботі як ефективні джерела та донори стійкості:

- проти комплексу листових хвороб: Сонцедар, Хадар, Південний, Еней, Аспект, Етикет, Звершення, Парнас, Зоряний, Задонський, Рубікон, Бурштин, Celinka, Delta, Eunova, Secuwa, Panowama, Madeira, Serva, Landora, Ria, Danuta, Makay, Nansy, Dominique, Sebastian, Торгал, Азалія, Генлей, Балліні, Вівалді, Кангу та ін.
- стійкі проти борошнистої роси: Adonis, Barke, Bojos, Breamar, Cristallia, Class, Josefin, Prestige, Pejas, Salome.

УДК 633.11:631.527:575.1

СЮКОВ В.В., СУХОПУКОВ А.Ф.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА УКРАИНСКИХ ПШЕНИЦ В САМАРСКОМ НИИСХ

ГНУ САМАРСКИЙ НИИСХ РОССЕЛЬХОЗАКАДЕМИИ

Развитие селекционных работ как с яровой, так и с озимой пшеницей на Безенчукской опытной станции в первые десятилетия определялись резко-континентальным климатом и, поэтому, экстремальными условиями выращивания этих культур (низкие температуры

зимой, резко-засушливые условия вегетации). Ограниченный генетический потенциал местных сортов-популяций позволил создать ряд высокозимостойких озимых пшениц (Безенчукская, Безенчукская 51) и засухоустойчивых яровых (Цезиум 1251, Лютесценс 32, Лютесценс 35). Однако потенциал продуктивности их был невысок, они были склонны к полеганию и поражению листовыми болезнями. Изменение направления селекции в значительной степени был связан с развёртыванием работ на орошении. Изучение на поливе сортов отечественной селекции в первые же годы не дало положительных результатов в смысле их непосредственного использования. Все сорта мягкой пшеницы полежали и в сильной степени поражались ржавчиной.

Д.П.Буйлиным и А.М.Варфоломеевой (1946) было постулировано, что «для условий орошаемого земледелия Заволжья наиболее перспективными сортами в подборе пар для гибридизации должны быть следующие: 1) местные сорта мягкой пшеницы х инорайонные сорта мягкой пшеницы, ржавчиноустойчивые и стойкие против полегания; 2) инорайонные сорта мягкой пшеницы, ржавчиноустойчивые и стойкие против полегания х сорта озимой пшеницы (Украинка, Кооператорка и др.) – высокопродуктивные, засухоустойчивые, с относительно короткой световой стадией». Потенциал именно мионовских и одесских пшениц оказался наиболее востребованным и продуктивным.

В последующем в безенчукской селекции серьёзный след оставили три украинских пула – мионовский, одесский и харьковский.

Одесский пул. Первым одесским сортом озимой пшеницы, вовлечённым в гибридизацию, причём в основном с яровыми сортами, был сорт Кооператорка. Из гибрида Кооператорка/Лютесценс 35//Саратовская 29/3/Саратовская 35 был отобран засухоустойчивый сорт Безенчукская 129, районированный с 1979 года по Куйбышевской области. Посевная площадь под ним за годы районирования составила 345 тыс.га. Через Безенчукскую 129 с Кооператоркой связаны такие сорта, как Волгоуральская, Тулайковская юбилейная, Тулайковская 10, Тулайковская 100, Тулайковская золотистая, Экада 70, Экада 66. В селекционных программах по яровой пшеницы выявились донорские свойства по скороспелости, продуктивности, устойчивости к болезням сортов Одесская 117, Одесская полукарликовая, Одесская полуинтенсивная Степняк, Чайка. С участием сорта Чайка были выведены сорта озимой пшеницы Светоч (Чайка/Кавказ//Дон 85) и совместно с Мионовским НИИССП Снежинка (Эритроспермум 8859/Чайка). Ещё более продуктивным оказалось использование сорта Альбатрос одесский. Три сорта безенчукской селекции с его участием включены в Госреестр селекционных достижений: Малахит (Альбатрос одесский/Лютесценс 1043-10-42), Санта (Снежинка/Альбатрос одесский) и Ресурс (Лютесценс 1956-225/Альбатрос одесский).

Мироновський пул. Використання в селекційних програмах сорту Мироновська 808 дало позитивні результати в багатьох селекційних центрах. На базі Мироновської 808 створено пластичні, зимостійкі, засухоустійливі, високоякісні сорти озимої пшениці Безенчукська 380 (Мироновська 808*2/Северокубанка) і Безенчукська 616 (Безенчукська 380*2/Волгодар). З використанням мироновських озимих форм Лютеценс 30125 і Еритроспермум 30238 створено багатий селекційний по ярової м'якої пшениці. Обидва ці сорти, як і Альбатрос одеський визначені нашими дослідженнями як донори блоків коадаптованих генів адаптивності.

Харківський пул. Комплексне вивчення групи сортів ярової м'якої пшениці селекції УкрНІІРСіГ ім.В.Я.Юрєва виявило їх високу генетичну цінність по елементах продуктивності (Харківська 6, 10), стійкості до мучнистої роси (Харківська 6, 8, 10), пилюної голівки (Харківська 6, 10), твердої голівки (Харківська 6, 8, 24). Створений з участю сорту Харківська 12 сорт Екада 109 (Отечественная / Лютеценс 62//Саратовська 29/3/Безостая 1/Саратовська 29 /4/Кутулукська /5/ Л-503/6/ Харківська 12) з 2013 року включено в Госреєстр селекційних досягнень з допуском по Волго-Вятському, Центрально-Чорноземному, Середньоволжському і Уральському регіонам РФ.

УДК 631:633.11«324»

СОЛОМОНОВ Р.В., ГОЛУБ Э.А., ТОПАЛ М.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРОЗОСТІЙКОСТІ ГІБРИДІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ СТВОРЕНИХ ЗА УЧАСТЮ ЯРОГО ТА ОЗИМОГО ТИПУ

**СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ІНСТИТУТ. НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР
НАСІННЄЗНАВСТВА ТА СОРТОВИВЧЕННЯ**

Використання ярої пшениці в селекції озимої здійснюється вже на протязі багатьох років, але залишається ряд недостатньо досліджених питань селекційної цінності ярих зразків різних генетичних пулів. Відомо, що сорти ярої пшениці з країн тропічного та субтропічного клімату (Індія, Аргентина і ін.) мають цінні господарсько-біологічні властивості – висока асиміляційна активність, збільшена маса зерна з колоса та рослини, короткостебловість. Встановлено, що передача цих властивостей сприяла зростанню потенційної продуктивності і стійкості до вилягання озимих сортів, створених на півдні країни, але при цьому значно ускладнюється рішення проблеми одержання стійких до дії

несприятливих факторів зовнішнього середовища (зокрема до низьких мінусових температур) генотипів.

Зі змінами клімату посилюється значення озимого типу розвитку, який забезпечує найбільш гарантований урожай, за рахунок використання рослинами вологи, яка акумулюється в зимовий період. Тому створення нового вихідного матеріалу на основі озимо-ярих гібридів розкриває можливість отримання генотипу найбільш пристосованого до умов вирощування в степу України.

Метою наших досліджень стало вивчення морозо-зимостійкості озимо-ярих гібридів різних генерацій в залежності від озимого і ярого компонента схрещування та їх генетичного походження, а також ефективності різних схем схрещування для отримання достатньо морозостійких ліній.

Вихідним матеріалом для досліджень слугували гібридні популяції F_2 і ліній F_4 (141 шт.) від 18 комбінацій схрещування сортів селекції Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення (Кірія, Куяльник, Вікторія од.) із сортами різного генетичного походження (Росія, Мексика, Канада, Німеччина) Рівень морозостійкості рослин F_2 визначали методом прямого проморожування у морозильних камерах у посівних ящиках, а ліній F_4 - у пучках, при температурі....

Дослідження показали, що озимий компонент від різних сортів передавав в гібридні популяції морозостійкість у середньому на 60,5 %. Винятком від загальної закономірності був сорт Кірія, який підвищував морозостійкість гібридних популяцій до 73,5 %. Також і ярий компонент від різних пулів походження, впливав на морозостійкість: вихід морозостійких популяцій на рівні 52-74,5 % давали комбінації, створені за участю зразків західноєвропейського та російського пулів. Зразки мексиканського пулу передавали популяціям F_2 морозостійкість на рівні 52,3-68,7%. Слід виділити комбінації такі як Triso / Куяльник та Triso / Кірія, які в нашому досліді показали морозостійкість майже на рівні стандарту Безоста 1 (77 % та 83 % відповідно). При схрещуванні сорту Одеська 267 з різними ярими зразками морозостійкість становила від 49 % (Одеська 267 / Glen lea) до 74 % (Одеська 267 / Алтайский простор). У комбінації Куяльник / Волгоуральская середній рівень морозостійкості складав близько 46 %.

Дослідження морозостійкості гібридних популяцій в залежності від схем схрещування показав, що їх середня морозостійкість при прямих схрещуваннях становила 60,1%. Проведення неперервного беккросу озимим типом пшениці підвищило середню морозостійкість гібридних популяцій на 9,4%. Серед них слід виділити гібридні популяції створені на основі зразків мексиканського пулу походження (їх середня морозостійкість складала 77,9 %). Найвищий рівень морозостійкості було отримано при перервному бекросі:

середня морозостійкість зразків дорівнювала 83,2%, що на 13,7% вище ніж при неперервному беккросі і на 23,1% вище ніж при прямих схрещуваннях. Найкращими при даному типі схрещування виявились озимо-ярі гібриди створені на основі ярих зразків російського пулу походження, їх морозостійкість становила 91,2% живих рослин, що на 30% вище ніж у гібридів від прямих схрещувань. Високу морозостійкість на рівні стандарту Безоста 1 успадковували популяції від перервних беккросів гібрида F1 від схрещування озимого сорту Кірія (СГІ-НЦНС) із сортозразками західноєвропейського походження (беккросування озимим сортом пшениці підвищило морозостійкість популяцій від 10 до 43%). Також підтверджує цей показник комбінація Babax / Вікторія, у популяції F₂ якої середня морозостійкість складала 53% живих рослин, а після наступного насичення сортом Вікторія у F₂BC₁ вона дорівнювала 86%. Аналогічна закономірність спостерігалася у комбінації Babax / Вікторія, де у F₂ середня морозостійкість складала 53% живих рослин, а після наступного насичення сортом Вікторія у F₂BC₁ вона дорівнювала 86%. Ярі зразки російської селекції в озимо-ярих гібридах підтримували морозостійкість на середньому рівні (54-68%). Здійснений беккрос озимим типом підвищував морозостійкість цього матеріалу на 15-30%.

Загальну характеристику рівня морозостійкості кожного окремого генетичного пулу можливо було дослідити в більш пізній генерації на рівні ліній F₄. В процесі досліджень було виявлено, що вихід більш морозостійких ліній спостерігається від залучення зразків російського пулу і становить 5,8 % з морозостійкістю 71-90 %, лінії створені на базі мексиканського пулу мали морозостійкість на рівні 41-70 %. Найнижчий рівень морозостійкості мали лінії отримані на основі зразків канадського пулу: із вивчених зразків 83,3% ліній повністю загинули і лише 16,7 % мали морозостійкість на рівні 1-10%. У ліній створених на генетичній основі українського та західноєвропейського пулів показник морозостійкості варіював у межах 0 до 40 %.

В результаті штучного проморожування в пучках рослин F₄ було виявлено, що у порівнянні з популяціями F₂ спостерігається зниження рівня морозостійкості. Так, наприклад, значна частина ліній на основі російського (27,9%), західноєвропейського (31%) та мексиканського пулів (38,2%) вимерзли повністю. Також слід відмітити, що виділені у другому поколінні найбільш морозостійкі популяції, створені за участі зразків російського і західноєвропейського пулів, у четвертому поколінні гібридів також вирізнялись підвищеним рівнем морозостійкості.

Таким чином, дослідження показали, що характер успадковування морозостійкості у різних поколіннях озимо-ярих гібридів залежить від генетичних особливостей озимих і ярих компонентів схрещування та схем гібридизації. На рівень морозостійкості гібридних

популяцій F₂ впливають як озимий так і ярий компонент батьківських форм. Найбільш значне підвищення рівня морозостійкості озимо-ярих гібридних популяцій спостерігається після проведення перервного беккросу озимим типом пшениці. Найбільш стабільне отримання морозостійких ліній забезпечується при використанні у гібридизації зразків російського, мексиканського і західноєвропейського пулів походження. Найбільший вихід морозостійких форм спостерігався у озимо-ярих гібридів при наступних комбінаціях схрещування: Одеська 267 / Алтайский простор (74%), Triso / Кірія (83%), та Trap1/Bow (82%).

УДК 631.52:633.12

СТРАХОЛІС І.М.

ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЇ ДЕТЕРМІНАНТНИХ СОРТІВ ГРЕЧКИ

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН

Пріоритет у реалізації селекції на детермінантність належить науковим установам: Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН /Україна/ та науково-дослідному інституті зернобобових і круп'яних культур /Росія/, які вперше світовій практиці районували в 1985 році і успішно впровадили у виробництво детермінантний сорт гречки Сумчанка. Пізніше детермінантні сорти були створені іншими установами як Росії, так і колишньої Югославії. При їх створенні в тій чи іншій мірі використовувалась схема селекції детермінантних сортів, побудована на роботах Н.В. Фесенко, З.В. Драгуновой /1971/, Н.В. Фесенко, В.Н. Антонова /1974/, Н.В. Фесенко, Г.Е. Наумовой /1975/. Схема враховувала як рецесивно-моногенний характер наслідування детермінантності, так і закономірності наслідування ряду інших морфологічних і господарських ознак.

Суттєвими моментами схеми є наступне: гібридизація, пересів гібридів Г1 в ізоляції, негативний відбір в ряді поколінь по ознакам морфологічної моделі та масовий добір по продуктивності і якості зерна в фазу господарської стиглості, індивідуально-родинний добір на продуктивність, паралельне конкурсне сортовипробування в різних екологічних умовах. У загальному вигляді селекційний процес по створенню детермінантних сортів в лабораторії селекції та насінництва являє собою традиційний ланцюг з прийомів гібридизації та доборів. У цьому ланцюзі робота у кожному конкретному випадку будувалась на певних принципах, і мала свою специфіку.

Детермінантна модель удосконалювалась по принципу конструктивної метамерії. Добір проводиться переважно по ознаках, що складають метамерну організацію рослин:

кількість вузлів в зоні гілкування пагона і суцвіть на ньому, число вузлів в зоні гілкування гілок, елементарних суцвіть у китиці.

Потужність головного пагону можна збільшити шляхом добору на підвищення кількості вегетативних вузлів і суцвіть на ньому. Для обмеження гілкування добір ведеться тих рослин, у яких редукована зона гілкування в першій і других гілках першого порядку. Цей добір позитивно впливає на величину китиці. Крупні китиці одержують від рослин з чисельними елементарними суцвіттями в китиці.

Більшість відборів співпадає з фазою бутонізації і початку цвітіння. На цей час у детермінантів добре виражена структура головного пагону і кількість вегетативних вузлів китиць на пагоні. Відбір на крупну китицю ведеться по величині зони зелених бутонів на кінцях китиць. Виконання робіт у вказаний строк дозволяє відмовитись від обривання квіток і забезпечувати направлене запилення.

Добір на обмежене гілкування ведеться у фазі повного цвітіння, коли гілки вже добре розвинені. В цьому випадку обов'язково необхідно обривати квітки і плоди, що раніше сформувалися. Показники продуктивності китиць, рослин, посіву з одиниці площі служать контролем селекційної гібридизації.

Виведення високоурожайного сорту з крупним суцвіттям має значний теоретичний інтерес, оскільки селекція велась в напрямку протилежному біологічній кореляції. Із збільшенням довжини китиць більше 3 см. озерненість їх у звичайних популяціях знижується. Специфічна мінливість у детермінантних популяціях дає надію на подальший прогрес в селекції гречки. Комплексною ознакою, що сприяє реалізації генетичного потенціалу продуктивності у гречки, є стійкість до вилягання, яка може обумовлюватись обмеженими параметрами висоти рослин та особливостями анатомічної будови. Джерелом зниження висоти рослин є генотипи з обмеженим ростом пагона і гілок, що властиве детермінантному морфотипу, а також карликові і звичайні низькорослі форми. Таким типам рослин характерний перерозподіл пластичних речовин, які поступають на формування біомаси та підвищений вихід зерна з урожаю загальної біомаси, що пов'язано із зміною показників фотосинтетичних акцепторів.

Селекційна цінність детермінантів цим не обмежується. Детермінантна форма може бути використана в якості моделі для формування нових механізмів гомеостазу плодоутворення. Детермінантність пагонів означає, що добір на підвищення озерненості квіток піде в напрямку екологічної захищеності процесу плодоутворення. Ефективність цього процесу багато в чому зумовлена здатністю до мутації генів, що контролюють найважливіші видові ознаки.

Таким чином, селекційне вдосконалення габітусу рослини гречки, стало можливим на базі широкого використання детермінантних форм, в комплексній основі при роботі з ними, розробці схеми селекції детермінантних сортів. Створення детермінантних сортів гречки є новим і перспективним напрямком даної культури.

Вивчення і всебічна оцінка вихідного селекційного матеріалу дало змогу успішно використати його в селекційних програмах і створити шість сортів гречки, з яких п'ять детермінантного морфотипу (Сумчанка, Крупинка, Іванна, Ювілейна 100, Ярославна), які занесені до Державного реєстру сортів рослин України і кожний третій гектар цих сортів засівається в Україні, а також мають розповсюдження в країнах СНД.

Список літератури

1. Фесенко Н. В., Драгунова З.В. Наследование признаков, влияющих на длину вегетационного периода в первом поколении межсортowych гибридов гречихи // Научные труды НИИ зернобобовых и крупяных культур – 1971.-3.-С. 118-127.
2. Фесенко Н. В., Антонов В.Н. О наследовании и наследуемости признаков в первом поколении межсортowych гибридов // Бюл. НТИ ВНИИЗБК – Вып. VII. – 1974.- С.-19-21.
3. Фесенко Н. В., Наумова Г. Е. Наследование ветвистости и длины междоузлий у межсортowych гибридов гречихи НТИ ВНИИЗБК – Вып. XI. – 1975. -С.- 48-54.

УДК 633.12;631.53.02

СТРАХОЛІС І.М.

ПЕРВИННЕ НАСІННИЦТВО ДЕТЕРМІНАНТНИХ СОРТІВ ГРЕЧКИ

ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН

Сортовий арсенал гречки у виробництві в свій час був представлений місцевими сортами. Розвиток наукової селекції привів до того, що на зміну місцевим сортам прийшли селекційні. Починаючи з 60-х років в цілому на Україні в районуванні вже не було місцевих сортів. Їх витіснили більш продуктивні для виробництва виведені науково-дослідними установами України, сорти гречки Антарія, Вікторія, Київська, Слобожанка, Любава, Роксолана, Українка, Сумчанка, Крупинка, Іванна, Ювілейна-100, Ярославна

Останні п'ять сортів представляють собою результати селекції на детермінантність (напрямок, що має пріоритет в світовій селекційній практиці).

Сорти гречки Сумчанка, Крупинка, Іванна, Ювілейна-100, Ярославна мають високий потенціал урожайності в умовах високої культури землеробства. По результатам державного

випробування, а також дані виробництва, рівень урожайності детермінантних сортів досягає 29,9-68,8 ц/га.

Рослини детермінантного типу характеризуються завершальним ростом (головний пагін і гілки закінчуються простим суцвіттям - китицею). Ця ознака контролюється рецесивним геном. Детермінантні сорти мають гібридне походження. При їх виведенні в схрещуваннях, приймали участь і звичайні форми і сорти.

Інші характерні особливості цих сортів в порівнянні з індетермінантним (звичайним) сортом Слобожанка приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика рослин детермінантних сортів гречки (в умовах розрідженого способу посіву)

№ п/п	Показники	СОРТИ			
		Сумчанка	Крупинка	Іванна	Слобожанка
1	Висота рослин, см	98 ±1,6	103±1,9	110±1,5	116±2,4
2	Кількість суцвіть на гілках 1 порядку, шт.	12,0±0,6	13,3±0,8	13,0±0,7	18,8±0,9
3	Кількість квіток, шт.	2340±261	2519±272	2610±221	3760±368
4	Площа листя, см ²	1893±218	1940±261	1915±216	1518±164
5	Листозабезпеченість квіток	0,81	0,77	0,73	0,55
6	Реалізація квіток у плоди, %	14,9	14,8	13,0	9,3
7	Кількість повноцінних плодів на 1 рослині, шт	348±3,2	372±3,4	340±3,7	349±3,1
8	Вегетаційний період, діб	74±3,1	78±2,8	80±3,6	85±3,6
9	Маса 1000 зерен, г	31,4±0,8	31,6±0,9	30±0,7	27±0,7

Приведені дані дають можливість зробити висновок про більш низьку висоту детермінантних сортів, меншу довжину вегетаційного періоду, листозабезпеченість квіток і більший відсоток реалізації їх в плоди в порівнянні із індетермінантним (звичайним) районованим сортом Слобожанка.

Відомо, що сорт як об'єкт сільськогосподарського виробництва в процесі його репродукування може змінювати свою генетичну структуру. При цьому, як правило, втрачаються врожайні властивості і технологічні якості зерна. Особливо для сортів перехреснозапильних культур, до яких відноситься гречка. Незважаючи на практично рівний простий домішок звичайних форм у вихідному сортовому матеріалі (0,03-0,08%) темпи зростання ідуть по різному. Аналіз показав, що вона залежить від режиму сортування при підготовці насіння до посіву. При виході кондиційного насіння 70-80% і 60% показав, що при більш жорсткому рівні сортування призводить до елімінації звичайних форм за рахунок низької маси їх насіння (маса 1000 зерен сорту Сумчанка становить - 30-32 г, а сортової домішки – 25-27г). При цьому коефіцієнт розмноження насіння звичайних форм у всіх

випадках зводиться до мінімуму за рахунок їх не досягання на період скошування гречки, оскільки довжина вегетаційного періоду рослин сорту Сумчанка менша звичайних форм на 9-11 діб.

Збереження ознаки детермінантності є одним з найбільш важливих моментів при веденні первинного насінництва детермінантних сортів гречки. Виходячи з цієї обставини для збереження вихідного матеріалу в чистоті витікає необхідність проведення негативного відбору (браковки) всіх біотипів, що відхиляються по типу верхнього суцвіття від бажаних китиць (характерно для детермінантних сортів). Виконання цієї браковки уже в первинних ланках насінництва пов'язано з деякими труднощами, так як цей вид роботи потрібно провести в кінці VIII етапу органогенезу (поява перших квіток) проходить цвітіння, а значить і перезапилення не бажаних біотипів. Практика показує, що провести цю роботу якісно і в строк складно по слідуючи обставинам: а) рослини популяції неодноразово входять в цей етап органогенезу; б) винесення бутону з оцвіттини і навіть поява першої квітки не дозволяє з високим ступенем надійності визначити тип суцвіття. До того ж відсутність синхронності в проходженні рослинами етапів органогенезу. В розсаднику необхідно проводити цю роботу тільки добре кваліфікованому лаборанту чи співробітнику в декілька прийомів (проходів). Виконання цього завдання практично не здійснене вже на етапі розсадника випробування родин другого року. Строки проведення цієї дуже відповідальної браковки можливо продовжити використовувати вилучення квіток, що розкривається на рослинах в розсаднику. Однак це веде за собою додаткові затрати і не забезпечує великого виграшу в часі. Модифікація цього прийому (вилучення цілих рослин з розкритими і, напевно, запиленими квітками) дає економію в часі, але несе в собі небезпеку з точки зору збіднення спадковості за рахунок вилучення генотипів з дещо прискореним індивідуальним розвитком. У зв'язку з цим напрошується висновок про необхідність введення в схему первинного насінництва детермінантних сортів гречки розсадника формування (добору) як початкової ланки насінництва. Розмір цього розсадника 0,01-0,02 га дозволяє виконувати негативний відбір на детермінантність своєчасно і якісно. При цьому враховуючи біологічні властивості рослин популяції, а також асинхронність проходження етапів органогенезу в окремих рослинах, браковку на детермінантність слід проводити в сполученні (паралельно) з вилученням рослин небажаного типу і вилученням тих китиць на рослинах бажаного типу, які на час браковки мають розкриті квітки.

Сполучення цих двох прийомів дозволяє провести браковку в розсаднику відбору на високому якісному рівні, уникнути додаткових затрат в послідовних ланках насінництва пов'язаних з проведенням цих робіт і забезпеченість збереження сортів в чистоті, що дозволить в виробничих умовах реалізовувати високий потенціал їх урожайності.

ТОПАЛ М.М., ГОЛУБ Є.А., СОЛОМОНОВ Р. В.

**АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПШЕНИЧНО-ЖИТНЬОЇ ТРАНСЛОКАЦІЇ
1AL/1RS У ЛІНІЙ F₅ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В ЕКСТРИМАЛЬНИХ
УМОВАХ 2012 РОКУ**

**СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ІНСТИТУТ – НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР
НАСІННЄЗНАВСТВА ТА СОРТОВИВЧЕННЯ.**

Пшенично-житні транслокації за участі 1RS можливо є найуспішнішим використанням чужорідного джерела в покращенні пшениці м'якої озимої. Сотні комерційних сортів пшениці в усьому світі несуть в своєму генотипі 1AL/1RS і 1BL/1RS пшенично-житні транслокації. Донором 1RS у більшості сортів пшениці с 1BL/1RS є сорти Аврора і Кавказ із Росії, яка перенесена від сорту жита Petkus (H. Ribesl). Транслокація 1BL/1RS несе комплекс генів, які забезпечують стійкість пшениці до ряду хвороб (борошниста роса (ген Pm8), Стеблова іржа (ген Sr31), бура іржа (ген Lr26), жовта іржа (ген Yr9), та позитивно впливає на зернову продуктивність, але значно знижує показники хлібопекарської якості. Сорт Amigo несе 1AL/1RS транслокацію де 1RS отримана від жита Insave. 1RS в Amigo несе стійкість до грибкових захворювань (бура та стеблова іржа (ген Lr24), борошниста роса (ген Pm17)) та деяких шкідників (злакової попелиці (ген Gb2), кліща *Aceria tosicheilla* (ген Cm3)), а також в залежності від навколишнього середовища в генотипі озимої пшениці покращує посухостійкість, морозостійкість, врожайність та рівень білка.

Метою даної роботи стало дослідити вплив транслокації 1AL/1RS на показники морозо-зимостійкості та урожайності у лінії F₅ в умовах екстремально виражених негативних факторів зимівлі та посушливого літа 2011-2012 року вирощування пшениці озимої м'якої.

Матеріалом для дослідження слугували лінії F₅ (260 ліній), отримані від парних схрещувань генетичного джерела ПЖТ 1AL/1RS сорту Княгиня Ольга з сортами (Куяльник, Антонівка) селекції Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортівивчення (СГІ НЦ НС), які відрізняються за генетичними системами стійкості до абіотичних та біотичних факторів. Зазначенні лінії висівались суцільним способом з обліковими ділянками 5 м² в 3-х кратній повторності. Наявність короткого плеча жита 1RS у створених ліній визначали за допомогою електрофорезу запасних білків. За результатами електрофорезу, лінії F₅ було згруповано за принципом: 1)гомогенні за транслокацією 2)гетерогенні за транслокацією 1AL/1RS 3) відсутність транслокації 1AL/1RS.

В результаті наших досліджень встановлено, що в умовах морозної зими (до -14°C у вузлі кущення) чітко проявились відмінності ліній за балом перезимівлі (9 бальна шкала оцінки) у залежності від гібридної комбінації. Середній бал зимостійкості у ліній в комбінації Антонівка / Княгиня Ольга (5,3 бала) дещо перевищує лінії за цим показником у комбінації Куяльник / Княгиня Ольга (4,5 бала). Але, різницю між групами ліній за наявності ПЖТ 1AL/1RS не виявлено, хоча частота ліній з транслокацією, які мали бал перезимівлі 5 і вище була суттєво вищою ніж у лінії без транслокації в обох комбінаціях. Так у комбінації Куяльник / Княгиня Ольга частота ліній з балом 5 в групі ліній гомогенних за ПЖТ 1AL/1RS дорівнювала 60%, що на 15% вище ніж у групі ліній з відсутністю 1AL/1RS і 24,5% групу ліній гетерогенних за 1AL/1RS. Аналогічну перевагу має група ліній гомогенних за транслокацією (91,2%) над групою з відсутністю ПЖТ 1AL/1RS (76%) і групою ліній гетерогенних за 1AL/1RS (85,3%) в комбінації Антонівка / Княгиня Ольга.

При визначенні морозостійкості методом прямого проморожування в пучках при температурі -17°C виявлено, що в групах ліній виділених з комбінації Куяльник / Княгиня Ольга за принципом наявність - відсутність транслокації 1AL/1RS мають однаковий рівень морозостійкості 53% і 53,6%, на відміну від комбінації Антонівка / Княгиня Ольга, де у групі ліній гомогенних за транслокацією 1AL/1RS середній рівень морозостійкості (59,2%) був вищий ніж у інших групах ліній; гетерогенні - на 7,2%; відсутність транслокації - на 2,3%.

Виявлена трансгресивна мінливість морозостійкості (за методикою Воскресенської - Шпота) показала найвищу ступінь трансгресії у комбінації Куяльник / Княгиня Ольга в групі ліній гетерогенних за транслокацією 1AL/1RS (18,2%), а в комбінації Антонівка / Княгиня Ольга групі за відсутністю транслокації 1AL/1RS (17,5%). За частотою трансгресії найвищі показники отримані на лініях гомогенних за транслокацією 1AL/1RS Куяльник / Княгиня Ольга – 26,7% і Антонівка / Княгиня Ольга – 17,6%.

Дослідження урожайності у лінії зазначених вище комбінації показало, що середній рівень урожайності відрізняється у залежності від гібридної комбінації, але в середині кожної комбінації за розподіленими групами наявність – відсутність чи гетерогенний стан за ПЖТ 1AL/1RS не мають суттєвих відмінностей. Так в комбінації Куяльник / Княгиня Ольга урожайність складала в цілому – 41,6 ц/га, група ліній гомогенні ПЖТ 1AL/1RS - 41,8 ц/га, гетерогенні за ПЖТ 1AL/1RS - 41,7 ц/га та відсутність ПЖТ 1AL/1RS – 41,5 ц/га. Відповідно, в комбінації Антонівка / Княгиня Ольга урожайність в цілому - 44,3 ц/га, група ліній гомогенні ПЖТ 1AL/1RS 44,3 ц/га, гетерогенні за ПЖТ 1AL/1RS - 44,6 ц/га, та відсутність ПЖТ 1AL/1RS - 44,2 ц/га. Водночас, характер варіювання урожайності в кожній групі ліній мають свої особливості, зокрема у комбінації Куяльник / Княгиня Ольга група ліній

гомогенних за транслокацією має найменший коефіцієнт варіації (9,54), а при відсутності транслокації із значним підвищенням цього показника -14,3 %. В комбінації Антонівка / Княгиня Ольга навпаки серед ліній з транслокацією спостерігається дещо вищий рівень варіювання ($V=9,3\%$), а при відсутності транслокації зменшення цього показника (8,20%). Вивчаючи трансгресивну мінливість за даним показником встановлено, що всі групи ліній мають позитивний характер як за ступенем так і за частотою трансгресії в обох комбінаціях. В комбінації Куяльник / Княгиня Ольга найвищі показники частоти (32,3%) і ступеня (15,5%) трансгресії характерні для групи ліній гетерогенних за ПЖТ 1AL/1RS, а в комбінації Антонівка / Княгиня Ольга – у групи ліній з відсутністю ПЖТ 1AL/1RS простежується вищий ступень трансгресії (15,9%), в порівнянні із іншими групами ліній в комбінації. Проте, в комбінації Антонівка / Княгиня Ольга спостерігається однакова частота трансгресії в групах ліній гомогенних та гетерогенних за ПЖТ 1AL/1RS(50%).

Таким чином, дослідження показали, що в стресових умовах 2012 р на півдні України транслокація 1AL/1RS має підсилюючий ефект на стійкість до низьких температур та формування урожайності. Також виявлено, що вплив транслокації залежить від генотипового середовища вирощування, та підбором батьківських форм, які контролюють певні ознаки і властивості.

УДК 633.15:631.5

ШТУКІН М.О., ЛУГОВИК Т.М.

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИВЧЕННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

ТОВ “ВОРОЖБАЛАТІНВЕСТ”, СУМСЬКИЙ НАУ

Виробництво зерна – головне завдання сільськогосподарського виробництва. На сьогодні головним завданням перед сільгоспвиробниками стоїть завдання значного підвищення продуктивності зернової кукурудзи для потреб народного господарства. Вирішити це питання можливо при застосуванні високоурожайних гібридів, передових енергозберігаючих технологій, насіння високої якості, тощо. Актуальним аспектом використання у виробництві гібридів кукурудзи є визначення і застосування оптимальних параметрів їх вирощування, властивих тільки конкретним біологічним типам. Кліматичні умови та ґрунти України достатньою мірою відповідають біологічним потребам кукурудзи, тому, за умов застосування сучасних технологій вирощування та високопродуктивних гібридів, урожайність зерна може сягати 80-100 ц/га, що зробить цю культуру провідною за рентабельністю в Україні. Зарубіжні фірми пропонують насіння різних за стиглістю та

продуктивністю гібридів, які потребують глибокого і детального вивчення в нових умовах вирощування та рекомендації найбільш продуктивних у виробництво. Тому підбір і впровадження нових адаптивних до умов вирощування гібридів кукурудзи є важливим фактором ефективного використання генетичного потенціалу і важливого фактору у підвищенні продуктивності кукурудзи.

Дослідження проводились на полях ТОВ «ВорожбаЛатінвест» упродовж 2011-2012 рр. В якості об'єктів дослідження були гібриди кукурудзи різних груп стиглості і селекції вітчизняних наукових установ і іноземних компаній.

Умови вегетації впродовж років досліджень суттєво різнилися, що дозволило більш об'єктивно оцінити ефективність вирощування різних гібридів кукурудзи і агробіологічні основи формування і реалізації потенціалу продуктивності та якості зерна залежно від сортових особливостей.

Досліди закладались і проводились згідно “Методичних вказівок щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур”, Інститут землеробства УААН, 2001, Методичних рекомендацій інституту зернового господарства УААН і “Методики польових досліджень” (Б.О. Доспехов, 1985).

Ріст і розвиток рослин залежить від того, наскільки продуктивно вони можуть використовувати умови навколишнього середовища в відповідних умовах вирощування, тобто відображають всю сукупність процесів взаємодії рослинного організму з умовами вирощування. Таким чином, ріст і розвиток рослин обумовлений їх біологічними особливостями, які надають можливість максимально використовувати умови навколишнього середовища. Нами встановлено, що гібриди ранньостиглої групи в середньому за два роки досліджень досягли висоти 236,5-241,0 см. Висота рослин збільшувалась із збільшенням ФАО. Досліджувані гібриди Неріса, DKC2971 і PR39A50 сформували рослини висота яких перевищували гібрид стандарт Дніпровський 181 МВ на 2,5-7,0 см. Гібриди середньоранньої групи за роки досліджень досягли висоти в середньому за роки досліджень 238,0-243,5 см і практично не відрізнялись від ранньостиглих гібридів. Закономірність збільшення висоти з збільшенням ФАО зберігалась. В порівнянні з стандартом гібридом Яровець 243МВ гібриди Фальконе, PR39G83 і DKC3472 в середньому за два роки були вищими відповідно на 1,0; 2,0 і 5,5 см. Серед середньостиглих гібридів за роки досліджень найвищими виявились гібриди DKC 4490 і Фуріо висота рослин яких складала 248,5 і 251,5 см. В даній групі висота рослин коливалась від 242 до 255 см залежно від років досліджень.

Врожайність зерна по досліджуваних гібридах кукурудзи в середньому за роки досліджень була в межах 71,7-100,8 ц/га і зростала із збільшенням ФАО. У розрізі років

досліджень кращі умови для росту і розвитку рослин і як результат для формування високої врожайності були у 2012 році.

У групі ранньостиглих вищою врожайністю зерна в середньому за роки досліджень характеризувався гібрид PR39A50 – 90,2 ц/га що на 18,5 ц/га вище у порівнянні з стандартом і при коливанні по роках 80,4-99,9 ц/га. Дещо нижчі показники були по гібриду DKC2971 – 85,9 ц/га. Серед середньоранніх вищі рівні врожайності сформували гібридів PR39G83 і DKC3472 врожайність в середньому за роки по яких склала 93,8 і 91,4 ц/га, що на 15,0 і 12,5 ц/га вище у порівнянні з стандартом. Слід особливо виділити гібрид PR39G83 по якому в 2012 року врожайність зерна отримана на рівні 101,6 ц/га. З групи середньостиглих гібридів найбільшу урожайність забезпечили. в середньому за роки, гібриди PR38A79 – 100,8 ц/га і DKC 4490 – 100,6 ц/га, що на 11,8 і 11,6 ц/га вище у порівнянні з стандартом. Слід також виділити гібрид Фуріо врожайність якого в 2012 році склала 117,7 ц/га.

Таким чином, можна рекомендувати сільгосппідприємствам Лісостепової зони Сумської області, для отримання високих врожаїв зерна кукурудзи вирощувати наступні гібриди: ранньостиглий PR39A50 (ФАО 200), середньоранні PR69G83 (ФАО 230) і DKC3472 (ФАО 270), середньостиглі PR38A79 (ФАО 330) і DKC 4490 (ФАО 370).

УДК 635.656:631.8

ШУЛЬПЕКОВ А.С.

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ РОСТОРЕГУЛИРУЮЩИМ
ВЕЩЕСТВОМ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ
КАЧЕСТВА СЕМЯН ГОРОХА ОВОЩНОГО**

ГНУ ВНИИССОК

Современное сельское хозяйство широко использует в своей практике регуляторы роста растений. Часть регуляторов нашли свое достойное место и с успехом применяются в растениеводстве, часть находится в стадии экспериментального изучения. Применение физиологически активных веществ (ФАВ) преследует многие цели: повышение урожайности и качества выращиваемой продукции, ускорение созревания, улучшение завязываемости плодов и семян, облегчение механизированной уборки урожая и так далее. Они воздействуют также на засухо- и морозоустойчивость растений, способствуют повышению неспецифического иммунитета (иммунокоррекция), снижают содержание нитратов и радионуклидов в выращиваемой продукции, влияют на ее сохранность [1].

В России приемы использования росторегулирующих веществ в технологических схемах получения семян гороха овощного практически отсутствуют [2].

Экспериментальные исследования проводили в 2011-2012 годах на коллекционном участке кафедры селекции, семеноводства и растениеводства Белгородской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Я. Горина согласно существующим методикам.

Целью работы: являлось изучение приемов повышения стрессоустойчивости семенных растений гороха овощного к абиотическим факторам. В задачи работы входило изучение влияния предпосевной обработки семян росторегулирующим веществом Лариксин в концентрации 75, 173 и 275 мг/т на семенную продуктивность гороха овощного на примере сорта Каира

При изучении влияния предпосевной обработки семян росторегулирующим веществом на семенную продуктивность и посевные качества семян гороха овощного было установлено, что обработка Лариксином не оказала существенного влияния на появление всходов.

Действие росторегулирующего вещества проявилось в фазе цветения. Цветение гороха отмечали на 37–40 сутки. Предпосевная обработка Лариксином способствовала ускорению наступления фазы цветения на 1-3 суток по сравнению с контролем. и самым эффективным было намачивание в Лариксине (175 мг/т).

В фазе технической спелости еще больше проявилось влияния предпосевной обработке Лариксином. Сохранилась тенденция эффективного действия Лариксина (175 мг/т) и в фазе биологической спелости. Техническую спелость у сорта Каира в опыте отмечали на 39-53 сутки, биологическую - на 62-67 сутки.

Предпосевная обработка семян гороха не оказала существенного влияния на высоту гороха овощного. Высота растений изменялась от 63,3 см до 71,5 см.

Число узлов до первого боба и число бобов на растении не зависело от предпосевной обработки Лариксином, и составило 10–11 штук и 7,5-8,6 см соответственно.

Предпосевная обработка Лариксином способствовала незначительному увеличению длины бобов на 0,1-0,4 см по сравнению с контролем. Ширина бобов по вариантам изменялась от 15,0 мм в контроле до 15,4 мм при использовании Лариксина (275 мг/т).

Использование росторегулирующего вещества Лариксин для предпосевной обработки существенно повлияло на семенную продуктивность. Семенная продуктивность увеличилась от 7.7 грамм в контроле до 8,4 г с одного растения в концентрации Лариксина 175 мг/т. Существенно увеличивалась масса 1000 семян в варианте с использованием Лариксина (175 мг/т). Масса 1000 семян изменялась от 225,2 г в контроле до 252,5 г при использовании Лариксина в дозе 175 мг/т.

Урожайность семян гороха изменялась от 0,85 т/га до 1,38 т/га. Наибольший эффект от предпосевной обработки семян получили при использовании Лариксина (175 мг/т) - 1,36 т/га, что на 0,47 т/га выше контроля. Повышение концентрации Лариксина до 275 мг/т привело к снижению урожайности семян гороха до 0,94 т/га.

Предпосевная обработка Лариксином не оказала влияния на посевные качества семян гороха овощного сорта Каира. Энергия прорастания составила 74-80%, всхожесть - 97-98%.

Список литературы:

1. Безуглова О. С. Удобрения и стимуляторы роста /О. С. Безуглова. – Ростов-на-Дону, 2002. – 320 с.
2. Хорошкин А.Б. Современные технологии минерального питания: Новые удобрения, биостимуляторы и технологии их применения /А.Б. Хорошкин. - Краснодар, 2009.- 180 с.

УДК 633.853.49:526

ШОХ С. С.

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ФОРМ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАУ

Ріпак має значний потенціал генотипної внутрішньовидової мінливості за господарсько-цінними ознаками. Одним з завдань в селекції ріпаку є селекція на скоростиглість за рахунок скорочення тривалості окремих фаз вегетаційного періоду. Для створення високоскорослиглих форм ріпаку основним завданням є виявлення джерел і донорів господарсько-цінних ознак. Ефективність підбору батьківських пар для схрещування залежить від знання закономірностей мінливості, успадкування та взаємозв'язків господарсько-цінних ознак. Ряд ознак, за якими проводять дослідження є загальними для всіх напрямків це вдосконалення морфотипу рослин, а саме: створення сортів з компактним типом рослини, збільшення кількості стручків на центральному суцвітті та насінин у стручку, збільшення довжини стручка та ін.

В селекційній практиці цінними є генотипи, які за фенотипним проявом ознак стійко проявляють високий рівень показника протягом поколінь. За своєю природою продуктивність є макроознакою, яка складається з простих кількісних ознак. Аналіз отриманих результатів за рівнем різних господарсько-цінних ознак у сортів і гібридів ріпаку

дозволив простежити за відмінностями у формуванні врожаю у різних генотипів гібридів першого покоління та їх вихідних форм і встановити залежність між проявом ознак.

Попереднє вивчення робочої колекції показало, що за проявом простих кількісних ознак вихідні форми мали найвищі показники, але гібриди першого покоління, створені за їх участю не успадкували високий рівень ознаки.

Тісна пряма і обернена кореляційна залежність спостерігалась між ознаками гібридів $9F_1$ і $10F_1$ та чоловічою формою (♂) Чн 66. За висотою рослин чоловічої форми Чн 66 спостерігався високий і середній від'ємний кореляційний зв'язок з кількістю пагонів першого і другого порядку та кількістю стручків на рослині у гібридів ($r = -0,470 - 0,981$), тобто при створенні гібридів за участі батьківської форми Чн 66 до схрещувань залучають рослини з меншою висотою.

Між кількістю пагонів першого і другого порядку чоловічої форми Чн 66 відмічено тісну від'ємну кореляційну залежність з кількістю насінин в стручка і довжиною стручка у гібриду ($r = -0,798 - 0,881$). Середній кореляційний зв'язок між довжиною стручка у гібрида та кількістю пагонів батьківської форми ($r = 0,009 - 0,638$) вказує на менший вплив батьківської форми в даній комбінації на рівень ознаки.

Використання в якості материнської форми Чн 66 дає інші результати – довжина стручка і кількість насіння в стручку у гібрида корелює з кількістю пагонів ($r = 0,722 - 0,946$), а довжина стручка у материнської форми Чн 66 від'ємно корелює з кількістю насінин в стручку у гібрида ($r = -0,807$).

Проведення кореляційного аналізу за простими ознаками у гібридів показало, що висота рослин батьківської форми Кс 25 та кількість пагонів першого і другого порядку і кількість стручків на рослині гібридів мають високу кореляційну залежність ($r = 0,626 - 0,848$). Кількість пагонів першого порядку у батьківської форми від'ємно корелює з довжиною стручка і кількістю насіння в стручку у рослин гібридів ($r = -0,415 - 0,605$).

РОСЛИННИЦТВО ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

УДК 633.3:31.1

БУТЕНКО А.О., ЛАПЕНКО А.К.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ

СУМСЬКИЙ НАУ

Найважливішою передумовою формування високопродуктивних агрофітоценозів є забезпечення рослин усіма необхідними елементами живлення. Управління продукційним процесом у польових умовах дозволяє реалізувати генетичний потенціал сорту у фенотипі. При цьому особливо гостро стоїть питання забезпечення рослин азотом, який нерідко є лімітуючим фактором у мінеральному живленні рослин.

Створення сприятливих умов для росту й розвитку рослин люцерни передбачає науково обґрунтований підхід до розробки системи удобрення. Особливо це стосується реакції люцерни на азотні добрива. У зв'язку з цим вивчення оптимального співвідношення біологічного та мінерального азоту в живленні бобових культур залишається актуальним.

Одним із факторів, що впливають на створення оптимальних умов для симбіотичної азотфіксації, є застосування біостимуляторів росту. Аналіз літературних джерел показав, що внесення біологічних препаратів на посівах бобових рослин сприяє зростанню врожайності зеленої маси та покращанню її якості.

Головною метою роботи, що виконувалась в умовах Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ було поставлено завдання оцінити доцільність застосування регуляторів росту рослин і вивчити реакцію рослин люцерни на ці агрозаходи. Також передбачалось виявити шляхи підвищення врожайності насіння та зниження витрат за рахунок оптимізації агротехнічних факторів.

Для виявлення впливу фактору різних доз регуляторів росту, та комплексу агротехнічних заходів на урожайні якості насіння люцерни посівної висівали окремими ділянками у відповідності із прийнятими методиками. Як об'єкт був використаний: сорт Полтавчанка. Дослідження проводилися протягом 2011-2012 років. Ґрунти дослідних ділянок - чорнозем типовий, глибокий середньогумусований. Середній вміст гумусу орних земель складає 4,1%. Орні землі мають високий вміст фосфору 15,1-15,4 мг на 100 г ґрунту і середній вміст рухомого калію 6,7-8,0 мг на 100 г ґрунту. Кислотність ґрунтового розчину

близька до нейтральної - 5,9 рН. Схема досліду наступна: Контроль (обприскування чистою водою), Емістим 5,0 мл/га, Емістим 7,5 мл/га, Емістим 10,0 мл/га.

Густота стояння рослин 15 шт./м² є рекомендованою для зони Північно-східного Лісостепу України, ширина міжрядь 15 см. Польові досліди були закладені рендомізованим способом. Повторність чотирьохразова. Агротехніка в досліді загальноприйнята, за виключенням вивчаємих варіантів. За результатами досліджень відзначаємо, що вплив біопрепаратів на ріст і розвиток рослин був різним і змінювався залежно від погодних умов року, дози препарату та сортових особливостей культури.

Аналіз формування продуктивних стебел на 1 рослині люцерни посівної виявив, що кількість продуктивних стебел на 1 рослині у 2011 році змінювалась від 82 шт. до 87 шт., у 2012 році змінювалась від 76 шт. до 97 шт. При збільшенні норми внесення емістиму від 5 мл/га до 10 мл/га - кількість продуктивних стебел на 1 рослині теж збільшувалась. Норм витрати препарату Емістим істотно впливала на даний показник структури врожаю, а саме – із збільшенням норми витрати до 7,5-10,0 мл/га кількість суцвіть, дозрілих бобів в одному суцвітті та насіння в одному бобі збільшувалась. У 2011 році маса 1000 шт. насіння люцерни посівної варіювала в межах 1,66-1,71 г в залежності від варіанту досліду. У 2012 році ці показники були дещо нижчі, а саме коливалися в межах 1,53 г (при нормі Емістим 5,0 мл/га) та 1,63 г (при нормі Емістим 10,0 мл/га). В середньому за роки досліджень найменша маса 1000 насінин становила 1,60 г при нормі внесення Емістиму 5,0 мл/га, а найбільша – 1,67г при нормі Емістиму 10,0 мл/га. З даних результатів досліджень можна констатувати той факт, що за 2011 рік фактична врожайність насіння люцерни посівної змінювалась в межах від 1,29 ц/га (на контролі) до 1,63 ц/га(при нормі препарату Емістим 10,0 мл/га). У 2012 році фактична врожайність збільшувалась, а саме коливалися в межах від 1,73 ц/га до 2,58 ц/га в залежності від варіанту досліду. В середньому найменша врожайність насіння становила 1,51 ц/га на контролі, а найбільша – 2,11 ц/га при нормі препарату Емістим 10,0 мл/га. У порівнянні з контролем приріст фактичного врожаю насіння становив від 13,91% до 39,40%, що значно вище, ніж результати біологічної врожайності. Істотна різниця насінневої продуктивності люцерни посівної по роках залежала від норми внесення регулятора росту та погодних умов вегетаційного періоду. У 2012 році урожайність насіння за результатами досліджень на всіх варіантах була вищою на 25,4% (при найменшій урожайності насіння), 28,8% (при найбільшій урожайності насіння). Прибуток від реалізації насіння на контролі був 1460 грн., що виразилося у рівні рентабельності 47,5%. Найвищий рівень рентабельності 87,5% та прибуток 1494 грн. – був на варіанті з нормою препарату Емістим 10,0 мл/га. Дещо нижчим показником дохідності вирізнявся варіант з нормою препарату Емістим 7,5 мл/га – 72,4%.

Для отримання високих і сталих врожаїв насіння люцерни з високими якісними показниками в умовах Північно-східного Лісостепу України сільськогосподарським товаровиробникам рекомендується обробляти посіви регулятором росту Емістим з нормою 7,5-10,0 мл/га, що забезпечує збільшення врожайності до 30% та рентабельності - до 90%.

УДК 581.13:631.811

ВАРАВКІН В.О.

ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ПІСЛЯ ОБРОБКИ НОВОСИНТЕЗОВАНИМИ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ РОСЛИН

СУМСЬКИЙ НАУ

В умовах сучасності збереження потенційної врожайності і поліпшення якості продукції, сільськогосподарських культур за допомогою засобів захисту рослин вже недостатньо. Препарати, що стимулюють ростові процеси в рослинах, підвищують їх природну стійкість до несприятливого впливу погодних умов і, тим самим, сприяють гарантованому одержанню високих урожаїв при мінімальних витратах, набувають все більшої популярності. Дефіцит органічних і мінеральних добрив підштовхує до більш широкого використання регуляторів росту, які впливають на процеси життєдіяльності рослин, фотосинтез, обмін речовин.

Недоліком при застосуванні різного походження стимуляторів росту рослин є сортова чутливість культурних рослин, яка суттєво залежить від погодних умов року, хімічної природи препаратів та їх концентрацій. Для з'ясування сортової реакції рослин картоплі сорту Завія на вплив новосинтезованих регуляторів росту ДАР 67-10, ДАР 82-20, ДАР 82-10, ДАР 67-20, ДАР 82-5, ДАР 67-10, ДАР 67-5, ДКОМ 8627-5, ДКОМ 8627-20 нами проведено дослідження в польових умовах ННБК СНАУ протягом 2008-2009 років.

Картоплю обробляли на початку фази бутонізації новосинтезованими регуляторами росту у концентрації 1,25 л/га. Під впливом препаратів ДАР 82-20, ДАР 82-10, ДКОМ 8627-5 спостерігали суттєве збільшення маси бульб картоплі під кущем на (табл.1). Загальна маса картоплі з одного куща картоплі зростала під дією препаратів: ДАР 82-20 на 60 г., ДАР 82-10 на 99 г. і ДКОМ 8627-5 на 124 г. Збільшення врожайності під впливом препаратів відбувалось, перш за все, за рахунок збільшення маси товарних бульб. Стимулятори росту рослин ДАР 82-10 та ДКОМ 8627-5 прибавляли кількість товарних бульб під кущем картоплі на 1,6 та 1,4 шт. відповідно.

Вплив новітніх регуляторів росту на основні елементи структури врожаю картоплі сорту Завія, в середньому за 2008 - 2009 рр.

Варіант, препарат, сорт	Кількість бульб з одного куща, шт.			Маса бульб з одного куща, кг.		
	товарних	дрібних	всього	товарних	дрібних	всього
К	6,4	4,5	10,9	0,589	0,162	0,751
ДАР 67-10	4,6	3,4	8,0	0,495	0,145	0,640
ДАР 82-20	6,3	3,1	9,4	0,668	0,143	0,811
ДАР 82-10	8,0	5,1	13,1	0,675	0,175	0,850
ДАР 67-20	5,5	3,5	9,0	0,462	0,170	0,632
ДАР 82-5	5,6	4,1	9,7	0,575	0,195	0,770
ДАР 67-10	4,6	3,4	8,0	0,495	0,145	0,640
ДАР 67-5	7,0	3,6	10,6	0,612	0,162	0,774
ДКОМ 8627-5	7,8	3,6	11,4	0,720	0,155	0,875
ДКОМ 8627-20	6,0	4,4	10,4	0,540	0,165	0,705
НІР ₀₉₅	-	-	0,45	-	-	0,032

Інші препарати ДАР 67-10, ДАР 67-20, ДАР 82-5, ДАР 67-10, ДАР 67-5, ДКОМ 8627-5, ДКОМ 8627-20, що використовували в дослідженнях, не проявили ефективність на зростання маси картоплі в середньому за два роки. Встановлено зниження кількості товарних та дрібних бульб за дії регуляторів росту ДАР 67-10, ДАР 67-20, ДАР 82-5, ДАР 67-10, ДКОМ 8627-5, ДКОМ 8627-20.

Таким чином, нами визначено високу ефективність дії новосинтезованих регуляторів росту ДАР 82-20, ДАР 82-10, ДКОМ 8627-5 протягом двох років на зростання продуктивності картоплі сорту Завія за рахунок збільшення маси та кількості товарних бульб з одиниці площі.

УДК 631.289

БОРДУН Р.М.

ГРУНТОЗАХИСНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ ПОСТІЙНОЇ ДІЇ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СИСТЕМІ КОНТУРНО-МЕЛІОРАТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН

Ерозія ґрунтів є одним з найбільш руйнівних явищ природи, яке має місце у багатьох районах країни, в тому числі і на Сумщині. Особливу тривогу викликає зниження родючості ґрунтів області. Поряд з площинною ерозією досить інтенсивно розвиваються процеси лінійного розмиву та яроутворення. Площа ярів в області складає 2,56 тис. га. Окремо

виділяються яружно-балкові системи з інтенсивністю ерозії, що перевищує нормативи у 10-20 раз. Тому науково обґрунтованою основою формування екологічно стійких агроландшафтів є ґрунтозахисна система землеробства з контурно-меліоративною організацією території.

Дослідні ділянки з визначення ґрунтозахисної та агрономічної ефективності основних складових систем землеробства з контурно-меліоративною організацією території розташовувались на схилі південно-східної експозиції з ухилом 4°.

Ґрунт - чорнозем типовий глибокий малогумусний, крупнопилувато-середньосуглинковий слабого ступеню. Досліджували протиерозійну та агрономічну ефективність наступних елементів КМОТ та агрономічних заходів: 1) оранка впоперек схилу на глибину 20-22 см; 2) плоскорізний обробіток на глибину 10-12 см; 3) вал-тераса, де застосовувався плоскорізний обробіток ґрунту на глибину 10-12 см.

Дослідження основних показників родючості ґрунту проводили за загальноприйнятими методиками. Результати досліджень обробляли статистичним методом за Б.А. Доспеховим.

Дослідженнями доведено, що ґрунту невзможі повністю поглинути зливи, а тим більше талі води на місці їх утворення. Аналіз даних показав, що виявлена тенденція збільшення запасів вологи в ґрунті залежало від висоти снігового покриву, його щільності та глибини промерзання ґрунту (табл. 1). Так, очевидне збільшення щільності снігу до 0,32 г/см³ та його висоти до 17 см збільшувало кількість вологи в ґрунті до 53,5 мм за використання водозатримуючих валів. При цьому глибина промерзання ґрунту на даному варіанті була найменшою і становила 32 см.

Таблиця 1

Вплив комплексу протиерозійних заходів на висоту снігового покриву, промерзання ґрунту та запаси води в снігові перед сніготаненням

Агротехнічні заходи та засоби постійної дії	Висота снігу		Глибина промерзання ґрунту		Щільність снігу		Запаси води в снігові	
	см	± від контролю	см	± від контролю	г/см³	± від контролю	мм	± від контролю
Оранка на 20-22 см (контроль)	11	-	44	-	0,28	-	29,5	-
Плоскорізний обробіток на 10-12см	15	4	37	-7	0,26	-0,02	39,2	9,7
Водозатримуючі вали (середина валу)	17	6	32	-12	0,32	0,04	53,5	24,0

Від глибини промерзання ґрунту залежить активність поглинання вологи ґрунтом, інтенсивність стоку та змиву, який спостерігався у період сніготанення (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив комплексу протиерозійних заходів на стік талих вод під час весняного сніготанення

Агротехнічні заходи та засоби постійної дії	Стік води, мм				Коефіцієнт стоку			
	озима пшениця	кукурудза на силос	одно-річні трави	в середньому по ланці сівозмін	озима пшениця	кукурудза на силос	одно-річні трави	в середньому по ланці сівозмін
Оранка на 20-22 см (контроль)	15,0	15,3	13,3	14,5	0,41	0,42	0,36	0,40
Плоскорізнний обробіток ґрунту на 10-12 см	24,8	27,3	22,2	24,8	0,53	0,57	0,61	0,57
Водозатримуючі вали (середина валу)	30,9	33,6	27,0	30,5	0,84	0,61	0,74	0,73

Збільшення стоку в 2 рази спостерігається як за плоскорізного обробітку, так і всередині валу в порівнянні з оранкою, що пов'язано з додатковим накопиченням снігу, а також з підвищенням щільності оброблюваного шару.

Нами встановлено, що залежно від покриття поверхні поля, сільськогосподарські культури забезпечують різну ґрунтозахисну ефективність. Так, за нашими даними, найтриваліший за часом і надійний захист ґрунтів забезпечують однорічні трави (зменшення коефіцієнту стоку на 12%). Озима пшениця, як правило, захищає ґрунт від ерозії з середини осені до збирання врожаю. Кукурудза на силос збільшує стік в порівнянні з однорічними травами майже на 20%.

Максимальну ґрунтозахисну ефективність від змиву забезпечували водозатримуючі вали під усіма культурами в середньому на 26%, в тому числі за вирощування озимої пшениці – на 23%, за кукурудзи на силос – на 25%, і найбільше - за вирощування однорічних трав – на 28%. Плоскорізнний обробіток, проведений на глибину 10-12 см зменшив втрати ґрунту під озимою пшеницею, кукурудзою на силос і однорічними травами в середньому на 16% в порівнянні з контролем (табл. 3).

Вплив комплексу протиерозійних заходів на змив ґрунту, м³/га

Агротехнічні заходи та засоби постійної дії	Озима пшениця	Кукурудза на силос	Однорічні трави	В середньому по ланці сівозміни
Оранка на 20-22 см (контроль)	6,1	6,4	4,0	5,5
Плоскорізний обробіток ґрунту на 10-12 см	5,4	5,1	3,3	4,6
Водозатримуючі вали (середина валу)	4,7	4,8	2,9	4,1

Отже, елементи контурно-меліоративної організації території та плоскорізний ґрунтозахисний обробіток ґрунту є гарантом зменшення ерозійних. Застосування ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур з використанням безполицевого обробітку ґрунту забезпечує порівняно з оранкою підвищення ерозійної стійкості оброблюваного шару ґрунту в 2 рази.

УДК 633.521 : 636

ВЕРМІДЕРА О.С., КАНДИБА Н.М.

СТРУКТУРА ТА ОСОБЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ВОЛОКНА У РОСЛИН ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ

СУМСЬКИЙ НАУ

У рослин льону-довгунця розрізняють п'ять основних фаз росту и розвитку, які характеризуються морфологічною мінливістю в онтогенезі або утворенням нових органів: сходи, «ялинка», бутонізація, цвітіння, дозрівання. У фазі дозрівання розрізняють три фази: зелена, рання жовта і жовта. Збирання льону на волокно проводять у фазі ранньої жовтої стиглості, оскільки при цьому стані розвитку рослин технічне волокно має найбільш добрі якісні показники.

Тривалість кожної фенологічної фази, як і всього життєвого циклу льону-довгунця залежить від сортових особливостей та умов вирощування культури. У середньому його вегетаційний період складає 80 – 90 діб.

Від появи сем'ядольних листків до фази «ялинка» проходить біля 15 діб. В цей час рослини сягають висоти 10 – 15 см і мають 6 пар близько розташованих один до одного листків. Ріст льону у фазі «ялинка» характеризується дуже повільними темпами, що деякі

дослідники пов'язують з проходженням рослинами двох основних стадій розвитку – яровизації та світової.

Стадія яровизації у льону-довгунця триває 5 – 8 діб і у одних сортів відбувається до появи сходів, а у інших – після. В цей період рослини не є чутливими до інтенсивності світла і краще розвиваються при знижених позитивних температурах (+5 – 8⁰C).

До світлової стадії льон, зазвичай, переходить у стані розгорнутих сем'ядольних листків. Її тривалість може коливається в значному діапазоні так, що у одного сорту в залежності від температури варіює від 15 до 28 діб.

В цей час у рослин інтенсивно розвивається коренева система, витягується точка росту, і закладаються потенціальні можливості формування стебла. Чим більш тривалою є світлова фаза, тим більша кількість міжвузля утворюється, і тим більше створюється передумов для послідуєчого інтенсивного росту стебла. Зниження температура повітря (+8 – 12⁰C) впливає на подовження світлової стадії і призводить до підвищення кінцевої продуктивності рослин.

Після проходження світлової стадії рослини льону вступають в період швидкого росту, який триває до цвітіння. Середньодобовий приріст стебла в цей час складає від 4 см і більше. За 15 – 22 діб до цвітіння рослини утворюють до 75% сухих речовин і 60% волокна. За цей час проходить реалізація потенціальних можливостей рослин льону.

Збільшення тривалості активного росту, призводить до збільшення періоду вегетації і збільшенню урожаю волокна незалежно від того чи викликано це зниженими температурами, чи є генетичною специфікою.

Під час цвітіння ріст стебла у висоту сильно уповільнюється і припиняється в кінці цієї фази. Важливою умовою проходження цієї фази і формування повноцінного насіння є підвищена температура повітря і помірна вологість ґрунту.

Багаторічні дослідження показали, що період між цвітінням і дозріванням льону становить 22 – 24 доби і проходить при температурі 12 – 17⁰C. В умовах більш високих її значень він скорочується, що вже не стимулює ріст урожаю.

Відмінними особливостями росту характеризуються луб'яні волокна, які розташовані у стеблі. Вони відносяться до екстраксиларних волокон, що розташовані у товщі стебла, впродовж всієї його довжини і входять у склад лубу (Esau, 1943). Стебло льону містить 15 – 20 тис. волокон. Луб'яні волокна є багатоядерними клітинами, кількість ядер у кожній з них може сягати декількох десятків (Носк, 1942).

На початку свого розвитку волокна ростуть зкоординовано із всіма оточуючими тканинами. Такий тип росту називається координованим. На стадії координованого росту волокна стають довшими, ніж клітини оточуючих тканин. На його стадії клітини луб'яних

волокон не досягають довжини більше 200 мкм і мають діаметр 4 – 7 мкм (Adeeva et al, 2001).

У подальшому волокна ростуть, випереджаючи ріст клітин оточуючих тканин. Такий тип росту називається інтрузивним. Інтрузивне подовження волокон завершується раніше, ніж ріст всіх оточуючих тканин. Більшість аргументів свідчить про те, що волокна ростуть по всій поверхні (так званий поверхневий або дифузний ріст), а не кінчиками, як вважали раніше (Adeeva et al, 2001; Gorshkova et al, 2003). У подальшому луб'яна клітина проходить стадію дозрівання (потовщення клітинної оболонки) і старіння.

Ключовою стадією для формування луб'яних волокон в розвитку рослин є між фазний період від швидкого росту до початку бутонізації. У фазу швидкого росту відбувається їх подовження до кінцевих розмірів. У подальшому маса волокна збільшується лише за рахунок (радіального росту) клітинних стінок. Всі якісні характеристики волокна визначаються вже на стадії швидкого росту і в подальшому не можуть бути змінені.

При достатньому вивченні багатьох біологічних і фізіологічних аспектів формування стебла і луб'яних (елементарних) волокон мало дослідженою залишається структура дифузного, або поверхневого росту рослин льону-довгунця. В процесі росту збільшується як висота рослин (вертикальний ріст), так і їх діаметр (радіальний ріст). Фізіологічний механізм вертикального і радіального росту мають загальну основу і в той же час зберігаються і важливі розбіжності. В структурі дифузного (поверхневого) росту рослин льону значну вагу займає вертикальний ріст, за рахунок якого впродовж вегетації, з урахуванням посіву льону в різні строки, формується 86,1 – 90,0 % сухої речовини (Понажев, 2007). Радіальний ріст у рослин менше виражено ніж вертикальний і його величина у формуванні маси повітряно - сухої речовини є невеликою (10,0 – 13,9%). В умовах вологості проростання льону частка вертикального росту у накопиченні маси речовин підвищується, а в посушливих – знижується. Основні фактори, що визначають продуктивність рослин – строки посіву, норма висіву насіння, репродукція посіву, впливають на величину радіального і вертикального росту у різні між фазні періоди розвитку льону-довгунця. Насамперед, ранній строк посіву і висока репродукція висіву збільшують інтенсивність вертикального росту і зменшують прояв радіального росту рослин у фазу «ялинка» - бутонізація.

Таким чином, погіршення господарсько цінних ознак рослин в процесі репродукції насіння пов'язано із змінами співвідношення між двома типами росту та збільшенням при цьому прояву радіального росту. Керування співвідношенням вертикального і радіального росту і, як слід, продуктивним процесом у рослин дозволяє забезпечити вибір оптимального сполучення строків посіву з репродукціями і нормами висіву насіння з урахуванням при цьому особливостей погодних умов.

ГАЛЕЕВ Р.Р., ЗИЗИНА Я. Ф.

**ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА
ФОРМИРОВАНИЕ ЛИСТОВОГО АППАРАТА ЛУКА РЕПЧАТОГО В
ОДНОЛЕТНЕЙ КУЛЬТУРЕ**

ФГБОУ ВПО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Репчатый лук - одна из ценнейших овощных культур. В луке содержится большое количество сахара (6-12 %), белка (3-4,5 %) и минеральных солей (0,6-1,4 %). Лук богат витаминами, особенно витамином С, которого в зелёных листьях содержится до 40 мг%, а в луковицах до 20 мг%. Кроме того, в нём есть витамины А₁, В₁, В₂, РР. В луке содержатся фитонциды, обладающие бактерицидными и противогрибковыми действиями. [1]

Фотосинтез является основополагающим фактором развития растения и формирования урожайности. [2] Применение регуляторов роста оказывает влияние на формирование листового аппарата. Регуляторы роста и развития – это органические соединения иного типа, чем питательные вещества, вызывающие стимуляцию (усиление) или ингибирование (ослабление) процессов роста и развития. Они могут быть как природными веществами (фитогормоны, образующиеся внутри растений), так и синтезированными человеком препаратами, используемыми в растениеводстве.[3]

Исследования проводились в 2008-2010 гг. на опытном участке ООО АТФ «Агрос», который расположен в зоне резко континентального климата. Почвы участка характеризуются как тяжелосуглинистые серые лесные.

Исследования проводились по Методическим рекомендациям ВНИИО по изучению овощных культур и Методике государственного сортоиспытания с.-х. культур. Фенологические фазы отмечались по методике Госсортосети. Химический состав определялся по общепринятой методике. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась по Б.А.Доспехову. Определение площади листьев проводили по формуле, предложенной Н.Ф Коняевым:

$y = (10,4 + 0,051x)n$, где y - площадь листа;

x – квадрат длины листа;

n – количество листьев в пробе [4].

Измерения проводили с появлением третьего листа с периодичностью 15 дней. Результаты исследования площади листьев представлены в таблице.

Таблица 1

Влияние регуляторов роста на продуктивность растений лука репчатого, средняя за 2008-2010 гг.

Вариант	Урожайность, т/га		Площадь листьев, тыс. м ² /га		Фотосин- тетичес- кий потен- циал, тыс. м ² сутки/га	Выход продукции	
	луко- виц	сухой био- массы	средняя	макси- маль- ная		на 1 тыс. м ² пло- щади лис- тьев, т	на 1 тыс. еди- ниц ФСР, кг
Candy F ₁							
Вода (контроль)	29,19	7,41	11,58	14,30	1019,04	2,04	28,64
Иммуноцитифит	34,00	8,69	11,82	14,57	1016,52	2,33	33,45
Новосил	33,37	8,53	10,7	13,38	920,20	2,49	36,26
Бутон	31,33	8,01	8,67	10,79	762,96	2,90	41,06
Teton F ₁							
Вода (контроль)	30,81	7,88	12,19	15,73	1084,91	1,96	28,40
Иммуноцитифит	35,34	9,04	11,48	14,41	1021,72	2,45	34,59
Новосил	37,10	9,49	9,3	11,36	827,70	3,27	44,82
Бутон	32,64	8,35	10,9	14,64	970,10	2,23	33,65

Как видно из таблицы наибольшее влияние на формирование урожайности луковиц и сухой биомассы на гибриде Candy F₁ оказало применение регулятора роста Иммуноцитифит (соответственно 34,00 т/га и 8,69 т/га). Также применение этого препарата способствовало увеличению образования площади листьев (средняя – 11,82 м²/га, максимальная – 14,57 м²/га) по сравнению с другими вариантами. Максимальное значение ФСП отмечено в контрольном варианте с опрыскиванием водой – 10,19 тыс. м²сутки/га. Наибольший выход продукции отмечен на гибриде Candy F₁ при использовании регулятора Бутон: на 1 тыс. м² площади листьев – 2,9 т; на 1 тыс. единиц ФСП – 41,06 кг. При исследовании влияния регуляторов роста на гибриде Teton F₁ максимальная урожайность за 2008-2011 гг. выявлена при использовании регулятора Новосил (луковиц – 37,10 т/га, сухой биомассы – 9,49 т/га). Наибольшее значение площади листьев (средняя 12,19 м²/га и максимальная 15,73 м²/га) и ФСП (1084,91 тыс. м²сутки/га) отмечено в контрольном варианте. Максимальный выход продукции на тыс. м² площади листьев и на 1 тыс. единиц ФСП определено в варианте с использованием регулятора Новосил (соответственно 3,27 т и 44,82 кг).

Список літератури.

1. Овощные культуры в Омской области: Рекомендации овощеводу (агротехника, сорта, календарь работ, лечебные свойства). – Омск, 1990. С. 27-29.
2. Физиология сельскохозяйственных растений в 12 т.(т. 2)/ А.И. Опарин и др. –М.: Изд-во Московского университета, 1967. – 493 с.
3. Овчаров, К.Е. Регуляторы роста растений/ К.Е.Овчаров М: Просвещение, 1968. - 110с.
4. Коняев, Н.Ф. Продуктивность растений и площадь листьев./ Н.Ф.Коняев. Иркутск:Восточно-Сибирское книжное из-во,1970. -18 с

УДК 581.1

ЖЕРДЕЦЬКА С.В., ВАРВКІН В.О.

ВПЛИВ НОВІТНІХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКЦІЙНІ ПРОЦЕСИ КАРТОПЛІ

СУМСЬКИЙ НАУ

Незважаючи на високородючі землі та сприятливі агрокліматичні умови, врожаї основних сільгоспкультур в Україні поступаються розвинутим країнам у 1,5-2 рази.

Результати багаторічних дослідів та виробничої перевірки свідчать, що питання впровадження регуляторів росту в нашої країні давно назріли і займають першочергове місце серед інших перспективних маловитратних резервів агровиробництва.

Враховуючи те, що сировиною для виготовлення більшості регуляторів є продукти метаболізму мікроорганізмів, грибів мікроміцетів з кореневої системи цілющих рослин, а дози їх застосування надзвичайно малі, вони належать до найбільш екологічно безпечних препаратів для агровиробництва і у тому числі для біоорганічного землеробства.

Регулятори росту здатні істотно підвищувати врожай картоплі, який є результатом фотосинтетичного процесу в безпосередній його формі або результат біохімічних перетворень продуктів фотосинтезу. На 90 – 95% урожай утворений з вуглецевмісних органічних речовин, що утворюються при відновленні CO₂. Проходження продукційного процесу під дією регуляторів росту пов'язано з наростанням сирові та сухої маси рослин.

Нами досліджено вплив різних за походженням синтетичних регуляторів росту на наростання маси рослин картоплі сорту Тирас під час її активної вегетації. Фактично всі препарати підвищували наростання сирові та сухої маси рослин (табл. 1).

Наростання сирої та сухої маси рослин картоплі сорту Тирас

Варіант досліджу	Сира маса бадилля, г		Сира маса бульб, г		Сира маса листків, г		Абсолютно суха маса рослин, г	
	01.07.	11. 07.	01. 07.	11.07.	01. 07	11. 07	01.07	11.07
Контроль	317,0	372,8	343,0	403,0	53,0	63,9	133,0	152,3
Потейтін	329,0	378,3	375,0	432,0	57,0	67,0	141,0	161,4
ДАР- 82-20	338,0	390,4	394,0	455,7	65,0	46,4	146,0	169,5
ДКОМ 8627-10	389,0	447,3	403,0	473,5	70,0	80,8	157,0	180,0
Д 46 103 СП-30	418,0	472,8	424,0	491,8	85,0	97,8	171,0	195,1

Ріст маси спостерігали, як у надземної, так і підземної частин рослин. Найбільшу ефективність приросту маси зафіксовано від застосування препаратів ДКОМ 8627-10, Д 46103 СП-30. Після обробки препаратом ДКОМ 8627-10 спостерігали збільшення сирої маси бадилля на 72-74г, а під впливом регулятора росту Д 46103 СП-30 на 100 г. Маса бульб зростала за дії ДКОМ 8627-10 на 60-70г, абсолютно суха маса рослин на 24-28г. Регулятор росту Д 46103 СП-30 сприяв наростанню маси бульб по відношенню до контролю на 100 г, а сухої маси рослин на 43г. Еталонний препарат Потейтін незначно збільшував наростання маси бадилля, бульб та кількості листків картоплі сорту Тирас по відношенню до контрольних значень.

Таким чином, обробка новосинтезованими регуляторами росту значно покращує проходження продукційного процесу картоплі сорту Тирас завдяки збільшенню наростання сирої і сухої маси надземної та підземної частин рослин.

УДК 581.1***ЖЕРДЕЦЬКА С.В., ВАРВКІН В.О.*****ЛІНІЙНИЙ РІСТ БАДИЛЛЯ КАРТОПЛІ ПІД ВПЛИВОМ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН****СУМСЬКИЙ НАУ**

Використання РРР на сільськогосподарських рослинах дає змогу суттєво змінювати процеси життєдіяльності, від яких залежить величина врожайності та його якість. Застосування останніх вирішує задачі адаптації існуючих генотипів рослин до недоліків сучасних інтенсивних технологій, з метою більш повної реалізації спадкової програми росту та розвитку рослин.

Нами було випробувано на рослинах картоплі новосинтезовані біологічно активні речовини ДАР-82-20, ДКОМ 8627-10, Д 46 103 СП-30, які були отримані в Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України. В якості еталонного препарату було обрано Потейтін. Обприскування препаратами Потейтін, ДАР-82-20, ДКОМ 8627-10, Д 46 103 СП-30 стимулювало зміну інтенсивності росту бадилля картоплі сорту Тирас, а саме висоту рослин (рис. 1). Еталонний препарат Потейтін стимулював ріст рослин у висоту по відношенню до контролю, збільшивши її у I декаду липня на 2,7 см, а II і III декади на 3,45 см та на 3,6 см відповідно. Подібну тенденцію спостерігали під дією препарату ДАР 82-20. Висота рослин, в порівнянні з контролем станом на 1. 07. 2011, збільшилась на 3см, на 11. 07. 2011 на 3,9 см, а на 21. 07. 2011 на 4,3 см. ДКОМ 8627-10 також стимулював ріст рослин у висоту у перші строки вимірювання на 2 см. У другі строки вимірювання спостерігали збільшення на 2,7 см, відповідно у треті на 3,2 см.

Препарат Д 46 103 СП-30 виявив негативну дію на лінійний ріст бадилля картоплі, оскільки висота рослин на яких він був застосований була меншою у перші строки на 2,5 см, у другі на 1,15 см, у треті строки вимірювання на 0,45 см відносно контролю.

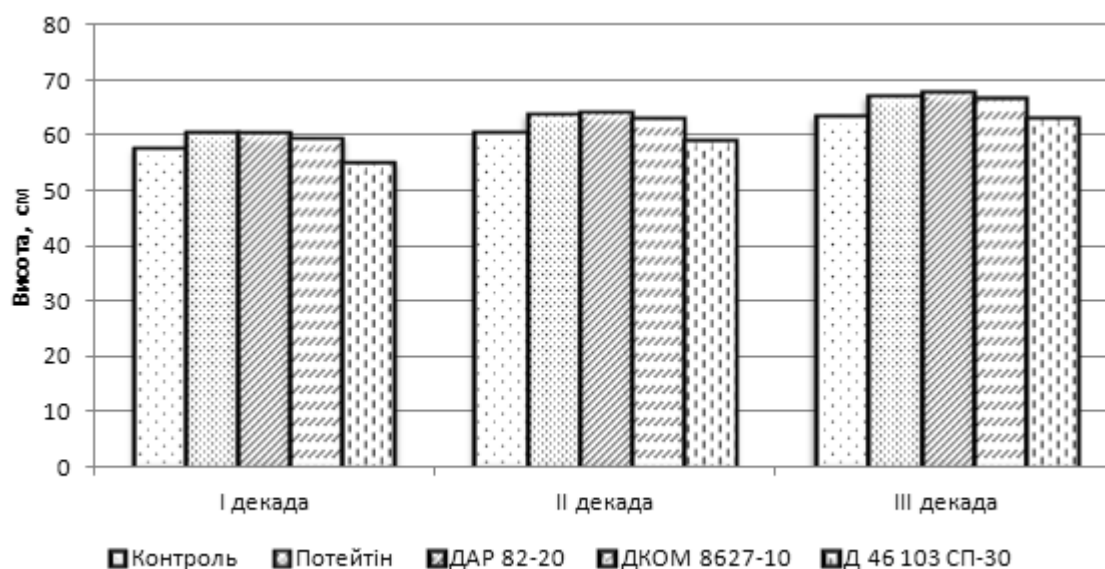


Рис. 1. Вплив синтетичних регуляторів росту на висоту бадилля картоплі сорту Тирас

Таким чином, на сорті картоплі Тирас більшість препаратів, що вивчались (Потейтін, ДАР-82-20 та ДКОМ 8627-10), подіяли позитивно на ростові процеси у висоту. Інтенсивність зміни наростання бадилля залежало від походження самих препаратів. Регулятор росту Д 46 103 СП-30 гальмував лінійний ріст бадилля, особливо на початку вимірювань, що не обов'язково може бути негативним для проходження продукційного процесу картоплі.

КАБАНЕЦЬ В.М.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН

Коноплі – технічна культура, яка, на відміну від більшості рослин, може частково задовольняти потреби людини в харчових продуктах, одязі, будівельних та інших матеріалах. Особливої актуальності вироби з конопель набули в останні часи через зростання попиту на натуральні продукти. Важливим чинником повернення на ринок продуктів переробки конопель є їх унікальні властивості: сприяння терморегуляції організму людини, високі сорбційні властивості, низький поверхневий електричний опір, антисептичні, противогнілосні характеристики, стимулювання роботи мускульної та імунної системи тощо.

В середині XX століття Україна була одним із лідерів по вирощуванню і переробці конопель (біля 200 тис. га). Цьому сприяла ефективна наукова робота українських вчених, які створили унікальні сорти однодомних безнаркотичних конопель (ЮСО-31, Вікторія, Гляна, Ніка). В цих сортах вчені-селекціонери зуміли досягти поєднання важливих господарських якостей: стабільність в ознаці однодомності, повну відсутність тетрогідроканабінолу, підвищення вмісту волокна, насінневої продуктивності та волокнистості. Завдяки здобуткам вчених українські сорти конопель розповсюджені і культивуються в Україні, Європейському Союзі, Росії, країнах Північної Америки, Китаї, Австралії. За останні декілька десятиків років за різних причин посівні площі в Україні суттєво зменшились і складають сьогодні близько 1 тис. га. Але різке підвищення цін на світовому ринку бавовни та інших натуральних волокон знову привертають увагу як вчених, так і виробників до вирощування та комплексної переробки конопель.

Аналіз світового ринку показує можливість різноманітного використання продукції з конопель: текстильні вироби, будівельні матеріали, харчові продукти, целюозна промисловість, біоенергетика тощо.

Виділення волокнистої сировини з рослин конопель в процесі первинної переробки дозволяє отримати технічний текстиль, пряжу, високоякісні канати, мотузки, шпагати, сердечники, полотняну тканину, неткані матеріали, пожежні рукава, одяг, взуття тощо. Серед натуральних матеріалів конопляні вироби відрізняються міцністю та довговічністю, мають антиалергійну дію. Такий текстиль є натуральним антисептиком для усіх видів

хвороботворних бактерій та плісняви, що забезпечує оздоровчий ефект на організм, добре вбирає потові виділення та забезпечує високий коефіцієнт дихання шкіри людини і зберігає при цьому теплову енергію тіла на рівні вовняних виробів.

Деревинно-волокниста сировина з конопель широко використовується в світі як будівельний матеріал. З костриці конопель виготовляють пресовану деревину для виготовлення меблів або будівельних блоків. Технічне волокно користується попитом для виготовлення ізоляційних матеріалів та утеплювачів.

Насіння конопель використовують для одержання харчових, кормових, технічних, лікарських продуктів та препаратів. Особливою популярністю користуються харчова олія з конопель, обрुшене насіння, різні кондитерські вироби, кулінарні жири та харчові добавки. Конопляне насіння містить у своєму складі до 30% жиру, який за якістю наближається до китового. Насіння конопель є одним із найбагатших джерел природного білка (протеїну), який містить окремі амінокислоти, що знижують рівень холестерину в організмі людини, ризик атеросклерозу та підвищують імунітет. Клітковина позитивно впливає на шлунково-кишковий тракт та виводить шлаки із організму. Поряд із вітамінами насіння містить макро- і мікроелементи такі, як цинк, залізо, кальцій та інші. Для годівлі багатьох тварин та підкормлювання риби відмінним кормом є макуха з насіння конопель.

Продуктам із конопель притаманні різні лікувальні властивості. Цинк, що міститься у насінні є корисним для гормональної системи людини, особливо для чоловіків. Через нестачу в організмі людини цинку виникають хвороби простати. Вживання конопляного молочка сприяє покращенню роботи підшлункової залози, активізує гормональну систему людини. Конопляні ліки успішно замінюють окремі антибіотики. Їх радять використовувати для лікування дитячих стафілококових інфекцій.

Продукти з конопель знаходять широке використання в косметичній галузі. Конопляна олія є ідеальною сировиною для виготовлення косметичних виробів завдяки відмінним зволожуючим властивостям та жирним кислотам, що містяться в цьому продукті.

Продукти переробки конопель успішно використовуються для отримання целюлози. При цьому, із волокнистої сировини можна отримувати високоякісний папір, папір для цигарок та грошових банкнот, а з костриці – пакувальні матеріали або картон. Слід відзначити, що вміст целюлози в рослинах конопель у 1,5-2 рази є вищим, ніж у деревини. При цьому, приріст конопель у 2,5 рази більше, ніж у лісових насаджень в рік і є альтернативною сировиною, яка відновлюється щорічно.

Перспективним напрямком використання конопляної сировини є біоенергетика, особливо виробництво паливних брикетів та піллетів. Перевагою даних продуктів є висока теплотворна властивість, яка дещо поступається кам'яному вугіллю, але є вищою за

деревину та торф. При цьому, продукти є відносно екологічно чистими через невисоку зольність (1,0-1,5%) та практично нейтральний CO₂.

Наведені приклади використання продуктів з рослин конопель лише частково характеризують важливість та перспективи розвитку коноплярства в Україні. Ця безцінна технічна культура заслуговує нині уваги з боку держави та бізнесу. Поглиблена та комплексна переробка конопель, завдяки розвитку сучасних технологій, може вирішити питання не тільки забезпечення легкої та інших галузей промисловості постійно оновлюваною сировиною, а й розширити сферу її використання, створити економічно вигідні умови для аграрного сектору та аграрного бізнесу.

УДК 633.15:631.5 (477.72)

КОВАЛЕНКО А.М., КОВАЛЕНКО О.А.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ NO-TILL В СИСТЕМІ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ

ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН

Інтенсифікація сільського господарства супроводжується значним збільшенням потужності та ґрунтообробних машин та знарядь. Однак, збільшення глибини обробки ґрунту, підвищення інтенсивності подрібнення пласту, збільшення кількості операцій в системі полицевого обробки ґрунту посилюють такі негативні явища, як розпилення ґрунтових агрегатів, підвищення темпів мінералізації органічної речовини, надмірне рихлення оброблюваного ґрунту та ущільнення нижніх шарів, втрата вологи, водна та вітрова ерозія.

Система мінімального обробки ґрунту передбачає використання будь-якого методу обробки ґрунту і сівби культур при зменшенні проходів машин та неглибокому рихленні. Пряма сівба є різновидом мінімального обробки ґрунту і являє собою сівбу по стерні.

За останні роки відбувається багато дискусій по застосуванню прийомів прямої сівби. Однак для його ефективного застосування потрібне наукове обґрунтування для певних ґрунтів і кліматичних умов, на що були спрямовані наші дослідження.

Дослідження проводилися на землях фермерського господарства «Весна» Білозерського району Херсонської області, яке розташоване поруч з дослідним полем ІЗЗ і має такі ж властивості ґрунту. Досліди проводилися в зерно-паро-просапній сівозміні: чорний пар - озима пшениця - озимий ріпак – сорго - ярий ячмінь - соняшник. На вивчення було поставлено такі варіанти обробки ґрунту: 1) оранка на глибину від 18 до 25 см,

залежно від культури; 2) безполицевий обробіток на таку ж саму глибину як і в першому варіанті; 3) мілкий та поверхневий безполицевий обробіток з використанням важких дискових борін і луцильників; 4) «Пряма сівба» з використанням сівалок для сівби в попередньо необроблений ґрунт.

Для закладання дослідів використовувалися полицеві та чизельні плуги, важкі дискові борони і луцильники вітчизняного виробництва. Для прямої сівби сільськогосподарських культур звичайного рядкового способу сівби в попередньо необроблений ґрунт використовували сівалку «Грейн Плейн», а для сівби сільськогосподарських культур широкорядного способу посіву використовували сівалку вітчизняного виробництва «Вега».

Озима пшениця в 2011 році не реагувала на спосіб обробітку ґрунту і сівби в попередньо необроблений ґрунт і забезпечила однакову врожайність по всіх варіантах, що вивчались (табл.). Проте, за умов перезимівлі у 2012 році, коли спостерігались значні морози у лютому, при наявності мульчі при сівбі в попередньо необроблений ґрунт рослини краще перезимували і забезпечили вищу врожайність порівняно з іншими варіантами підготовки ґрунту і сівби.

По ріпаку озимому за обидва роки досліджень, спостерігається аналогічна залежність. При перезимівлі в 2012 році краще збереглися рослини при сівбі в попередньо необроблений ґрунт і тому забезпечили вищу врожайність.

Таблиця 1

Продуктивність культур залежно від обробітку ґрунту у виробничому досліді фермерського господарства «Весна»

Культура сівозміни	Спосіб і глибина обробітку ґрунту				Урожайність культур по варіантах обробітку ґрунту, т/га							
	1*	2*	3*	4*	2011 р.				2012 р.			
					1*	2*	3*	4*	1*	2*	3*	4*
Пар чорний	20-22	20-22	12-14	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Пшениця озима	-	-	-	0	5,24	5,21	5,14	5,08	1,8	1,8	1,8	2,2
Ріпак озимий	20-22	20-22	12-14	0	2,41	1,94	1,63	1,22	0,7	0,7	0,6	1,3
Сорго	25-27	25-27	12-14	0	4,41	3,54	3,96	2,86	3,8	3,8	3,2	1,8
Ячмінь ярий	18-20	18-20	12-14	0	3,32	3,28	3,24	3,20	2,2	2,2	2,1	1,2
Соняшник	25-27	25-27	12-14	0	2,24	1,81	1,68	1,16	1,3	1,2	0,8	0,5

Примітки: 1* - варіант 1 – оранка; 2* - варіант 2 – чизельне розпушування;
3* - варіант 3 – мілкий безполицевий обробіток з використанням важких дискових борін;
4* - варіант 4 – сівба в попередньо необроблений ґрунт.

В 2012 році, як і у 2011 році сорго і особливо соняшник знизили свою врожайність при мілкому безполицевому обробітку на 15,8 і 38,5 % та при сівбі в попередньо необроблений ґрунт на 52,6 і 61,5 % порівняно з оранкою.

В цілому слід відзначити, що просапні культури (сорго і соняшник) для свого росту і розвитку потребують менших показників оптимальної щільності будови ґрунту і тому істотніше реагують на зменшення глибини обробітку ґрунту і перехід на сівбу в попередньо необроблений ґрунт.

Ярий ячмінь у 2011 році сформував практично однакову врожайність по всіх варіантах обробітку ґрунту, але в 2012 році за умов дефіциту вологи в ґрунті сівба в попередньо необроблений ґрунт призвела до зниження врожайності на 45,5 % порівняно з оранкою.

Озима пшениця має більш широкі межі оптимальної щільності будови ґрунту і тому значно менше реагує на його ущільнення при зменшенні глибини обробітку і перехід на сівбу в попередньо необроблений ґрунт. Так, у 2011 році врожайність озимої пшениці становила 5,08-5,24 т/га, а в 2012 році – 1,8-2,2 т/га залежно від попередника.

Зважаючи на таку неоднозначність реакції культур на сівбу в попередньо необроблений ґрунт залежно від погодних умов, такі дослідження потрібно проводити з метою визначення вираженого їх впливу на процеси формування врожаю.

Таким чином, сівба в попередньо необроблений ґрунт знизилася урожайність сорго, в середньому за два роки, на 43,2%, а соняшнику на 53,1% порівняно з оранкою. Ярий ячмінь знизив урожайність лише в 2012 році на 45,4%, а в 2011 році вона була на рівні оранки.

УДК:632. 95 : 633. 16

КЛЮЧЕВИЧ М.М., СТОЛЯР С.Г.

ПРОСО – ПЕРСПЕКТИВНА КУЛЬТУРА

ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Просо є однією з основних круп'яних культур України, цінність якої визначається практично безвідходним використанням продуктів переробки в харчовій, кормовій, фармацевтичній, мікробіологічній, промисловій галузях виробництва, а також можливістю вирощування у післяжнивних та післяукісних посівах і як страхова культура для пересіву озимих [4 с. 7, 6 с. 9].

Через зростання населення земної кулі досить реально вбачається загроза глобальної продовольчої кризи, що викликає необхідність використання високопродуктивних і високоякісних джерел білку. В Україні основним круп'яним продуктом, що містить велику кількість білка, є пшоно – продукт переробки проса.

Саме пшоно є цінним потенційним джерелом білку для споживання людиною. У складі пшона вміст білка становить 12%, крохмалю 81%, жиру 3,5%, клітковини 1–2%. Його зерно багате на мінеральні речовини, мікроелементи, вітаміни, каротиноїди та інші фізіологічно активні елементи [7 с. 45].

Завдяки високому вмісту білку, вітамінів та смаковим якостям просо є однією з кращих кормових культур. Використовується зерно, продукти його переробки, а також зелена маса, солома, полова та сіно. Зерно – обов’язковий компонент комбікормів для різних видів птиці, худоби тощо [3 с. 290].

У світовому землеробстві просо займає близько 40 млн га. В Україні його посіви складають близько 300 тис га. Просо є високоврожайною та високоприбутковою культурою, урожайність якої досягає 3,0 – 4,5 т/га. Хоча протягом останніх років урожайність цієї культури різко знизилась – до 1,5 т/га [7 с. 45].

Однією з основних причин зниження урожайності проса та погіршення якості продукції є недотримання технології його вирощування, внаслідок чого спостерігається схильність культури до ураження найбільш поширеними збудниками хвороб, які спроваджують рослини протягом усього вегетаційного періоду.

Досить актуальною проблемою є необхідність вивчення розвитку, поширення хвороб проса та удосконалення елементів системи регулювання їх чисельності в агроценозах Полісся та північної частини Лісостепу України, оскільки гідро-метричні умови регіону є найбільш сприятливими для патогенів.

У захисті проса від хвороб на сьогодні важливе значення займає вирощування сортів із підвищеною стійкістю, які придатні для збирання високих врожаїв якісного зерна та використання в зеленому конвеєрі, це, зокрема, Ювілейний, Київське 87, Пригоже тощо, а також застосування сучасних біологічних і хімічних засобів захисту для обробки насіння і обприскування посівів [1 с. 231].

Хвороби супроводжують просо протягом усього вегетаційного періоду – від початку проростання насіння до повної стиглості зерна. Захворювання сходів є об’єктом найприскіпливішої уваги, оскільки саме в цей період формується густота стояння рослин, а отже, значною мірою, майбутній урожай. За відсутності протруювання та відповідної агротехніки часто спостерігається зрідження (загибель) сходів.

Видовий склад хвороб проса різноманітний, інфекційні із них умовно розподіляють на дві групи. До першої відносяться хвороби, які проявляються в окремі фази розвитку культури: насіння, сходи, кущіння, цвітіння, молочна стиглість, воскова, дозрівання тощо. Друга група хвороб класифікована залежно від ураження органів – коренів, листя, стебел,

волоті. Залежно від фази ураження рослин патогенами відбувається пригнічення сходів, зменшення кількості продуктивних стебел, зерен у колосі, маси 1000 зерен.

Найбільшого поширення і розвитку в посівах проса набули: звичайна сажка, бура та смугаста плямистість, септоріоз, склероспороз тощо.

Звичайна сажка (*Sorosporium panici-miliacei* (Pers.)) – найпоширеніша хвороба проса. Ураження відбувається під час проростання насіння. Проявляється під час викидання волоті: на уражених рослинах суцвіття має вигляд чорного жовна, вкритого сірувато-брудною тонкою оболонкою, яка легко розривається. Вміст жовна складається з чорної маси теліоспор і решток органів волоті. Розпорошуються теліоспори під час збирання урожаю й обмолоту зерна. Вони потрапляють у ґрунт і на зерно. Звичайна сажка є досить шкідливою, недобір урожаю може досягати 20 – 30% [5 с. 109].

Гельмінтоспоріз (*Helminthosporium panici-miliacei* Nisikado) – розвивається протягом усієї вегетації: від проростання насіння до повної зрілості у вигляді буруватих плям з розпливчастою облямівкою, у вологу погоду на яких утворюється оливково-бурий наліт конідіального спороношення. Максимального розвитку хвороба досягає у фазу цвітіння. Перезимівля збудника відбувається на рослинних рештках, а також в насінні [5 с. 110].

Склероспороз (*Sclerospora graminicola* Schroeter) – проявляються у вигляді потовщення листків, їх скручування і формування ясно-сірого нальоту спороношення збудника. Шкідливість хвороби просо у передчасному відмиранні листя, що приводить до недобору врожаю зерна [5 с. 110].

Інтенсифікація технології вирощування проса неможлива без використання перспективних хімічних та біологічних препаратів для регулювання чисельності хвороб в агроценозах.

Особливо актуальним є висівання незараженого (протруєного) насіння, що зменшує інфекційне навантаження на ґрунт і кількість мікотоксинів патогенних грибів у зерні. Оздоровлення посівного матеріалу позитивно впливає на фітосанітарний стан посівів і майбутній урожай.

Застосування фунгіцидів на просі повинно базуватися на основі напряму вирощування культури результатів державного випробування засобів захисту з урахуванням економічного порогу шкідливості хвороб, стійкості сортів, норм витрат препаратів і кратності обробки посівів. Адже регулювання чисельності шкідливих організмів у посівах проса має бути науково-обґрунтованим із чітким дотриманням регламентів застосування захисних заходів.

Список літератури

1. Горбачова С. М. Технологічна карта вирощування проса / С. М. Горбачова // Посібник українського хлібороба. – 2009. – С. 231-233.

2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта : науч. пособ. / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.
3. Зінченко О. І. Рослинництво : підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко,
4. М. А. Білоножко. – К. : Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
5. Маласай В. М. Просо в Україні. Важлива продовольча та кормова культура потребує більше уваги спеціалістів усіх ланок аграрного комплексу / В. М. Маласай, А. Є Стрихар // Насінництво. – 2011. – № 5. – С. 7-10.
6. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология : учебник для вузов / В. Ф. Пересыпкин. – М. : Агропромиздат, 1988. – 480 с.
7. Савицький К. А. Просо / К. А. Савицький, І. В. Яшовський, І. П. Різниченко. – К. : Урожай, 1973. – 204 с.
8. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур : навч. посібник / [Смаглій О. Ф., Дереча О. А., Рябчук П. О. та ін.]. – Житомир : ДВНЗ Державний агроекологічний університет, 2007. – 544 с.

УДК 633.367: 631.55

ЛАВРИК І. М., ЖАТОВА Г. О.

**ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН ЛЮПИНУ
ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ БАКТЕРИЗАЦІЇ ТА
ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН**

СУМСЬКИЙ НАУ

Дефіцит рослинного білка, орієнтація сільського господарства на екологічно чисте виробництво, а також високі ціни органічних та мінеральних добрив зумовили зростання уваги до зернобобових культур. Відомо, що зернобобові, й в першу чергу, соя та люпин, мають велику харчову та кормову цінність, оскільки за вмістом білка в зерні та зеленій масі виділяються серед інших сільськогосподарських культур. Завдяки здатності в симбіозі з бульбочковими бактеріями фіксувати молекулярний азот ці рослини відіграють важливу роль у підвищенні родючості ґрунту.

Основою стабілізації сучасних агроєкосистем є розширення біологічних елементів обробітку сільськогосподарських культур за одночасного обмеження техногенних впливів. Саме це визначає необхідність пошуку технологічних рішень, що ґрунтуються на біологізації та екологізації процесів у рослинництві. Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур повинні передбачати використання агрозаходів, які сприяють оптимізації живлення рослин і одночасно є екологічно доцільними й економічно вигідними.

Саме тому стабільною тенденцією аграрного виробництва є збільшення обсягів використання сидератів, регуляторів росту рослин, мікро- та бактеріальних добрив для забезпечення високого рівня врожайності.

У 2011-2012 рр. на базі інституту сільського господарства Північного Сходу НААН проводились дослідження з вивчення впливу передпосівної обробки насіння люпину вузьколистого сорту Пелікан мікробним препаратом Ризогумін в поєднанні зі стимулятором росту рослин Біосил та мікродобривом Реаком, а також застосування стимулятора та мікродобрив для обробки вегетуючих рослин у фазу бутонізації. Площа облікової ділянки – 30 м², повторність – чотириразова. Агротехніка вирощування була загальноприйнятою для зони північного та північно – східного Лісостепу України, за виключенням факторів, що були поставлені на вивчення. Показники, які певною мірою характеризують умови росту культури є густина стояння та висота рослин. Облік густоти стояння проводився в фазу повних сходів рослин та збирання врожаю, висоти – в фазу збирання врожаю.

Густина рослин в досліді на період появи повних сходів коливалась в межах 110-122 шт./м², при нормі висіву 1,3 млн. шт. /га, на період повної стиглості – 98 – 113 шт./м. (табл. 1). Відсоток збереженості рослин варіює в межах досліді від 86-97%. Більша кількість рослин до збирання залишалась на варіантах за присутності передпосівної обробки насіння та вегетуючих рослин препаратами, що досліджувались: так на даних варіантах показник збереженості становив 91-97%. За умов використання лише передпосівної обробки насіння, як чинник, що сприяє збереженню густоти стояння рослин виступає мікродобриво Реакон, використання якого зберігає максимальну кількість рослин до збирання - 92%.

Показник висоти рослин на період збирання становив 46,8-54,2 см, залежно від варіанту досліді. Дещо вищими формувалися рослини на варіантах лише з обробкою насіння препаратами, що досліджувались, особливо за застосування стимулятора росту рослин. Так, найвищий даний показник (на рівні 54,2 см) формувався на варіанті з обробкою насіння Ризогуміном та стимулятором Біосил, що перевищило контроль на 16%.

Елементами структури врожаю, які визначають його рівень, крім густоти рослин на період збирання є кількість бобів на рослині, кількість зерен, маса зерна з рослини. Нами встановлено, що кількість бобів на рослині, залежно від варіантів досліді, коливалась в межах 4,50 – 5,55 шт./ рослину. Найбільшим цей показник зафіксований на варіанті з передпосівною обробкою насіння стимулятором росту рослин Біосил, а також поєднанням передпосівної обробки стимулятором з мікроелементами Реакон – 5,55 та 5,54 шт., що перевищує контроль на 23 та 21%, відповідно.

Таблиця 1

Вплив біопрепарата, стимулятора та мікроелементів при обробці насіння та вегетуючих рослин на ріст й показники врожаю зерна люпину.

№ п/п	Варіанти		Густота рослин (шт./м ²) на період:		Висота, см	Елементи структури врожаю.			Маса 1000, г
			повні сходи	повна стиглість		кількість бобів, шт.	кількість зерен, шт.	маса зерен, г	
1	Без обробки	Контроль	111	98	46,9	4,50	14,40	2,37	172,6
2	Обробка протруєного насіння	Ризогумін	117	102	50,7	4,92	15,35	2,57	176,5
3		Мікроелементи Реаком	117	108	47,8	4,85	15,20	2,47	179,2
4		Стимулятор росту рослин (СРР) Біосил	119	105	51,1	5,55	17,15	2,75	173,9
5		Мікроелементи Реаком + СРР Біосил	122	105	53,6	5,47	17,08	2,72	175,3
6		Ризогумін + мікроелементи Рреаком	120	110	47,9	5,54	17,20	2,75	177,1
7		Ризогумін + СРР Біосил	118	103	54,2	4,90	15,46	2,45	173,1
8		Ризогумін + мікроелементи Рреаком + СРР Біосил	119	106	52,2	4,92	15,10	2,58	179,7
9	Застосування СРР і мікроелементів по вегетації	Мікроелементи Реаком	112	102	46,8	4,50	14,70	2,48	178,5
10		Стимулятор росту рослин (СРР) Біосил	110	102	47,0	4,76	15,20	2,45	174,7
11		Мікроелементи Реаком + СРР Біосил	111	104	50,3	5,15	16,43	2,71	176,4
12		Ризогумін*+ мікроелементи Рреаком	116	112	49,8	5,38	16,89	2,74	177,6
13		Ризогумін* + СРР Біосил	118	109	46,8	5,10	15,93	2,55	173,1
14		Ризогумін* + мікроелементи Реаком + СРР Біосил	117	113	49,4	5,25	16,22	2,60	174,1

- * застосування для передпосівної обробки насіння

Кількість зерен на рослину, залежно від варіантів обробки, коливалася в межах 14,4-17,2 шт. Цей показник був вищим за умов передпосівної обробки насіння Ризогуміном та мікроелементами Реаком, що перевищує контроль на 19%. На такому ж рівні перебував показник кількості зерен і за використання для передпосівної обробки стимулятора росту рослин Біосил, що становить 17,15 шт./рослину і перевищує контроль на 19%. Ці варіанти були найкращими й за масою зерна з рослини. Так, використання Біосилу для передпосівної

обробки збільшує показник маси зерна з рослини на 16%, подібний результат зафіксовано в варіанті з передпосівною обробкою Ризогуміном та мікродобривом Реаком. За умов застосування ССР та мікроелементів по вегетуючим рослинам, найбільшої уваги заслуговує проект - інокуляція насіння Ризогуміном та використанням мікроелементів для обробки рослин, де формується максимальна кількість бобів 5,38 шт. та зерен на рослину – 16,89 шт. Не виявлено закономірності впливу обробок препаратами, що досліджувались на масу 1000 шт. насіння. Даний показник змінювався від 171,08 до 181,07 г.

Отже, за результатами наших досліджень, різні комбінації використання, як для передпосівної обробки, так і обробки по вегетації біопрепарату Ризогумін, стимулятора Біосил та мікродобрива Реаком суттєво впливають на показники росту та індивідуальної продуктивності рослин люпину. Отже, застосування цих препаратів є альтернативними заходами, завдяки яким без зниження досягнутого рівня сільськогосподарського виробництва, можна зменшити його собівартість та шкідливе навантаження на навколишнє середовище й забезпечити отримання екологічної чистоти продукції.

УДК 630*116.7

ЛАПТАН О.В.

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ І ПОЛІПШЕННЯ
ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ОСУШЕНИХ УГІДЬ**

**УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ІНСТИТУТУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА
ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ ІМ. Г.М. ВИСОЦЬКОГО**

У Сумській області налічується 106,6 тис. гектарів осушених земель, або 5,6% загальної площі земель області. Із 96,8 тис. гектарів меліорованих сільгоспугідь, ріллі – 31,2 тис. гектарів, сінокосів – 49,4 тис. гектарів, пасовищ – 16,0 тис. гектарів.

Осушувальні системи збудовані на порівняно високому технічному рівні. Із загальної площі меліорованих земель 55,6 тис. га (52,2%) осушено за допомогою гончарного дренажу. На більшості осушувальних систем передбачено двобічне регулювання водного режиму, причому на площі 65,4 тис. гектарів з гарантованою водоподачею за рахунок водосховищ та живого току в річках-магістральних каналах.

Головними причинами низького використання можливостей систем є швидкі темпи технічного і фізичного старіння гідромеліоративних систем та об'єктів, вихід з ладу основних меліоративних фондів, погіршення технічного стану меліоративної мережі. Більше того, внаслідок економічної кризи, якою охоплені всі галузі суспільного виробництва, різкого

скорочення обсягів фінансування в галузі меліорації земель з'явилися загрозливі тенденції. Несвоєчасне виконання експлуатаційних заходів на внутрішньогосподарській мережі осушувальних систем призводить до замулення та заростання водовідвідних каналів, внаслідок чого недотримуються строки скидання надлишкових повеневих та паводкових вод та спостерігається підняття рівнів ґрунтових вод, і, як наслідок, в окремих місцях підтоплення сільськогосподарських угідь, присадибних земельних ділянок, сільських населених пунктів, повторне заболочення територій.

В умовах широкого розвитку меліорації земель і підвищення вимог до раціонального використання та охорони ресурсів природоохоронні заходи при меліорації земель не мають поки достатнього наукового обґрунтування. У проектах регіонального рівня передбачається ряд заходів для меліорованих земель і водоприймачів, створення заповідників і заказників. У технічних проектах основними заходами є захист торфовищ від пожеж та двостороннє регулювання вологості ґрунтів, іноді здійснюється прогноз гідрохімічного режиму. Разом з тим при осушенні можливі негативні наслідки не тільки на самих системах (пересушка торфу, зміна водно-фізичних властивостей ґрунтів, вторинне заболочування) і водоприймачах (зміна гідрологічного режиму, забруднення дренажними водами), а й на прилеглих територіях (пониження рівня ґрунтових вод, зміна зволоженості та продуктивності). Це вимагає вивчення проблеми впливу осушення на властивості осушуваних земель і водний баланс прилеглих територій, що дозволить більш обґрунтовано визначати параметри осушувальних систем і прогнозувати можливі зміни гідрологічних показників земель.

Наявні літературні дані містять досить об'ємну інформацію про зміни різних компонентів екосистем і ландшафтів, ландшафтів у цілому під впливом осушення та подальшого господарського використання осушених територій. Основні наслідки осушення – зниження рівня ґрунтових вод на об'єкті та на прилеглий території, зміна русла й режиму течії річок, ліквідація торфових відкладів при торфодобуванні, ліквідація лісової та лісо-чагарникової рослинності, зміна складу лісової підстилки на прилеглих територіях, збільшення пожежної небезпеки на торфовищах, знищення місць для нересту риб, зміна шляхів до водоїв диких тварин, зміна умов їх гніздування та годівлі, зменшення площ грибних і ягідних ділянок, порушення міграцій тварин унаслідок будівництва каналів великого поперечного перерізу. В процесі використання осушених територій відбувається заміна природної рослинності культурною, що поступається місцем рослинності агробіоценозів. Дискусійними, незважаючи на значну кількість проведених досліджень, і на даний час залишаються питання щодо впливу меліоративних об'єктів на прилеглі території,

зокрема, не до кінця з'ясованими є питання про відстань розповсюдження впливу та конкретні механізми його здійснення.

У результаті осушення та подальшого господарського освоєння осушених територій рослинний світ, як і інші компоненти ландшафту, зазнає істотної трансформації. Зміни фітокомпоненту ландшафтів виявляються, насамперед, на безпосередньо меліорованій території, однак вони можуть захоплювати значні площі прилеглої території. Зміни рослинного світу мають складну залежність і неоднозначність проявів. Ліс – могутній природний фактор, що впливає безпосередньо на водний режим вкритих лісом і прилеглих територій, а також гірських потоків і рік на всій їх протяжності, на процеси кругообігу води, заболочування і розболочування і т.д. Велика роль лісів і лісистості водозбірної площі у підтриманні на відповідних територіях підгрунтового, інфільтраційного стоку на певному рівні.

При осушувальній меліорації лісові масиви страждають від зниження рівнів підгрунтових вод, що тягне за собою ослаблення деревостану, пошкодження хворобами та шкідниками, і як наслідок всихання.

УДК 631.92:631.432.4

МАРТИНЮК О.А.

ВОДОРЕГУЛЮЮЧА РОЛЬ ГІРСЬКИХ ЛІСІВ

ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НААН

Карпатські ліси – важлива природно-ресурсна складова, яка відіграє екологічну, економічну та соціальну роль у державі. Вони займають площу 1,43 млн га, що становить 7,4% території України і припадають на 20% її лісового фонду.

Гірські лісові масиви сприятливо впливають на регулювання поверхневих стоків, водного балансу, затримання снігу. Перетворюючи поверхневі стоки у ґрунтові, ліси запобігають ерозійним процесам та замулюванню водоймищ. Лісова підстилка акумулює воду і стимулює вбирання вологи ґрунтом, а під її наметом довше тане сніг і менше промерзає ґрунт, що дає змогу краще вбирати вологу навесні. Оптимізація гідрологічного режиму лісів, насамперед їх стокорегуляційних властивостей, сприяє підвищенню їх продуктивності та стійкості. Зниження лісистості в горах, зменшення віку деревостанів, застосування не завжди екологічно обґрунтованих обсягів, способів і технологій рубок, посилені метеорологічними і ландшафтними чинниками впливають на масштаби прояву таких стихійних явищ, як повені та селі.

Найсприятливіший гідрологічний режим характерний для водозборів річок, де ліси віком понад 40 років покривають 75% площі. Таку лісистість потрібно забезпечити у верхів'ях басейнів річок, де потенційно можлива берегова ерозія. За оцінками вчених-лісівників, стиглі букові ліси у середньому за рік здатні затримувати на своїх кронах 28% опадів, а під їх крони проникає 72%. Ще вища водорегулююча здатність характерна для вічнозелених хвойних лісів. Стиглі смерекові ліси можуть затримувати впродовж року до 37% опадів, а під їх крони проникає до 63% (Стойко 2001). Найсприятливіше на режим річок за нормальних гідрологічних умов впливають стиглі лісостани, середньовікові і досягаючі також доволі ефективні. Водорегулювальна роль молодняку віком до 25 років невисока. Дослідження в Карпатах показали, що заліснені ділянки значно краще протистоять ерозійним процесам, і в декілька разів зменшують поверхневий стік води.

Найбільш згубний вплив на гірські лісові екосистеми чинить лісове господарство, а саме вирубування деревостанів. Дослідження вказують, що найбільш негативний вплив на режим стоку гірських потоків мають суцільні рубки лісу, менший – вибіркові, поступові (Олійник, 1999). Під впливом суцільних рубань об'єм поверхневого стоку в букових лісах зростає на 60-140%, а в ялинових – в 1,6 рази більше ніж у букових (Калуцький, Олійник, 2007). Внаслідок поступових рубань режим стоку води у два рази менший, в порівнянні з суцільними рубаннями. Після вибіркових рубок зміни режиму поверхневого стоку води являються незначними. Дослідження показали, що при зниженні покритої лісом площі, внаслідок рубань до 65-70% об'єм схилового стоку змінюється неістотно, а при зниженні лісистості водозбору нижче 65% призводить до збільшення об'ємів стоку води. Але справедливо буде зазначити, що з 90-х років до сьогодення надмірного вирубування немає, ліс рубають у межах науково обґрунтованої норми – розрахункової лісосіки. Найбільший тиск на ліси чинився впродовж 50–60-х років минулого століття, коли тривало безсистемне (у 2-3 рази понад норму) рубання лісу та грубе порушення технології лісозаготівель. Також на стан лісів Карпат ще на початку XIX ст. вплинув розвиток залізничного транспорту, сільського господарства та деревообробної промисловості. Все це призвело до зменшення лісистості у горах в середньому до рівня 59%, і у передгір'ях – 20% та зниження верхньої межі лісу на 150-200 м.

Для регулювання паводків та ерозійних процесів гостро стоїть питання про підвищення лісистості (понад 65% на річкових басейнах і понад 75% на водозборах гірських потоків) шляхом підняття верхньої межі лісу на 150-200 м і заліснення еродованих земель, штучно створених полонин та ділянок чагарникової рослинності. „Концепцією з реформування та розвитку лісового господарства України” було передбачено скоригувати обсяги відтворення лісових ресурсів у більшу сторону. Загалом площу лісів України до

2015 року планується збільшити на 1 млн га. Разом з тим, передбачається щорічно створювати близько 40 тис. га захисних лісових насаджень, що дозволить оптимізувати лісистість агроландшафтів і суттєво підвищити їх ґрунтозахисні та водорегулюючі функції.

УДК 631.510

МІЩЕНКО Ю.Г., МАСИК І.М.

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ ҐРУНТУ ЧОРНОЗЕМУ
ТИПОВОГО ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПІСЛЯЖНИВНОЇ СИДЕРАЦІЇ**

СУМСЬКИЙ НАУ

Формування оптимальних агрофізичних властивостей успішно вирішується при створенні сприятливих для рослин структурного складу та щільності в кореневмісному шарі ґрунту. В теперішній час можна вважати загальновизнаним, що щільність будови ґрунту та структура є основними параметрами, які визначають його фізичні властивості й режими, та кардинально впливають на урожай.

Щільність ґрунтів можна розглядати як генетично успадковану величину, що виникає в процесі структуроутворення і характеризує його повноту і інтенсивність, адже чим краще оструктурений ґрунт тим нижче його рівноважна щільність. Остання формується під впливом природних чинників, найбільш значними серед яких є зволоження, висихання, промерзання, дія дощових крапель, вплив рослин та діяльності ґрунтових мешканців.

За результатами багаточисельних досліджень оптимальна будова чорнозему типового формується в інтервалі щільності 1,1-1,3 г/см³. В той же час, щільність за межами цього діапазону формує або надлишкове (<1,1 г/см³), або недостатнє (>1,3 г/см³) забезпечення ґрунту повітрям, що відображається на протіканні не лише повітряного, а й інших режимів.

Низька та висока щільність формують несприятливі параметри ґрунту як місця існування культурних рослин так і ґрунтової біоти. У випадку надмірного розпушення – спостерігається недостатній контакт коріння з ґрунтом, підвищена випаровуваність, низька концентрація вологи і поживних речовин в одиниці об'єму. Волога і поживні речовини легко вимиватимуться і не затримуватимуться в такому «розпушеному» ґрунті. Для ґрунтоутворного процесу тут створюються всі умови для мінералізації кореневих та післяжнивних решток до кінцевих продуктів розпаду. В землеробській практиці вирощувані культури переважно потерпають від надмірного ущільнення, яке виникає під дією ряду штучних чинників. Головними серед них є застосування важких сільськогосподарських машин і тракторів з питомим тиском понад 0,8 кгс/см², (маса яких, до речі, постійно

збільшується), обробіток ґрунту за надмірної вологості, незбалансована система удобрення по співвідношенню органічних та мінеральних добрив, запровадження монокультури. При надмірному ущільненні відбувається звуження співвідношення «ґрунт - розчин», що призводить до зниження проникності і міграційної здатності для води, повітря, елементів живлення та ґрунтових розчинів.

Ущільнення спочатку супроводиться зменшенням міжагрегатної, а потім і внутрішньоагрегатної пористості, причому навіть при помірній кількості проходів загальна пористість в типовому чорноземі зменшується з 60,8 до 45,1%, а пористість окремих агрегатів – з 41,9 до 38,4%.

Важливим наслідком переущільнення є зниження мікробіологічної і біохімічної діяльності, що супроводжується уповільненням перетворення речовин в біологічному кругообігу. Погіршення останнього послаблює процеси нітрифікації, що знижує вміст нітратного азоту в ґрунті та лімітує його споживання рослинами.

Засвоєння рослинами елементів живлення на ущільнених ґрунтах обмежується головним чином через погіршення якісних і кількісних характеристик кореневої системи, тобто через зменшення її довжини та загальної площі поверхні. Так, ріст коріння в глибину різко обмежує підвищена щільність, навіть невеликих прошарків – всього в декілька міліметрів. Інша причина гальмування розвитку кореневої системи рослин – формування так званого біологічного бар'єру через підвищений вміст CO₂ в ущільнених горизонтах. При зростанні ущільнення в ґрунті знижується швидкість дифузії кисню та накопичується вуглекислота, що призводить до пригнічення розвитку коріння. На переущільнених ґрунтах через зниження глибини проникнення загальна маса коріння зменшується в 4 рази, в порівнянні з оптимальними умовами.

Навіть помірно ліберальна методика обліку втрат сільськогосподарської продукції свідчить, що в Україні в середньому щорічно від переущільнення ґрунтів недоотримується 159,6 млн. ам. доларів, а в окремі роки і 0,5 млрд. ам. доларів. Надмірне ущільнення окрім зниження врожайності культур, призводить до зростання енергетичних витрат на обробіток, оскільки питомий опір ґрунту по слідах тракторів зростає на 50-69%.

Отже, однією з головних практичних проблем сучасної агротехніки є створення і підтримання оптимального по щільності орного і підорного шарів ґрунту.

Розпушити орний шар ґрунту не складно. Достатньо його зорати, розрихлити різними ґрунтообробними знаряддями. Але розпушити ущільнені агрегати – основне сховище поживних речовин, води, ґрунтової біоти – значно складніше. Агротехнічні заходи тут не допоможуть, оскільки відновлення внутрішньо агрегатної пористості зобов'язане діяльності коріння рослин, дощових черв'яків, ґрунтової біоти та накопиченню специфічних органічних

речовин. Запустити та стимулювати розвиток даного біологічного процесу розпушення ґрунту для поліпшення будови ґрунту в найбільшій мірі дозволяє застосування післяжнивних посівів сидератів, оскільки за таких умов відбувається і вирощування рослин в проміжних посівах з потужною кореневою системою і внесення органічних добрив.

Чинником, що стабілізує щільність в часі, є коренева система. Чим вона потужніше розгалужена тим нижче щільність складення ґрунту. У багатьох випадках ущільнення верхніх шарів ґрунту пояснюють спущуючою дією кореневої системи рослин, зважаючи, що коріння чинить на ґрунт тиск до 2000 кПа і більш. В наших дослідженнях завдяки формуванню післяжнивним сидератом редьки олійної 2,9-7,0 т/га корневих решток щільність 0-30 см шару ґрунту за час вирощування зеленого добрива зменшувалася на 5,6-7,8% порівняно з безсидеральним контролем. При цьому найбільша частка впливу сидерату на щільність ґрунту – 68,3% була у верхньому 0-10 см ґрунтовому горизонті, а найнижчою – 37,7% у 20-30 см шарі.

Подальше заорювання сидеральної редьки олійної вело також до тенденції зменшення об'ємної маси орного шару ґрунту при вирощуванні буряків цукрових на 2,9-3,5%, забезпечуючи щільність ґрунту в межах 1,12-1,22 г/см³. Частка впливу заораної фітомаси сидеральної редьки на щільність ґрунту була вищою і становила 79% для 0-30 см шару.

Тісні зворотні зв'язки виявлено між масою корневих решток редьки олійної та щільністю ґрунту ($r = -0,89$), і фітомасою зеленого добрива та щільністю ґрунту ($r = -0,61$). Дані залежності описують наступні рівняння регресії:

$$y = 0,0067a^2 - 0,0842a + 0,1526, \text{ де } a - \text{ маса корневих решток,}$$

$$y = -1E-05b^2 + 0,0002b - 0,0385, \text{ де } b - \text{ фітомаса сидеральної редьки.}$$

Отже, застосування післяжнивної сидерації забезпечує розуцільнювати чорнозему типового, доводячи показник щільності до оптимального значення для вирощуваних сільськогосподарських культур.

УДК 631.6:631.82:333.42:57/060(833)

МИХАЙЛЕНКО І.В.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ПРИ ЗРОШЕННІ

ХЕРСОНСЬКИЙ ДАУ

Питання підвищення економічної ефективності використання зрошуваних земель останнім часом набуває все більшого актуального значення, оскільки за умов ринкової економіки головним питанням є не отримання максимально високої врожайності зерна

кукурудзи, а досягнення найвищого прибутку. Головним напрямом в розвитку сучасної рослинницької галузі України є інтенсифікація технологій вирощування, яка для посушливих умов Південного Степу передбачає науково обґрунтоване застосування зрошення, оптимізацію систем обробітку ґрунту, удобрення та інтегрованого захисту рослин тощо. Крім того, для підвищення економічної ефективності виробництва зерна кукурудзи важливе значення мають підбір адаптованих до конкретної агроекологічної зони вирощування гібридів різних груп стиглості, які здатні формувати високі, сталі та економічно доцільні врожаї, а також уточнення строків їх сівби.

В умовах інтенсифікації сільського господарства для подвоєння врожайності сільськогосподарських культур, у тому числі і зерна кукурудзи необхідне 4-10-кратне збільшення сумарних енергетичних витрат. При вирощуванні кукурудзи на величину витрат енергії значний вплив чинять гібридний склад, диференціація строків сівби, оптимальне розміщення культур в системі сівозмін залежно від природно-кліматичних та господарсько-економічних умов. Скороченню витрат сприяють врахування впливу всіх технологічних чинників, а також застосування ресурсоощадних технологій вирощування. Тому, в зв'язку з цими положеннями, найважливіша задача сільськогосподарської науки в галузі виробництва зерна кукурудзи є об'єктивна оцінка витрат при виконанні окремих технологічних операцій.

За результатами наших досліджень для повного обґрунтування технології вирощування була здійснена економічна оцінка за технологічними картами, які включали всі види виробничих витрат, а також додаткові витрати на досушування зерна за кожним варіантом досліду. Для розрахунку використовували такі показники як вартість валової продукції, собівартість 1 ц зерна, чистий прибуток на одиницю площі, рівень рентабельності, а також затрати праці на 1 га та одиницю продукції.

Розрахунками структури виробничих витрат доведено, що при вирощуванні гібридів кукурудзи різних груп ФАО на зрошуваних землях, максимальних витрат потребують мінеральні добрива та паливно-мастильні матеріали, відповідно 28,4 та 26,9% від загальних прямих виробничих витрат. Меліоративні витрати, також займають велику питому вагу (19,6%), що пов'язано з необхідністю проведення 5-8 вегетаційних поливів та високими витратами коштів на організацію зрошення на локальному рівні. Найменші показники структури витрат припадають на насіння (3,6%), засоби захисту рослин (2,3%) та транспорт (2,1%).

Економічним аналізом доведено, що вартість валової продукції неістотно змінювалась залежно від строків сівби і коливалась в межах 16044-16940 грн/га (табл.). Приблизно однаковими були також виробничі витрати – їх коливання становило лише 0,37-0,93%.

Таблиця 1

Економічна ефективність технології вирощування зерна кукурудзи залежно від строків сівби та гібридного складу (середнє за 2008-2010 рр.)

№ п/п	Показники	Строк сівби			Гібриди				
		10.04	30.04	20.05	Тендра	Сиваш	Азов	Бистриця	Борисфен 600
1.	Урожайність, ц/га	118,4	121,0	114,6	98,0	107,7	125,9	127,1	131,3
2.	Вартість продукції, грн./га	16576	16940	16044	13720	15078	17626	17794	14350
3.	Виробничі витрати, грн./га	9849	9886	9795	9222	9360	9955	9972	10301
4.	Собівартість 1 ц, грн.	83,18	81,70	85,47	94,1	86,9	79,1	78,5	78,5
5.	Прибуток, грн./га	6727	7054	6249	4497	5718	7671	7822	4049
6.	Рівень рентабельності, %	68,3	71,4	63,8	48,8	61,1	77,1	78,4	39,30
7.	Витрати праці, люд.-год./га	32,62	32,79	32,38	30,86	31,48	33,10	33,18	33,90
8.	Продуктивність праці, грн./люд.-год.	508,1	516,7	495,5	444,53	478,94	532,52	536,36	423,30

Собівартість одного центнера зерна становила 81,7-85,5 грн. За цим показником найменші значення були у варіанті з середнім строком сівби, а на інших варіантах відмічено зростання собівартості на 2,8-4,6%.

Ще більш помітна різниця зафіксована під час порівняння прибутку, який був максимальним (7054 грн./га) на ділянках з сівбою 30 квітня. В інших варіантах відмічене зменшення цього показника на 4,9-12,9%.

Рівень рентабельності був найбільшим також на другому строку сівби, де він збільшився на 4,5-11,9% і досяг 71,4%.

Порівняльна характеристика показників економічної ефективності вирощування гібридів різних груп ФАО дозволило виявити певні відмінності у вартості валової продукції. Найменшим цей показник був у варіанті зі скоростиглим гібридом Тендра і становив 13720 грн./га. На ділянках з середньопізнім гібридом Бистриця вартість валової продукції зросла у 1,3 рази і дорівнювала 17794 грн./га. Слід зауважити, що незважаючи на більш високу врожайність зерна у варіанті з пізньостиглим гібридом Борисфен 600, яка становила 131,3 ц/га та більша за гібрид Азов на 4,3%, а гібрид Бистриця – на 3,3%, відмічене істотне зниження (на 22,9-24,0%) вартості валової продукції у варіанті з гібридом Борисфен 600, що обумовлено високими показниками передзбиральної вологості, зростанням витрат на досушування та переміщення додаткової кількості вологого зерна. Тому і виробничі витрати

при вирощуванні цього гібриду були максимальними і становили 10301 грн./га. Найменші витрати коштів на дотримання технології вирощування були на ділянках з гібридом Тендра і становили 9222 грн./га. Проте внаслідок меншого рівня врожайності зерна на цьому гібриді була найвища собівартість одного центнера зерна – 94,1 грн, а мінімальні значення собівартості (78,5-79,1 грн/ц) відмічені на ділянках з гібридами Бистриця та Азов.

Найменший чистий прибуток (4049 грн/га) був у варіанті з гібридом Борисфен 600, пояснюється дуже високими витратами на досушування зерна, а також необхідністю збирання, транспортування та доробки додаткової кількості зерна. На інших гібридах відмічено підвищення цього показника на 11,1-93,2%. Максимальний чистий прибуток на рівні 7822 грн/га та рівень рентабельності 78,4% – одержано у варіанті з гібридом Бистриця.

Таким чином встановлено, що вартість валової продукції та виробничі витрати неістотно змінюються залежно від строків сівби, а найменша собівартість була у варіанті з строком сівби 30 квітня. На цьому ж варіанті зафіксовано найбільший рівень прибутку, який в середньому по фактору, дорівнював 7054 грн./га. Рівень рентабельності також був найбільшим (71,4%) на другому строку сівби.

В умовах сучасного господарювання важливим чинником економічної і енергетичної ефективності є елементи технологій та сортові особливості, що забезпечують підвищену позитивну рентабельність та енергетичні надходження при виробництві. До таких чинників насамперед належать: потенціал урожайності, строки сівби, тривалість вегетаційного періоду, строки збирання та спосіб збирання, вологість зерна на момент стиглості, холодостійкість гібридів, морфологічна реакція гібридів на особливості технологічного забезпечення та вплив ґрунт ово-екологічних чинників, вологозабезпеченість. Найвищу економічну ефективність в умовах зрошення півдня України забезпечують середньопізні гібриди (ФАО 400-450).

УДК 635.656:581.14

МУРАЧ О.М., БЕРДІНС І., БОЙКО Ю.О.

ФОРМУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ НАСІННЯ ГОРОХУ

ІНСТИТУТ С.-Г. ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН, СУМСЬКІЙ НАУ

Грибкові, і бактеріальні хвороби рослин переносяться за допомогою дрібних спор, які закріплюються на поверхні насіння. Під час зберігання насіннєвого матеріалу спори перебувають у стані спокою, так як не можуть розвиватися без води. Але відразу після посіву

збудники захворювань рослин потрапляють у сприятливі умови і починають активно розвиватися. Це самим негативним чином впливає на врожай. У ґрунті також знаходиться маса фітопатогенних організмів: нематод, бактерій, грибків, які можуть відразу пошкодити навіть абсолютно здорове насіння.

Всіх цих неприємностей можна уникнути за допомогою правильної передпосівної обробки насіння. Цей недорогий і нескладний агрохімічний прийом - одне з досягнень "зеленої революції", яка дозволила значно підняти рівень врожаю в багатьох аграрних країнах та сприяти вирішенню в них продовольчих проблем [1].

Дослідження проводились першій польовій сівозміни дослідного поля ІСПС НААН за наступною схемою.

1. Контроль (без обробки препаратами)
2. Ризогумін
3. Мікроелементи Реаком
4. Стимулятор росту рослин (СРР) Біосил
5. Мікроелементи Реаком + СРР Біосил
6. Ризогумін + мікроелементи Реаком
7. Ризогумін + СРР Біосил
8. Ризогумін + мікроелементи Реаком + СРР Біосил

При проведенні досліджень використовували горох безлисточкового морфотипу сорту Царевич. Категорія насіння еліта.

Планування, проведення польових дослідів, спостереження та обліки здійснювали за методиками польового дослідів, розробленими Б.О. Доспеховим [2]. Для обробки отриманих даних використовували методи математичної статистики. Статистична обробка врожайних даних проводилася методом дисперсійного аналізу за схемою однофакторного дослідів з використанням пакету прикладних програм табличного процесору Microsoft Excel [3].

Супутні спостереження, обліки та аналізи проводили за загальноприйнятими методиками: відбір снопового матеріалу здійснювали перед збиранням врожаю з площі 0,25 м² у чотирьох повтореннях; структурний аналіз урожаю – за "Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур"[4].

Одним із завдань вивчення впливу передпосівної обробки насіння було дати оцінку особливостям росту рослин гороху залежно від обробки насіння біопрепаратом, стимулятором та комплексом мікроелементів.

Загальна характеристика динаміки росту рослин гороху в залежно від препаратів, якими оброблялось насіння, приведена на рис. 1.

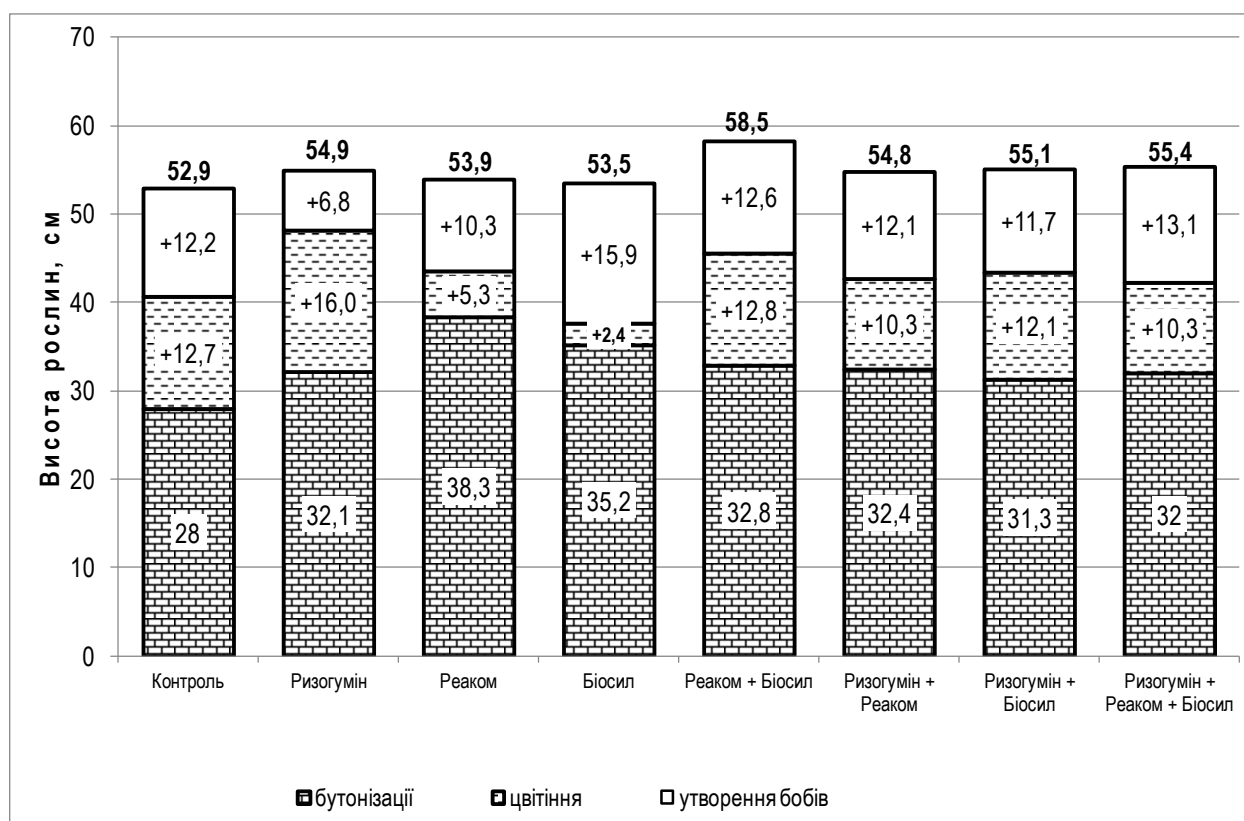


Рис. 1. Динаміка висоти рослин в залежності від передпосівного обробітку насіння гороху

Проведені заміри висоти рослин гороху, досліджуваних у фазу бутонізації показали, що даний показник в контрольному варіанті дорівнювався 28 см. При застосуванні інокулятора Ризогуміну, прибавка до росту рослин склала 4,1 см, дія мікодобриного препарату Реаком перевищила дію бактеріальних добрив на 6,2 см та контроль на 10,3 см. Дія біостимулятора Біосил була меншою за дію Ризогуміна, але поступалася дії Реакома. середня довжина рослини склала 35,2 см, що перевищувало контроль на 7,2 см.

Взаємна дія Ризогуміна із Реаком декілька збільшила дію Реакома, але поступалася впливу Реакома в чистому вигляді. Інші комбінації стимулятора росту, мікроелементів та бактеріальних добрив не призвело до посилення впливу будь-якого окремого препарату і приріст від дії цих сумішей були на рівні 3,3-4,4 см.

Закономірності формування висоти рослин у фазу цвітіння були наступними В контрольному варіанті рослини досягли довжини стебла – 40,7 см. Інокуляція насіння дала прибавку 7,4 см. Менше впливало на приріст стебла на цьому етапі розвитку рослин застосування мікродобрив + 2,9 см до контролю. А от застосування Біосилу призвело до зниження довжини стебла на 3,1 см в порівнянні до контролю. Однак в разі сумісного застосування Реакому та Біосилу приріст довжини склав 4,9 см. Що покращило показники як Біосилу так і Реакому. Найменший приріст дало сумісне застосування всіх вичаємих препаратів – 1,6 см. Якщо розглянути довжину стебел у рослин різних варіантів у фазу

бутонізації, то бачимо, що на контрольному варіанті рослини досягли 52,9 см. Прибавка в довжезні рослин спостерігалась по всіх досліджуваних варіантах, але вона лежала в межах 0,6 -2,5 см. Найбільш вагомим впливом відрізнявся варіант із застосуванням стимулятора росту сукупно із мікродобривами. Вивчивши питання формування висоти рослин в залежності від виду передпосівного обробітку насіння гороху, можна зробити висновки про те, що вагомість дії препаратів залежала від фази розвитку рослини. На першому етапі в фазу бутонізації найбільш впливовою була обробка насіння мікродобривами. На другому етапі (цвітіння) - бактеріальними добривами. На третьому (утворення бобів) – сумісне застосування стимулятора росту та мікродобрив.

Таким чином, застосування препаратів в чистому вигляді призводить до нерівномірного приросту довжини стебла по фазам розвитку. Застосування сумішей цих препаратів формує стебло рівномірніше.

Список використаних джерел

1. Горпиченко Т.В., Зернобобовые в России в контексте СНГ./ Т.В. Горпиченко, З.Ф. Аниканова. // Вестник семеноводства СНГ. 2002. - № 1. - С. 25-31.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/ Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985.- 351с
3. Бердін С. І. Використання табличного процесору EXCEL 7.0 для проведення обробки даних досліджень методом однофакторного дисперсійного аналізу./ С. І. Бердін.// Вісник Сумського державного аграрного університету. Вип. 3, 1999. Серія: Агрономія і біологія: Науково-методичний журнал. - Суми, 1999. - С. 31-34
4. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур./ Під ред. В.В. Волкодава – К., 2000. – Вип. 1. – 100 с.

УДК 633.11:631.53.04:631.816.3

ОНИЧКО Т.О.

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

СУМСЬКИЙ НАУ

Озима пшениця в умовах північно-східного Лісостепу України є провідною зерновою культурою. Проте врожайність і валові збори зерна її залишаються нестабільними по роках вирощування. Важлива роль у підвищенні врожайності та поліпшенні якості зерна належить технології вирощування озимої пшениці. З літературних джерел відомо, що в рості та

розвитку рослин основне значення мають елементи мінерального живлення. Чисельними дослідженнями вчених-аграріїв встановлено, що не менше половини (50% і більше) прибавки в урожайності зернових культур досягається за рахунок правильного і збалансованого використання добрив і 50% приросту припадає на удосконалення інших технологічних прийомів агротехніки, сорти. Сучасні сорти пшениці озимої мають високий генетичний потенціал врожайності, для повної реалізації якого, вони вимагають підвищеного мінерального фону. Загальновідомо, що високопродуктивні сорти виносять із ґрунту велику кількість поживних речовин. Тому такі сорти вимагають особливого підходу до формування системи удобрення. Постійне зростання вартості мінеральних добрив вимагає пошуку способів вирощування пшениці озимої з урахуванням оптимальних доз, строків та способів внесення мінеральних добрив, особливо азотних, що сприятиме підвищенню врожайності і якості отриманого врожаю в умовах північно-східного Лісостепу України. Дози мінеральних добрив, строки їх внесення по етапах органогенезу рослин потрібно постійно уточнювати з урахуванням біологічних особливостей сортів нового покоління. Враховуючи вищевказане в сучасних економічних і екологічних умовах для конкретної природно-кліматичної зони і умов господарювання встановлення оптимальних доз мінерального живлення є достатньо актуальним.

Дослідження проводилися в зерно-просапній сівоzmіні на полях Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Вивчався сорт пшениці озимої Подолянка при вирощуванні за таких систем мінерального удобрення: базова - внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} - у ранньовесняне підживлення; рекомендована - внесення мінеральних добрив – $N_{30}P_{60}K_{60}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} - у ранньовесняне підживлення + N_{30} у фазу трубкування. Сівбу проводили протруєним насінням. Захист посіву від комплексу хвороб листя і колосу проводили сумішшю фунгіцидів фалькон, 46% к.е., 0,6 л/га + таліус, 0,1л/га. На посівах застосовували гербіцид калібр, 75% в.г., 0,06 кг/га, який виявився досить ефективним щодо знищення наявних на полях бур'янів. Закладка дослідів, їх розташування в натурі, проведення фенологічних, біометричних, агрохімічних аналізів і досліджень проводилися згідно методичних рекомендацій, розроблених і прийнятих у провідних наукових установах НААНУ. Вирощування пшениці озимої при внесенні мінеральних добрив загальною дозою $N_{90}P_{60}K_{60}$ базується на створенні сприятливих для росту та розвитку рослин пшениці умов (вологозабезпеченість ґрунту завдяки оптимальному обробітку ґрунту, добрий розвиток рослин в осінній період, підвищена зимостійкість рослин озимини, достатнє і диференційоване забезпечення рослин по критичних фазах розвитку рослин елементами живлення, зниження шкідливості хворобами сходів, постійний моніторинг фітосанітарного

стану посіву тощо), що в кінцевому результаті сприяло максимальному прояву генетичного потенціалу сорту пшениці озимої Подолянка, як за продуктивністю, так і якістю зерна.

Встановлено, що не дивлячись на достатньо складні погодні умови, які спостерігались упродовж досліджень (дефіцит вологи на початку вегетації, відсутність доступної вологи у верхньому шарі ґрунту у весняний і літній період,), що безумовно вплинуло на рівень урожайності, нами встановлено перевагу внесення мінеральних добрив загальною дозою $N_{90}P_{60}K_{60}$ у порівнянні із внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$. За густотою продуктивного стеблостою, кількістю і масою зерен з колоса рекомендований варіант удобрення суттєво переважав базовий. Більш сприятливими умови були при рекомендованій дозі удобрення, що сприяло формуванню оптимального продуктивного стеблостою (560 шт/м²), достатньої висоти рослин і формуванню складових колоса. За рівнем урожайності рекомендована система удобрення переважала базовий варіант. Так, при рекомендованій системі удобрення нами було отримано врожайність зерна 6,74 т/га, що на 1,44 т/га більше у порівнянні із базовим варіантом удобрення, при $НР_{05}$ 0,97 т/га. Поряд із підвищенням врожайності рекомендована система удобрення сприяла і росту якісних показників зерна. Не дивлячись на те, що якість зерна пшениці в основному обумовлюється генетичними особливостями сорту, але вона в значній мірі залежить і від умов вирощування. Вирощування сорту озимої пшениці Подолянка при рекомендованій системі удобрення забезпечила отримання зерна групи А 2 класу (вміст білка 12,48%, клейковини – 24,6%). При базовому варіанті отримано врожай зерна групи А клас 3.

Таким чином, рекомендована система удобрення пшениці озимої сорту Подолянка, яка базується на внесенні мінеральних добрив – $N_{30}P_{60}K_{60}$ під основний обробіток ґрунту + N_{30} - у ранньовесняне підживлення + N_{30} у фазу трубкування сприяє отриманню достатнього рівня врожайності (більше 6,0 т/га) зерна групи А 2 класу, при собівартості зерна 914 грн./т і окупності затрат 2,21 грн.

УДК 633.11:631.551.5

ОНИЧКО В.І., ТКАЧЕНКО О.М., ДЯБЕЛКО Ю.С.

**ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ
ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОТЕПУ УКРАЇНИ**

СУМСЬКИЙ НАУ

Озима пшениця в умовах північно-східного Лісостепу України є провідною зерновою культурою. Проте врожайність і валові збори зерна її залишаються нестабільними по роках вирощування. Важлива роль у підвищенні врожайності та поліпшенні якості зерна належить

технології вирощування озимої пшениці. Відомо, що основним засобом підвищення врожайності сільськогосподарських культур та поліпшення якості продукції є використання різних видів і доз добрив. Проте висока ефективність досягається лише у випадку відповідності їх доз, строків внесення, співвідношення елементів живлення, біологічним вимогам рослин з урахуванням ступеня забезпечення поживними елементами.

Чисельними дослідженнями вчених-аграріїв встановлено, що не менше половини (50% і більше) прибавки в урожайності зернових культур досягається за рахунок правильного і збалансованого використання добрив і 50% приросту приходить на удосконалення інших технологічних прийомів агротехніки, сорти. Проте, дози мінеральних добрив, строки їх внесення по етапах органогенезу рослин потрібно постійно уточнювати з урахуванням біологічних особливостей сортів нового покоління. Тому, виникла актуальна потреба у проведенні відповідних досліджень по уточненню доз, строків, видів та способів внесення азотних добрив в умовах конкретного господарства.

Дослідження проводились за схемою однофакторного дослід. Польові досліді закладались і виконувались згідно “Методичних вказівок щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур” (Інститут землеробства УААН, 2001) і з урахуванням усіх вимог методики дослідної справи за Б.А.Доспеховим (1985). В якості об'єкта дослідження був сорт пшениці озимої Подолянка:

За результатами проведених нами досліджень встановлено, що при вирощуванні пшениці озимої сорту Подолянка внесення основного фонового фосфорно-калійного добрива сприяло отриманню по роках врожайності на рівні 3,27-4,15 т/га.

Більш ефективним, з точки зору формування врожайності, було підживлення аміачною селітрою дозою N_{30} по мерзлоталому ґрунту і сприяло отриманню врожайності 5,25 т/га. Проведення підживлення у два строки в наших дослідках було менш ефективнішим у порівнянні з попереднім варіантом підживлення. Але слід вказати, на те, що при умові різкого наростання температури повітря в ранньовесняний період доцільним буде проведення підживлення у два строки нижчими дозами. При цьому доцільно використовувати внесення по мерзлоталому ґрунту аміачної селітри дозою N_{15} і КАС дозою N_{15} у фазу виходу в трубу.

Зерно, з більшим проявом показників вмісту протеїну та сирої клейковини було отримано при роздільному внесенні азотних добрив: N_{15} (аміачна селітра) по мерзлоталому ґрунту + N_{15} (КАС 32) фаза трубкування. В середньому за роки досліджень вміст сирої клейковини на даному варіанті складав 25,2% з коливанням по роках досліджень 23,3-26,0 %, протеїну – 13,1 з коливанням 11,6-14,5%. Нами відмічено позитивний вплив внесення КАС 32 на підвищення якісних показників зерна. Так, внесення даного добрива по

мерзлоталому ґрунту дозою N_{30} сприяло отриманню, в середньому за роки досліджень, зерна з вмістом сирої клейковини 24,2%, що на 2,15% вище у порівнянні з контрольним варіантом і на 0,95% у порівнянні з аналогічним підживленням тільки аміачною селітрою.

Вищі показники економічної ефективності отримано при проведенні ранньовесняного підживлення КАС 32 дозою N_{30} на фоні основного удобрення: рентабельність 112% при собівартості зерна 990 грн./т. Дещо нижчі на варіантах з ранньовесняним внесенням аміачною селітрою дозою N_{30} і роздрібному внесенні азотних добрив N_{15} (аміачна селітра) по мерзлоталому ґрунту + N_{15} (КАС 32) фаза трубкування.

На основі даних висновків можна рекомендувати, для отримання високоякісного зерна озимої пшениці і на фоні мінімальної дози основного удобрення $N_{15}P_{15}K_{15}$ проводити ранньовесняне підживлення дозою N_{30} КАС 32 чи аміачною селітрою. При умові інтенсивного наростання температури і дефіциту вологи ефективним є роздрібне внесення азоту дозою N_{15} (аміачна селітра) по мерзлоталому ґрунту + N_{15} (КАС 32) фаза трубкування.

УДК: 631.5:141.113

ПРИМАК І.Д., ПРИМАК О.І., КОЛЕСНИК Т.В.

СИСТЕМА ЗЕМЛЕРОБСТВА У КОНТЕКСТІ НОВОГО ФІЛОСОФСЬКОГО ОСМИСЛЕННЯ ЗМІСТУ СИСТЕМИ ЯК НАУКОВОЇ КАТЕГОРІЇ

**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАУ, НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАУ**

У науковій назві “системи землеробства” предметну область досліджень визначає друге слово “землеробство”, а ключовим, що виражає суть методології теоретичного пошуку, є слово “система”. Система – одне з фундаментальних, універсальних понять сучасної наукової методології пізнання. Змістовне визначення суті поняття системи, як наукової категорії, вимагає розгляду на різних рівнях абстракції. Саме просте визначення поняття системи витікає із його походження від грецького слова *systema* – щось ціле, складене із частин. Система – це відносно відособлена і упорядкована сукупність цілеспрямовано і доцільно взаємодіючих елементів з притаманною їм зв’язністю і здатністю реалізовувати задані цільові функції.

Це визначення достатньо повно характеризує такі системи (наприклад, матеріальні об’єкти), коли система і середовище чітко розмежовані, а структурні елементи системи легко відрізняються.

Більш глибоке розкриття змісту системи, як наукової категорії, пов'язане з новим філософським осмисленням цього поняття, розповсюдженням поняття системи на дослідження абстрактних логічних, понятійних, знакових та інших систем. Тому на другому, більш високому, рівні абстракції система визначається як фундаментальна науково-методологічна категорія пізнання.

Третій рівень абстракції у визначенні поняття системи пов'язаний з формуванням нового типу наукового мислення, що носить назву системного. Фахівець будь-якого профілю і предметної області здійснює управління певними системами. Тому об'єкти управління думкою (мислено) трансформуються в систему, розглядаються як система, що включає: визначення загальної мети системи; виявлення характеру структури і структурних елементів системи; оцінку характеру взаємозв'язків і взаємодії елементів системи, їх упорядкованості з точки зору виконання її функцій; використання певної наукової мови для описання властивостей і поведінки системи (зазвичай, мова математичного моделювання). Визначення системи включає наступні чотири блоки: суб'єкт (дослідник) ↔ об'єкт дослідження ↔ мета дослідження ↔ мова дослідження. За викладеного підходу поняття "система" набуває світоглядного характеру. Тому систему можна визначити як світоглядну філософську категорію, як спосіб мислення.

Наукове визначення системи землеробства повинно вписуватися в загальне визначення категорії "система" з конкретизацією в своїй предметній області, тобто відбивати основні ознаки системи: цілісність, наявність загальносистемної мети і критерію ефективності, упорядкованість підсистем і їх цілеспрямована взаємодія для досягнення загальносистемної мети.

Система землеробства представляє собою цілісну сукупність взаємозв'язаних і цілеспрямовано взаємодіючих агробіологічних, техніко-технологічних і організаційно-економічних заходів, що здійснюються з метою ефективного використання земельних ресурсів для отримання необхідного обсягу і якості рослинницької продукції за відтворення ґрунтової родючості і збереження довкілля.

Розробка адаптивних систем землеробства безпосередньо пов'язана з надзвичайно важливою державною економічною проблемою – раціональним розміщенням сільськогосподарського виробництва по зонах країни і відповідним районуванням виробництва. На практиці цей напрямок здійснюється шляхом розробки зональних систем ведення сільського господарства.

Система ведення агропромислового виробництва країни і система ведення сільського господарства повинні стати узагальненим вираженням комплексного наукового і організаційного забезпечення аграрного сектору економіки держави, інтегруючи досягнення

біологічної науки, техніки і сучасних технологій, нових форм організації виробництва і державної аграрної політики за умов нових ринкових економічних відносин.

За розробки сучасних адаптивних систем землеробства в рамках системи ведення сільського господарства мають бути враховані, як мінімум, наступні основні вимоги: мобільність, багатоваріантність рішень з урахуванням умов попиту (що змінюються), пропозиції і цінової кон'юнктури на ринку; адаптивність до конкретних агроландшафтних і зональних агрокліматичних умов; оптимальність з точки зору використання виробничих ресурсів за системи раціональних обмежень по економічним, соціальним і екологічним параметрам; екологічність; забезпечення оптимального поєднання галузей рослинництва і тваринництва.

За розробки узагальнених концепцій зі створення адаптивно-ландшафтних систем землеробства необхідно використати методологію сучасного системного підходу і широкий спектр математичних методів формалізації наукових знань, перш за все, математичного моделювання поведінки управляючих господарських і біологічних систем.

Фундаментальною особливістю біологічних систем є їх здатність до самоорганізації, що включає в себе вибіркове поглинання речовини і енергії із оточуючого середовища та здійснення безперервного та активного обміну речовин. Тільки живим істотам притаманні такі властивості, як подразливість, обмін речовин, розмноження.

Основна форма управління в біологічних системах – доцільна саморегуляція. Оптимізація поведінки біологічних систем в оточуючому середовищі, що змінюється, здійснюється у формі саморегулювання. Доцільність поведінки біологічних систем полягає у їх прагненні до підвищення організованості, удосконалення внутрішньої структури, надійності функціонування системи. При цьому типи саморегулювання в біологічних системах різні.

За появи збурюючих впливів факторів зовнішнього середовища біологічна система здатна підтримувати деякі свої параметри на постійному рівні. Таким чином, біологічна система має властивість стабілізації.

Біологічні системи можна віднести до обмежено відкритих систем. Входи і виходи біологічних систем контролюються самою системою залежно від її стану (наприклад, зменшення випаровування за рахунок регулювання завдяки механізмам продихів).

Всебічна оцінка системи як наукової категорії, аналіз системних властивостей, характеру взаємодії системи і середовища, специфічних закономірностей руху систем і принципів управління ними – все це дає можливість сформулювати узагальнене уявлення про системний підхід як цілісної наукової методології.

У сучасній науці системний підхід розглядається як методологія дослідження складних явищ, об'єктів, процесів шляхом їх уявлення у вигляді цілісних систем для виявлення їх системних властивостей, внутрішньої структури та їх регуляторних механізмів.

Системний аналіз – це сукупність конкретних наукових методів і заходів реалізації принципів системного підходу. Його ефективно застосовувати за випадків, коли досліджуваний об'єкт надзвичайно складний, властивості його важко спостерігати, зв'язки з зовнішнім середовищем різноманітні. Мета системного аналізу – правильно сформулювати і структурувати саму проблему, перетворити складне завдання в серію більш простих завдань, методи рішення яких відомі.

Системний аналіз ефективно використовують за таких ситуацій: за рішення нових проблем, коли розробляються принципово нові системи і вирішуються завдання, що не мають аналогів; коли проблема має розгалужені зв'язки і віддалені наслідки; коли вирішення проблеми пов'язане з факторами ризику і невизначеності; за зв'язки цілей з великою кількістю засобів їх досягнення; за вирішення оптимізаційного завдання із застосуванням методів математичного моделювання.

УДК 633:631.6(477.72)

ПИСАРЕНКО П.В., ВОЖЕГОВА Р.А., ЛАВРИНЕНКО Ю.А., КОКОВИХИН С.В.
ПРОДУКТИВНОСТЬ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В ЮЖНОЙ СТЕПИ
УКРАИНЫ

ИНСТИТУТ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ
АГРАРНЫХ НАУК УКРАИНЫ

Основной необходимостью развития орошения является несоответствие естественного увлажнения в различных регионах земного шара и потребностей сельскохозяйственных культур. Практически не бывает года, чтобы какой-то регион мира в тот или иной мере не страдал от засухи. К тому же она охватывает самые важные районы производства зерновых культур. В таких случаях орошение является фактически единственным средством, применение которого должно значительно уменьшить зависимость земледелия от неблагоприятных погодных условий.

В середине XX века климатологи обратили внимание на интенсивное изменение климата на планете в направлении устойчивого потепления. Они отмечают, что в последние годы скорость роста так называемого «парникового эффекта» в 3-6 раз выше, чем в предыдущие 100 лет. Это приводит к увеличению числа лет с засухами в степных регионах.

Так, за период с 1960 по 2012 годы в Южной Степи Украины отмечено 28 лет с засухами, а каждый третий из них – остро засушливый.

За последние 200 лет площадь поливных земель на земном шаре увеличилась более чем в 25 раз и достигла 300 млн. гектаров. Занимая около 17% используемой в сельскохозяйственном производстве земли, орошение обеспечивает половину всей продукции растениеводства.

В степных районах Украины эффективность орошения приближается к средним мировым показателям. По статистическим данным, орошаемые земли, занимая в период максимального развития около 8% пахотных земель обеспечивали производство трети кормов, 60% овощей, 100% риса, значительную часть зерна, технических культур, плодово-ягодной продукции.

В Институте орошаемого земледелия на протяжении всех лет его существования проводились специальные балансовые исследования по определению продуктивности орошения на Ингулецкой оросительной системе, вода которой ограничено пригодная для орошения. Результаты полевых опытов систематизированы и приведены в таблице.

Таблица 1

Продуктивность орошения в опытах на темно-каштановой почве Ингулецкой оросительной системы

Культура	Кол-во лет исследований	Средняя оросительная норма, м ³ /га	Урожайность, ц/га		Прибавка урожая от орошения, ц/га	Индекс орошения
			при орошении	без орошения		
Озимая пшеница	32	2100	60,4	29,9	30,5	2,0
Озимый ячмень	17	1600	61,3	35,6	25,7	1,7
Яровая пшеница	6	930	31,4	21,1	10,3	1,5
Яровой ячмень	7	900	43,3	27,5	15,8	1,6
Кукуруза на зерно	37	2300	95,4	27,3	68,1	3,5
Соя	31	2450	29,4	10,7	18,7	2,7
Подсолнечник	7	1200	28,1	15,8	12,3	1,8
Люцерна 2-го года использования на з/к	19	4490	641	193	448	3,3
Кукуруза на силос	34	2380	647	190	457	3,4
Свекла кормовая	17	3300	1646	516	1130	3,2
Помидоры	5	3900	1160	203	957	5,7
Картофель ранний	8	1390	223,9	159,2	64,7	1,4
Родительские формы кукурузы	3	1950	32,8	11,7	21,1	2,8
Кукуруза на семена	3	2100	37,9	11,6	26,3	3,3
Люцерна на семена	3	3900	5,31	2,06	3,25	2,6

Материалы таблицы наглядно демонстрируют, что в Южной Степи нельзя распределять культуру по принципу – одни для неполивных земель, другие для орошаемых.

Все культуры положительно отзываются на орошение, однако при характеристике эффективности орошения следует учитывать относительную разницу в урожайности отдельных культур на поливных и неорошаемых землях.

Если анализировать в целом по группам культур, то наиболее положительно реагируют на орошение овощные и кормовые культуры, а также зерновая кукуруза и соя. В зерновой группе кукуруза занимает ведущее место при выращивании как на товарные цели, так и на семена; в группе технических культур преимущество за соей и свеклой сахарной; в кормовой группе индекс орошения по культурам, практически, одинаковый и составляет 3,2-3,4.

Уровень урожайности культур в неполивных условиях в зависимости от их биологических особенностей, в основном, уменьшается от влажных лет к засушливым. При орошении такая закономерность четко прослеживается только на сое, поскольку она нуждается не только в оптимальном увлажнении, но и высокой влажности воздуха, что не всегда возможно выдержать даже при применении вегетационных поливов.

В последние годы существенно сократилось применение основных агротехнологических ресурсов при выращивании культур на орошаемых землях. В первую очередь это касается внесения органических и минеральных удобрений, средств защиты растений и химических мелиорантов. Кроме того, режим орошения не в полной мере обеспечивает потребности растений во влаге из-за уменьшения оросительной нормы, сравнительно с предыдущими годами. Безусловно, это негативно повлияло на уровень урожайности культур, но практически не отразилось на показателях прибавки урожая от орошения. Для примера приведем прибавки урожая зерновой кукурузы за последние 25 лет в наших опытах. В среднем за 1981 – 1990 годы прибавка урожая составляла 70,1 ц/га (210%), а за 1991 – 2005 гг. – 68,1 ц/га (261%). За эти же годы прибавка урожая озимой пшеницы составляла, соответственно, 32,9 ц/га (93%) и 24,7 ц/га (78%). Подобные результаты получены и по другим культурам.

По результатам многолетних исследований в области орошаемого земледелия нами разработан целый ряд компьютерных программ связанных с планированием и оперативным управлением режимами орошения основных сельскохозяйственных культур. Отработаны вопросы структуры посевных площадей, обработки почвы, систем защиты растений от болезней, вредителей и сорняков на орошаемых землях. Создан новый метод назначения поливов по показателям среднесуточного испарения культур.

Выводы. Преимущество орошения в южном регионе остается даже при сокращении применения основных видов агротехнических ресурсов. Поэтому, в этом регионе альтернативы орошению нет и преимущества орошаемого земледелия над неполивным будут

расти, учитывая глобальное потепление климата. На ближайшую перспективу необходимо проведение комплексных исследований по применению новых способов поливов (капельного, спринклерного, аэрозольного и т.д.), что особенно важно на оросительных системах с водой малопригодной по химическому составу для орошения.

УДК 635.21:631.86

САПОЖНИКОВА Ю.Г.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КАРТОФЕЛЕ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИСАЛАИРЬЯ

ФГБОУ ВПО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В последние годы на рынок поступает много препаратов отечественного и зарубежного производства, созданных на базе физиологически активных веществ и обеспечивающих либо защитную функцию, либо активизацию ростовых процессов растений. В ближайшие десятилетия регуляторы роста растений (РРР) будут иметь не меньшее значение, чем минеральные удобрения и средства защиты растений.

Регуляторы роста растений трудно рассматривать как альтернативу химическим фунгицидам. Однако введение их в систему защитных мероприятий, наряду с использованием устойчивых сортов картофеля, даёт возможность уменьшить объёмы применения фунгицидов.

Регуляторы роста растений способны действовать на все компоненты патосистемы картофеля. О положительных действиях регуляторов роста можно говорить многое. Во-первых, они способствуют ускорению роста растений с последующим повышением урожайности. Во-вторых, индуцируют у растений механизмы комплексной устойчивости ко многим неблагоприятным (стрессовым) факторам окружающей среды, а также к грибным, бактериальным и вирусным болезням. В-третьих, регуляторы роста растений повышают эффективность действия фунгицидов при их совместном применении.

Цель исследований - выявить особенности повышения эффективности производства картофеля в лесостепи Новосибирского Присалаирья на основе стимуляции его роста и развития с использованием регуляторов роста.

Исследования по эффективности разных способов применения регуляторов роста на картофеле проводились в 2011-2012 гг. на выщелоченном чернозёме опытного поля КФХ «Красноярское» в лесостепи Новосибирского Присалаирья. По мощности гумусового горизонта выделены черноземы выщелоченные маломощные – мощность гумусового

горизонта – 35-39 см., среднемощные – 45-56 см. По содержанию гумуса – выделены черноземы выщелоченные мало - и среднегумусовые. Механический состав – средне - и тяжелосуглинистый. 10,25мг фосфора и 15,51мг калия на 100г почвы. Валового азота- 0,36%.

Погодные условия в период проведения исследований были сравнительно благоприятными в 2011г. В 2012 г. рост и развитие растений проходили при недостатке влаги, во второй половине вегетационного периода, наоборот, наблюдался избыток влаги.

Объектом исследований являлись сорта картофеля разных групп спелости. Предпосадочная обработка клубней и растений, в период вегетации, проводилась с использованием регуляторов роста - Альбит, Новосил, Циркон и Эпин. В опытах площадь делянки достигала 28 м², учётная – 25 м², повторность четырёхкратная, расположение делянок рендомизированное. Схема посадки 70х35 см.

Предпосадочная обработка проводилась согласно нормам: Альбит – 100 г/т, Новосил – 20 мл/т, Циркон – 5 мл/т, Эпин - 5 мл/т, расход рабочей жидкости 10 л/т. Опрыскивание Альбитом, Цирконом и Эпином проводилось однократно в фазу бутонизации, Новосилом – двукратно: в фазу бутонизации и через 10 дней.

В опытах по методике Госсортсети устанавливали фенологические фазы картофеля. В предуборочный период анализировали структуру урожая на основе распределения клубней по фракциям (ГОСТ 29268-91, ГОСТ 7001-91), товарность урожая – по методике ВНИИКХ (1984). Пораженность клубней болезнями, вредителями определяли по методике ВАСХНИЛа (1991) и ВНИИКХ (1997). Данные опытов обрабатывали методом дисперсии по Б.А. Доспехову.

Установлено, что регуляторы роста Эпин, Циркон, Альбит и Новосил при обработке ими посадочных клубней картофеля и растений в период вегетации, каждый в отдельности оказывают стимулирующее действие на рост и развитие растений. Их использование обеспечивает снижение периода вегетации, в среднем на 3 - 4 дня и повышение урожайности на 10-15 %.

Последовательное применение этих регуляторов роста в различных сочетаниях вызывает лучшее развитие картофеля. Наибольший положительный эффект обеспечивала предпосадочная обработка клубней Цирконом. Максимальное значение урожайности, (в среднем за два года), сортов составило: сорт Свитанок киевский – 18,2 т/га (без обработки - 17,6 т/га), Тулеевский -16,1 т/га (15,8 т/га), Симфония – 16,8 т/га (16,4 т/га). При обработке вегетирующих растений хорошие результаты показали регуляторы роста Эпин и Циркон, при этом сорт Свитанок киевский показал урожайность – 18,7 т/га (без обработки -17,6 т/га), Тулеевский -16,7 т/га (16,0 т/га), Симфония – 17,1 т/га (16,4 т/га).

Действие отдельных регуляторов роста вызывает иммунизирующий эффект на растения картофеля. Это обуславливается более слабым поражением растений такими болезнями как вирусные болезни, фитофторозом, паршой обыкновенной. Наблюдается снижение процента поражения по каждому регулятору роста, в среднем на 4-6%.

Установлено, что по группе ранних сортов максимальные параметры средней площади листьев наблюдались у сорта Ред Скарлет – 16,6 тыс.м²/га, Антонина 15,9 при 14,3 тыс.м²/га у стандарта – Пушкинец. Средняя площадь листьев была минимальной у сорта Алёна – 13,9 тыс. м²/га. У среднеранних сортов более развитая листовая поверхность отмечена у сортов Свитанок киевский – 18,1 тыс.м²/га, Лина – 18,0 тыс.м²/га, что выше стандарта – Невский – 17,2 тыс.м²/га. По среднеспелым сортам более высокие показатели листовой поверхности у стандарта Луговской – 17,8 тыс.м²/га.

По биохимическому составу содержание сухого вещества и крахмала у сорта Свитанок киевский было (24,44 и 15,82 %). У среднеспелых сортов Тулеевский и Симфония содержание сухого вещества - (25,73 и 15,54 %) и (26,57 и 15,68 %), соответственно.

Концентрация нитратов у всех сортов разных групп спелости при применении регуляторов роста была ниже ПДК.

Выводы. На выщелоченных чернозёмах лесостепи Новосибирского Присалаирья выгодно выращивать такие сорта картофеля как Симфония, Свитанок киевский и Тулеевский. При применении на них регуляторов роста наблюдается повышение урожайности, в среднем на 10-15 % и устойчивости к болезням на 3-4 %.

УДК 631.874:631.

СКОРКИНА Т.О., ЖУРАВЕЛЬ С.В.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕЛЕНИХ ДОБРІВ

ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Вступ. З давніх-давен людина використовувала зелені добрива, зокрема як свідчать стародавні рукописи, римляни з успіхом використовували при вирощуванні сільськогосподарських культур сидерати. В той час було відомо близько п'яти видів сидеральних культур, зараз же світовий асортимент культур, які можуть бути використані в якості сидерату налічує більше 350 видів. В Україні останнім часом, приділяється значна увага сидеральним культурам, як одному з вагомих джерел збагачення ґрунту гумусом та азотфіксації (бобові сидерати). Причиною цього стало різке скорочення поголів'я тварин, а в ряді випадків і повністю занепад тваринництва як галузі. Тому одним з найбільш

перспективних шляхів є використання зеленого добрива для підтримання позитивного балансу гумусу в ґрунті та підвищення врожайних та якісних показників особливо культур які позитивно реагують на внесення органіки (картопля, буряк, кукурудза на зерно). Тому нами зроблена спроба проаналізувати та узагальнити досвід вітчизняних та зарубіжних вчених щодо перспектив використання зелених добрив.

Розкриття питання. Високий процент розораності сільськогосподарських угідь (понад 80 %), зменшення до 1990 року внесення мінеральних добрив у 8, органічних у 5, вапнування в 6 разів привело до зниження вмісту гумусу в ґрунті на 0,2-0,3%, і, як результат - неминуче зниження родючості. Як результат виникла потреба віднайти засоби для збереження та відновлення родючих властивостей орного шару. Одним з ефективних засобів підвищення родючості ґрунт у є застосування сидератів[1].

В сучасних умовах сидерація має розглядатися як важлива ланка енерго- та ресурсозберігаючих технологій в сільському господарстві. Зелені добрива при правильному використанні є потужним резервом підвищення родючості ґрунту, а отже, й урожайності сільськогосподарських культур. За свідченням науковців у останні 20 років втрати гумусу в ґрунтах України становили понад 10% загального його вмісту. Для досягнення бездефіцитного балансу гумусу треба щорічно вносити на 1 га орних земель залежно від типу ґрунтів на Поліссі від 13-14 до 17-18 т, у Лісостепу - 11 -12, а в Степу - 8-9 т органічних добрив[5].

На Поліссі України зелене добриво застосовують переважно на малородючих дерново-підзолистих піщаних і супіщаних ґрунтах, а важкі, перезволожені та заболочені ґрунти малопридатні для вирощування сидератів.

В структурі посівних площ сидерати повинні займати не менше 20%[1]. На зелене добриво рекомендується використовувати: серед бобових культур - багаторічний та однорічний люпини, пелюшку (піщаний горох), сераделу, буркун, конюшину, люцерну, горох, вику, чину, боби та інші; з небобових найпоширеніші гірчиця, ярий та озимий ріпак, редька польова (олійна), перко, кормова капуста, гречка, озиме жито та інші. Добрі результати дають сумішки: овес + горох, овес + вика, люпин + овес, гірчиця + горох, олійна редька + жито, пелюшка з капустяними та злаковими культурами та інші.

Найкращим зеленим добривом для бідних піщаних ґрунтів є люпин. На території нашої країни налічується близько 200 видів люпину, з яких найпоширеніші такі: люпин синій, або вузьколистий, люпин жовтий, люпин білий і люпин багаторічний[5].

Виростаючи між основними культурами в сівозмінних полях, сидерати затіняють ґрунт, пригнічують бур'яни, виступають як фітосанітари, перешкоджають водній та вітровій ерозії, підвищують біологічну активність ґрунту, поліпшують її агрохімічні, водно-фізичні

властивості й структуру. Вони позитивно впливають на якість вирощуваної продукції. Більшим резервом у збільшенні приходу біологічного азоту повинні стати бобові сидерати, що використовуються як проміжні культури, які не займають самостійного поля [3].

Корені культур-сидератів, їх надземна маса, яка служить поживною речовиною для дощових черв'яків, та ґрунтові мікроорганізми краще й на більш тривалий строк розпушують та оструктурюють ґрунт, ніж механічний обробіток [2].

На ділянках, де заорюють сидерати, ґрунт стає більш пухким, на ньому не застоюється вода, він раніше фізично досягає, що дозволяє завчасно та якісно проводити польові роботи. Підбір сидератів визначається їх біологічними особливостями, зокрема відношенням до рівня родючості ґрунту з урахуванням вмісту елементів живлення рослин та кислотності. Як уже відзначалось до найбільш розповсюджених сидератів з родини бобових відносять люпин, сераделу, буркун та пелюшку[4].

Залежно від біологічних особливостей бобових рослин, фаз їхнього розвитку, властивостей ґрунту, мінерального живлення, умов вирощування й інших факторів розміри симбіотичної азотфіксації бувають різними. Наприклад, люцерна фіксує з повітря 200-500 кг/га азоту, конюшина - 150-300 кг/га, багаторічний люпин - 250-400 кг/га, однорічний люпин - 150-200 кг/га, буркун білий - 200-300 кг/га, однорічні бобові (горох, вика, сераделла, соя) - до 150 кг/га. Потенціал азотонакопичення бобовим сидератом залежить від строку його заорювання (фази розвитку).

Рациональніше вирощувати сидерати як проміжні з весни до збирання основної культури озимих, ранніх ярих зернових, ранньої картоплі, капусти та інших. Після збирання основної культури сіють сидерати. При цьому 200 ц зеленої маси бобових рівноцінні 20 тоннам гною, а стільки ж хрестоцвітих культур - 15. Рослина за рахунок фотосинтезу створює близько 95% сухої речовини. За повного використання сидератів на зелене добриво всі 95% маси, одержаної від фотосинтезу, і 5% з ґрунту вносимо у землю.

Ґрунт під сидератами не так перегрівається, не пересихає, у ньому активно діють мікроорганізми, дощові черв'яки, які також працюють на збагачення його орного шару органічними речовинами. Поверхню ґрунту захищає рослинний покрив і хоч на короткий період створюються умови, наближені до природних для відновлення родючості землі.

Навіть за використання повторних посівів на зелений корм 50-60% їхньої маси (70-100 ц/га - коренева система і пожнивні рештки) залишаються як добриво, а за випасання - навіть більше. Це дає значну прибавку врожаю наступної культури.

Дощова вода у верхніх шарах ґрунту розчиняє поживні речовини і виносить їх у нижні горизонти, звідки їх рослини не беруть, ці речовини забруднюють ґрунтові води, а коріння сидератів перехоплює ці розчини і використовує для формування маси, фактично

пожива залишається в орному шарі. Протягом літньо-осіннього періоду ґрунт під сидератами менше розмивається і менше ущільнюється дощами, вода не стікає по поверхні, не змиває його родючого шару, а поглинається, поповнюючи запаси вологи. Навіть за повторного розміщення тієї ж культури (а таке трапляється) і посіяні, і загорнуті у землю сидерати (післязбиральні) значно знижують шкідливість монокультури.

Рослини, розміщені після сидератів, дають більш високоякісну продукцію, особливо льон, картопля, овочі. Газоподібні втрати азоту з внесених мінеральних добрив на пару удвічі більші, ніж під рослинами. Під сидератами майже немає бур'янів - вони їх пригнічують. Ґрунт на ділянці, де були з осені поорані сидерати, пухкий, на ньому не застоюється вода. Велика і фітосанітарна роль, яку відіграють вони: нейтралізують ґрунтового, несумісність рослин, захищають їх від шкідників і хвороб, що забезпечує найвищу родючість[5].

Висновки. Узагальнюючи вище наведені результати можна зазначити, що сидерація виконує важливі функції: ґрунтозахисну, екологічну, санітарну, при цьому сприяючи покращанню агроєкосистеми в цілому та якісних показників ґрунту зокрема. Таким чином, застосування зеленого добрива є одним із основних напрямків підвищення врожайності та якості сільськогосподарських культур в сучасних умовах, та є невід'ємним чинником розвитку землеробства і його біологізації.

Список літератури

1. Герт П. А., Вітвицький П. А. Сидерати – це врожай. З досвіду використання сидеральних добрив в господарствах Житомирщини. – Житомир: ЦНТЕІ, 2005.- 26 с.
2. Кант Г. Земледелие без плуга. - М.: Колос, 1980
3. Ковбасюк П. Проміжні посіви – додатковий резерв повноцінних кормів/П. Ковбасюк // Пропозиція. – 2011, №9 – С. 72 – 78
4. Чернілевський М.С., Малиновський А.С., Кривіч Н.Я., Смаглій О.Ф., Дереча О.А., Рибак М.Ф., Білявський Ю.А. Зелене добриво - важливий захід підвищення родючості ґрунту та урожайності культур в умовах біологізації землеробства. - Житомир, 2003. - 124 с.
5. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофман, М. Городнього. - К.: Арістей, 2004. - 488 с.

СОБКО М.Г.

**ВПЛИВ СИДЕРАЛЬНОГО ЕСПАРЦЕТУ ТА СПОСОБІВ ЙОГО ЗАРОБКИ В
ГРУНТ НА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН УКРАЇНИ

Озима пшениця – основна зернова культура в Україні. В зоні Лісоступу вона займає перше місце як за врожайністю, так і за площею посівів. Визначення доцільних попередників та вибір основного обробітку ґрунту за умови різкого потепління клімату – це важливий фундамент отримання високих сталих урожаїв озимої пшениці на фоні збереження родючості ґрунту.

Експериментальні дослідження проводилися на дослідному полі Інституту сільського господарства Північного Сходу.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий середньосуглинковий з наступними характеристиками: вміст гумусу – 4,1%, рН сольової витяжки – 5,8, вміст фосфору та калію по Чирикову – 9,5–11,4 та 7,3–7,8 мг на 100г ґрунту відповідно.

Площа посівної ділянки – 100 м², облікової – 50 м². Схема розміщення ділянок систематична, повторність – трьохразова. Технологія вирощування озимої пшениці включала рекомендовані агрозаходи для північно-східної лісостепової зони. Сорт – Дальнецька, рекомендований до вирощування у вказаній агрокліматичній зоні.

У дослідженнях використовувались польові, лабораторні та комбіновані методи на основі методик, розроблених провідними науковими установами аграрної сфери досліджень.

Волога – один із основних факторів життя рослин. Запаси вологи в ґрунті залежать від багатьох чинників і, особливо, від водопроникності та ступеня випаровування з його поверхні. Ці властивості залежать від будови ґрунту, яку можна змінити за допомогою способів обробітку ґрунту, ураховуючи біологію попередника.

Завчасний обробіток ґрунту (за 2,0-2,5 місяці до сівби озимої пшениці) після сидерального еспарцету забезпечував краще збереження та нагромадження вологи, ніж після яркого ріпаку, коли збирання останнього проведене за 2-3 тижні до сівби. На оранці, як у 2009, так і 2010 роках на період сходів рослин пшениці після еспарцету вологі запаси метрового горизонту були більшими на 18,8-11,4 мм після яркого ріпаку. Таким чином, після яркого ріпаку на насіння оранка не сприяє нагромадженню вологи і у посушливі роки, яким був 2009 рік осіннього періоду, призводить до більших втрат, ніж за поверхневого обробітку.

Еспарцет, як попередник озимої пшениці, повертає у ґрунт значну кількість органічної маси та створює оптимальні агрофізичні параметри ґрунту, і цим гарантує поновлення запасу вологи на час відновлення вегетації у кількості біля 180 мм, що відповідає багаторічній нормі.

Ярий ріпак, використовуючи значні запаси вологи на формування «власного» урожаю, за дефіцитом атмосферних опадів осіннього періоду незалежно від способу основного обробітку ґрунту, не сприяє повному поповненню вологою метрового шару ґрунту. За відсутності ефективних опадів протягом весняно-літнього періоду 2010 року нестача вологи виявилась основною причиною низького рівня урожайності озимої пшениці.

Експериментальні дані наших досліджень свідчать, що за оранки у ґрунт і осінньо-зимового періоду накопичується на 3,4-5,9 мм більше ніж за безпліцевих обробітків. Однак вирішальними залишаються саме опади весняно-літнього періоду, котрі і забезпечують урожайність зерна пшениці.

Водоспоживання озимої пшениці різнилось залежно від обробітку ґрунту. Найвище водоспоживання було при дискуванні на глибину 10-12 см по обох попередниках і становило 227 та 292 м³/т, а найнижче – на чизельному обробітку і становило 195 та 257 м³ на кожну тону зерна відповідно.

В умовах Лісостепу України інтенсивне ведення сільського господарства і агрокліматичні умови часто спонукають високу забур'яненість посівів. Гербіциди в боротьбі з бур'янами не завжди бувають ефективними, бо їх дія на бур'яни завжди зумовлюється погодою. Досить надійним заходом проти бур'янів залишається обробіток ґрунту. Багаточисельними дослідженнями встановлено, що способи обробітку ґрунту по-різному впливають на чисельність та видовий склад бур'янів.

Аналіз забур'яненості посівів озимої пшениці у 2009-2010 рр. свідчить, що способи обробітку ґрунту суттєво впливають на кількість бур'янів. Так, найменша їх кількість у період відновлення вегетації рослин озимої пшениці по обох попередниках відмічалася при оранці – 62,8 (після еспарцету) та 68,7 шт./м² (після ярого ріпаку). Найбільша – при дискуванні на 10-12 см, відповідно 164 та 159 шт./м². Основна маса бур'янів представлена однорічними дводольними видами.

На сьогодні загальновизнаним є той факт, що щільність будови ґрунту є основним параметром, котрий визначає його фізичні властивості та режим, що кардинально впливають на урожай. Виходячи з цього, ясно, що проблема оптимізації агрофізичних властивостей успішно вирішується при створенні сприятливих для рослин структурного складу та щільності в кореневмістному шарі ґрунту. Щільність будови ґрунту характеризує агрегатний рівень в структурній організації ґрунтів.

На посівах озимої пшениці по обох попередниках щільність складання ґрунт у за період від сходів до збирання врожаю зростала. Збільшення щільності мало місце також і по глибині орного та підорного горизонтів. Підвищення щільності підорного горизонту з початку відновлення вегетації до збирання урожаю озимої пшениці після обох попередників було не значним і склало 0,01-0,02 г/см³.

Слід відмітити, що із зменшенням глибини обробітку щільність складання ґрунт у збільшувалась. Так, якщо 40 см шар горизонту на оранці мав показники щільності оптимальні для росту та розвитку рослин озимої пшениці (1,29-1,30 г/см³), то вже на чизельному обробітку оптимальні параметри мав лише шар 0-30 см, а при дискуванні на глибину 10-12 см – 0-20 см.

Істотним критерієм оцінки агротехнічної і економічної доцільності застосування основного обробітку ґрунт у є рівень урожайності озимої пшениці.

Урожайність озимої пшениці помірного за зволоженням 2009 та посушливого 2010 років свідчить про суттєвий вплив на нього попередників та способів основного обробітку ґрунту. Ці два фактори є визначальними, бо створюють передумови оптимального агрофізичного та агрохімічного стану ґрунт у.

Зокрема, у 2009 році, оптимальному за режимом зволоження для рослин озимої пшениці, урожайність зерна останньої після еспарцету склала більше 6т з кожного гектару, що майже в двічі більше ніж після ярого ріпаку на насіння. У 2010 посушливому році рівень урожайності пшениці був значно меншим. Однак і за таких умов отримана достовірна прибавка зерна – 0,47 т/га після оранки та 0,32-0,68 т/га після безполіцевих способів обробітку ґрунт у.

Безполіцеві способи основного обробітку ґрунт у після рослин із потужною кореневою системою, а саме еспарцету і ярого ріпаку не мають переваг перед оранкою. Рівень урожайності озимої пшениці, як за сприятливих умов зволоження, так і за посушливих, отриманий суттєво нижчий. Зниження склало від 0,22 до 0,42 т/га після еспарцету та 0,42-0,56 після ярого ріпаку на насіння.

За результатами проведених досліджень можна сформулювати наступні висновки:

Водоспоживання озимої пшениці, розміщеної після різних попередників різнилось залежно обробітку ґрунт у. Найбільше водоспоживання мало місце при дискуванні, на глибину 10-12 см по обох попередниках і становило 227 та 292 м³, а найнижче – на чизельному обробітку – 195 та 257 м на кожен тону зерна відповідно;

Найбільш ефективним способом агротехнічного напрямку в боротьбі з бур'янами на озимій пшениці є оранка на глибину 20-22 см;

Встановлено суттєві прибавки урожаю зерна пшениці після сидерального еспарцету, як за посушливих, так і оптимальних умов зволоження.

Безполицеві способи основного обробітку ґрунт у після рослин із потужною кореневою системою, а саме еспарцету і ярого ріпаку не мають переваг перед оранкою. Рівень урожайності озимої пшениці як за сприятливих умов зволоження, так і посушливих отриманий суттєво нижчий. Зниження склало від 0,22 до 0,42 т/га після еспарцету та 0,42-0,56 після ярого ріпаку на насіння.

УДК 631.5(03).

ТРОФИМЕНКО П.І., БІЛАН Д.А., ТРОФИМЕНКО Н.В., КОВШУН М.Г.

**ҐРУНТОЗАХИСНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА У КОНТЕКСТІ
АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ**

ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЕУ

Як відомо, ХХ століття характеризується значним розширенням площ посіву сільськогосподарських культур. Спричинені діяльністю людини ерозія ґрунтів, необґрунтована трансформація умовно стабільних угідь у нестабільні, масове спалювання пожнивних решток, переосушення земель як наслідок однобічно спрямованих меліоративних заходів, недостатній рівень зрошення, оранка ґрунтів як переважаючий вид основного обробітку, призвели до інтенсивної мінералізації ґрунтового вуглецю й виділення в атмосферу додаткових об'ємів вуглекислого газу. Внесок останнього в сумарні викиди парникових газів за підрахунок вчених становить близько 50% від загального внеску решти парникових газів в глобальне потепління та зміну клімату на Землі.

В наземних екосистемах діоксид вуглецю атмосфери приблизно на 25-40% має ґрунтове походження. Підвищення ж температури повітря за останні десятиріччя на 0,8°C, в свою чергу, викликає підсилення процесів емісії CO₂ з ґрунтів. На фоні глобального потепління інтенсифікація виробництва рослинницької продукції в усіх природно-кліматичних зонах України із застосуванням важких машин і знарядь обробітку ґрунту, внесенням добрив та різних хімічних засобів, призводять до подальшої деградації ґрунтів. Особливо небезпечним процесом зниження ґрунтової родючості є зниження вмісту в них органічної речовини, у тому числі і гумусу як важливої функціональної еколого стабілізуючої складової їх фази.

При цьому слід зауважити, що природна забезпеченість тієї чи іншої держави достатньою кількістю умовно стабільних угідь ще не гарантує легкого вирішення проблем надмірної дисипації CO₂ в атмосферу.

Ґрунти будь-якої держави, окрім основної притаманної їм функції – забезпечення виробництва рослинницької продукції, відіграють важливу стабілізуючу роль і виступають у якості стратегічних резервуарів зберігання органічного вуглецю у вигляді гумусових речовин. Тому відтворення ґрунтової родючості із традиційної ґрунтоохоронної, землеробської задачі наприкінці ХХ сторіччя, вже початку ХХІ поступово перейшло у ранг провідної біосферно регулюючої функції, яка має носити системний, чітко регламентований характер і вимагає від цивілізованих країн світу дотримання певних зобов'язань та відповідних матеріальних витрат. Так участь України у Рамковій конвенції зі зміни клімату (1992) вимагає від усіх держав-учасниць скласти відповідний баланс вуглецю на їх території, що, зрозуміло, потребує проведення відповідних наукових досліджень, розрахунків та належного фінансування.

На нашу думку, у розрізі природно-кліматичних зон необхідно здійснити комплексний аналіз та оцінку стану ґрунтів щодо можливості (доцільності) їх використання для виробництва органічної рослинницької продукції. Результати означених досліджень повинні надати відповіді на декілька принципових запитань: які ґрунти найбільш придатні для вирощування органічної продукції; який відсоток земель у загальній структурі ріллі можливо залучити до означеного типу використання; яка частина орних земель може використовуватися у системі «покривного землеробства» та інші;

Результати досліджень різних дослідників щодо оптимізації структури угідь та сівозмін у розрізі окремих регіонів, а також досвід провідних країн світу надають підставу вважати, що означена структура в Україні не є оптимальною. Проте, в контексті збереження балансу органічної речовини в ґрунтах, методи економіко-математичного аналізу, які переважають в означених роботах, а також вихідні дані для складання економіко-математичних моделей ставлять під сумнів достовірність результатів та не дають точної відповіді про оптимальну структуру угідь й насиченість сівозмін сільськогосподарськими культурами. На нашу думку, поряд з економічною складовою будь-якого виробництва провідні позиції мають займати діагностуючі біосферні чинники, серед яких головними є показники балансу органічного вуглецю та азоту.

Потребують встановлення та детального аналізу закономірності функціонування різних типів ґрунтів та встановлення їх ролі у формуванні балансу органічного вуглецю атмосфери. Особливо цінними є дані емісії та дисипації ґрунтів, які дозволять обґрунтувати основні обрахункові показники балансу двоокису вуглецю згідно вимог організації ІРСС (міжнародна експертна організація, яка займається контролем змін клімату на Землі): GPP (загальний вуглець, що поглинають рослини під час фотосинтезу); NPP (вуглець, що асимілюють рослини у процесі фотосинтезу, за винятком тієї частини, яка утворюється в

результаті їх дихання; NEP (являє собою результат річного циклу органічного вуглецю в результаті функціонування екосистеми у цілому). Останній показник під час обрахунків є визначальним.

В ході обчислення балансу існує потреба в уточненні площ окремих угідь, адже зміна їх структури є одним з найбільш впливових чинників, які істотно змінюють цей баланс. Однак, слід зауважити, що наявні матеріали не враховують швидких динамічних змін, що відбуваються у складі земельних ресурсів України. Йдеться, в першу чергу, про природну трансформацію останнім часом угідь у вигляді скорочення площ ріллі та відповідного збільшення площ умовно стабільних угідь (сіножатей, пасовищ, дерево-чагарникових насаджень). Згадані зміни не завжди вчасно фіксується землевпорядними органами.

Інформація ж про площі ґрунтів в Україні з відомих причин є доволі приблизною. Більшість дослідників вказують на необхідність проведення суцільного ґрунтового обстеження в державі на новій науково-методичній, технічній та технологічній основі. Проте, проблема й далі лишається невирішеною.

Таким чином, необхідно зауважити, що впровадження в Україні ґрунтозахисних систем землеробства має узгоджуватися із загальнодержавною стратегією використання ґрунтів як важливого резервуару зберігання і примноження органічної речовини ґрунту. Екологічно зважене тривале використання земельних ресурсів в державі потребує подальшого вивчення та науково обґрунтованого поширення на території держави.

Список літератури

1. Кудеяров В.Н. Дыхание почв: анализ базы данных, многолетний мониторинг, общие оценки / В.Н. Кудеяров И.Н., Курганова // Почвоведение. - 2005. - №9. -С. 1112-1121.

УДК 633.13

ТРОЦЕНКО В.І., ІЛЬЧЕНКО В.О.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВСА ПЛІВЧАСТОГО ТА ГОЛОЗЕРНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

СУМСЬКИЙ НАУ

Овес - цінна продовольча та кормова культура. Його використовують для виробництва пластівців, крупи, толокна, борошна, у дитячому харчуванні, киселів і печива, застосовують на спиртових заводах для приготування солоду. Це одна з найважливіших зернофуражних культур. Овес визначається високою біологічною цінністю зерна. Білок вівса містить на 10% більше, ніж білок пшениці, дефіцитної незамінної амінокислоти лізину

(384 мг/100 г). Вміст жиру в зерні вівса становить 6,2%, що істотно перевищує інші зернові культури (жито - 2,2%, пшениця - 2,5%). У плівчастого вівса на частку квіткових лусок припадає 18-45%, що в подальшому вимагає значних енергетичних затрат на відокремлення ядер від плівки на відміну від голозерних сортів культури. Так голозерні сорти вівса можуть гарантувати прорив у переробній галузі.

З точки зору розвитку культури, голозерний овес все ще перебуває на ранній стадії розвитку та потребує оптимізації елементів технології його вирощування. Удосконалюючи агротехніку з метою підвищення врожаю, необхідно враховувати, що в одержанні якісного зерна вівса велику роль відіграє оптимізація режиму мінерального живлення. Овес, у порівнянні з іншими зерновими культурами, менш вибагливий до родючості ґрунту, завдяки розвинутій кореневій системі та високій поглинаючій властивості коренів засвоює поживні речовини з важкорозчинних сполук. А тому він добре відзивається на внесення добрив. Застосування позакореневого підживлення мінеральними добривами не тільки підвищує продуктивність рослин вівса, а й покращує якість зерна.

Метою дослідження було визначення сортових особливостей формування продуктивності вівса плівчастого та голозерного залежно від мінерального живлення.

Дослідження проводилися в умовах навчально-науково-виробничого комплексу Сумського національного аграрного університету із сортами плівчастого вівса Закат і Бусол та голозерного – Скарб України, Самуель і Саломон.

Схема досліду:

- 1) Без добрив;
- 2) $N_{60}P_{60}K_{60}$ (фон);
- 3) $N_{60}P_{60}K_{60}$ (фон), позакореневе підживлення Нутривант Плюс зерновий 2 кг/га + Карбамід 30 кг/га у фазу кушіння;
- 4) $N_{60}P_{60}K_{60}$ (фон), позакореневе підживлення Нутривант Плюс зерновий 2 кг/га + Карбамід 30 кг/га у фазу кушіння та у фазу викидання волоті.

Варіанти дослідження закладалися систематично у чотириразовій повторності. Урожайність вівса визначали відповідно до прийнятих методик.

Встановлено, що продуктивність рослин вівса плівчастого і голозерного статистично має залежність від елементів мінерального живлення.

Внесення мінеральних добрив в нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ дало прибавку урожайності в порівнянні з контролем у плівчастих сортів 0,15 т/га та 0,11 т/га у голозерних сортів вівса, що на 4,4% та 3,8% більше відповідно.

Таблиця 1

Продуктивність півчастих та голозерних сортів вівса залежно від мінерального живлення

Варіант	Урожайність півчастих сортів, т/га	Прибавка до контролю		Урожайність голозерних сортів, т/га	Прибавка до контролю	
		т/га	%		т/га	%
Без добрив (контроль)	3,43	к	к	2,88	к	к
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (фон)	3,58	0,15	4,4	2,99	0,11	3,8
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (фон) Нутрівант 2 кг/га + Карбамід 30 кг/га у фазу кушіння	3,60	0,17	5,0	3,01	0,13	4,4
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (фон) Нутрівант 2 кг/га + Карбамід 30 кг/га у фазу кушіння та викидання волоті	3,81	0,38	11,1	3,08	0,20	6,8
НІР ₀₅	0,17			0,09		

При застосуванні мікродобрива Нутрівант та карбаміду для позакореневого підживлення у фазу кушіння культури врожайність вівса півчастого склала 3,60 т/га, що на 0,17 т/га більше порівняно з контролем. Найбільшої прибавки отримано у варіанті при комплексному мінеральному живленні, яка склала 0,38 т/га при урожайності півчастих сортів вівса 3,81 т/га.

Реакція голозерних сортів вівса була позитивною на внесення мікродобрива Нутрівант в комплексі з азотним добривом карбамід. Так обробка посівів даним комплексом добрив у фазі кушіння дала прибавку урожайності 0,13 т/га. При повторному їх внесенні у фазу викидання волоті отримана урожайність вівса голозерного склала 3,08 т/га, що на 0,2 т/га більше від контролю.

Важливим є факт різної реакції півчастих та голозерних сортів на позакореневе підживлення посіву. Сорти Закат та Бусол краще відізнались на мінеральне підживлення ніж Скарб України, Самуель та Саломон. Прибавка у півчастого вівса складала 11,1% та 6,8% у голозерного. Висока ефективність використання композиції добрив може пояснюватись збалансованим вмістом поживних елементів та комплексною їх дією через листову поверхню рослини.

ЗАХИСТ РОСЛИН ТА ЕКОЛОГІЯ

УДК 632.651:591.526

БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., СТАТКЕВИЧ А.О.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ТА ТРИВАЛІСТЬ РОЗВИТКУ ПОПУЛЯЦІЙ ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

В процесі тривалого філогенезу цистоутворюючі нематоди, як високо спеціалізовані фітопаразити, добре адаптувалися до органогенезу культурних і диких рослин-живителів. Активізація фізіологічно-життєвих процесів личинок вівсяної і золотистої картопляної нематод у часі співпадала зі з'явленням сходів ярих колосових культур та картоплі, а люцернової і конюшинної з початком активної вегетації багаторічних трав. Нижня межа виходу личинок другого віку із цист вівсяної і конюшинної нематод становила 4,8°-6,5°C. Личинки люцернової і золотистої картопляної нематод відроджувалися із цист при дещо вищих температурах у межах 7,6°-9,4 °C. Але, в корені сприйнятливих для розмноження культур інвазійні личинки всіх видів починали проникати при прогріванні ґрунт у до 9,8°-10,4 °C.

Відмічено, що кліматичні фактори впливають на популяції цистоутворюючих нематод як безпосередньо, так і опосередковано через фізіологічний стан рослинних організмів. Для виходу личинок із цист необхідно оптимальне поєднання температурного режиму і достатньої вологості ґрунт у. На початку вегетаційного періоду, інтенсивність виплодження більше залежала від температурного режиму, а в літні періоди вегетації – лімітуючим чинником був рівень вологості ґрунт.

Загальноприйнятою є оцінка вологозабезпеченості ґрунт у за рівнем продуктивної вологи в 1,0 чи 1,5 метровому горизонті ґрунт у. Однак, згідно наших досліджень, інтенсивність виплодження личинок із цист тісно корелювала з вологозабезпеченістю орного шару, найбільш заселеного нематодами. За цим показником, задовільними для онтогенезу цистоутворюючих нематод слід вважати запаси продуктивної вологи понад 40 мм. Тривалі ранньовесняні і весняно-літні посухи суттєво впливали на фітогормональний механізм активації фізіологічних процесів фітонематод. Лімітуюча дія посух проявлялася в окремі роки у другій половині травня, але здебільшого в літній період, що чітко простежувалося для видів з дво-три річними генераціями. Зниження запасів продуктивної вологи в орному шарі менше 20 мм суттєво уповільнювало відроджуваність личинок із цист. При подальшому

зниженні вологості ґрунт у до 10 мм спостерігався вихід із цист тільки поодиноких личинок другого віку, а за запасів продуктивної вологи нижче 5 мм їх виплодження фактично призупинялося.

Негативний вплив посух послаблювався при близькому заляганні підґрунт ових вод. Такі ділянки, за рівнозначності всіх інших факторів, мали вищий рівень вихідної заселеності ґрунт у цистоутворюючими нематодами, що доцільно враховувати при проведенні первинних нематологічних обстежень фітоценозів.

За оптимуму температури, вологості і наявності фітонцидів рослин-живителів екстенсивність і інтенсивність їх виходу із цист досягала максимальних показників, а за умови різкого відхилення від оптимальних, навіть одного із основних чинників, суттєво уповільнювалась.

Найбільш масово личинки виходили із цист в кінці квітня, протягом травня, а у вологі роки також і в першій половині червня. В наступний період вегетації культур інтенсивність заселеності коренів поступово уповільнювалась, що чітко простежувалося, особливо для видів нематод з однорічною генерацією.

Рухливі червоподібні личинки другого віку заселяли переважно дрібні корені. Проте зустрічалися також в основних і навіть генеративних органах. Часто коренева система уражених рослин, особливо просапних культур, набувала ознак „бородатості”. Вважаємо індуковане нематодами збільшення загальної маси ризосфери не тільки адаптивною ознакою оптимізації живлення і водоспоживання уражених рослин, але і для забезпечення задовільних умов розвитку личинок пізніших термінів виплодження.

Ендопаразитичний спосіб життя личинок третього і четвертого віків захищає їх від прямого впливу несприятливих абіотичних факторів. Тому, їх дія проявляється переважно опосередковано через фізіологічний стан рослинного організму. Виділення ферментів стравохідних залоз цистоутворюючих нематод в тканини рослин зумовлює утворення багатоядерних клітин-синцитіїв. При цьому локалізовані ділянки живлення паразитарних личинок, які з часом перетворювалися в самців були менших розмірів порівняно з синцитіями самиць.

Найбільш тривалим, від 8 до 17 днів, був розвиток личинок від другого до третього віку. Онтогенез наступних фаз відбувався за 5-9 днів залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду. В середньому через 19-28 днів з часу заселення на коренях рослин-живителів візуально виявляли поодинокі дорослі особин. У посушливі роки онтогенез самців іноді завершувався на 2-3 дні раніше самиць. Розмноження конюшинної нематоди відбувалося партеногенетично. Деякі дослідники відмічають також статевий тип розмноження, який не є основним для даного виду.

Після закінчення формування яєць внутрішні органи самиць відмирали, а яйця в міру дозрівання заповнювали всю оболонку тіла. Колір відмерлих самиць поступово змінювався з білуватого до світло - коричневого, а з часом бурого у цист. У золотистої картопляної нематоди перехід від білої самиці до коричневої цисти відбувався, відповідно із проміжною золотистою, а у конюшинної - жовтою фазами.

Визначальним чинником впливу на тривалість онтогенезу седентарних фітопаразитів був температурний режим ґрунт у за період вегетації рослин-живителів. Для завершення першої і третьої генерацій конюшинної і люцернової нематод, за помірних на початку і в кінці вегетаційного періоду середньодобових температур, було необхідно від 64 до 78 днів, а онтогенез другої генерації в липні - серпні тривав всього 44-52 дні. Аналогічна закономірність впливу абіотичних чинників на тривалість онтогенезу встановлена для видів з однорічною генерацією. Залежно від температурного режиму, розвиток вівсяної нематоди з часу заселення сходів личинками другого віку і до утворення цист нової генерації, відбувався за 61 - 76 днів, а золотистої картопляної нематоди відповідно 48 - 63 дні. За вегетаційний період вівсяна і золотиста картопляна цистоутворюючі нематоди завершують одну, а конюшинна та люцернова – переважно три генерації.

Встановлено, що за настання теплої і переважно посушливої фази клімату, порівняно з дев'яностими роками минулого сторіччя, відбулося зміщення до більш раннього завершення першої генерації на 5-7, другої – 8-10 і третьої 11-12 днів від раніше встановлених календарних строків. Так, розвиток третьої генерації бурякової нематоди в ті роки був переважно факультативним, а нині майже щорічним. Згідно прогнозу сучасна тепло-суха фаза, яка циклічно прийшла на зміну прохолодно-вологій фазі клімату, триватиме до 2025 - 2028 рр. Внесення корегувань в моніторингову систему дало змогу уточнити строки проведення візуального обстеження рослин-живителів в період масового з'явлення самиць на коренях у нинішніх умовах.

Отже за настання стійкої тепло-посушливої фази клімату, відбулося зміщення до більш раннього завершення першої генерації цистоутворюючих нематод на 5-7, другої – 8-10 і третьої – 11-12 днів від раніше встановлених календарних строків, що потребує внесення корегувань в моніторингову систему візуального обстеження фітоценозів;

- за період вегетації рослин-живителів вівсяна і золотисто-картопляна нематоди завершують одну, а люцернова і конюшинна – переважно три генерації;

- виявлені певні закономірності тривалості розвитку як окремих личинкових фаз, так і всього циклу в цілому можуть слугувати зразком при вивченні біологічних особливостей інших шкідливих видів цистоутворюючих нематод.

БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., ТИМЧЕНКО О.В.

**СЕЗОННА ТА БАГАТОРІЧНА ВІКОВА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ
ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Сезонну та багаторічну вікову структуру популяції детально досліджено на прикладі вівсяної нематоди. Однак, встановлені нами загальні закономірності є актуальними і для інших видів цистоутворюючих нематод.

У зв'язку з тим, що вихід інвазійних личинок із цист та заселеність коренів рослин-живителів з різною інтенсивністю відбувається майже впродовж усього вегетаційного періоду, але найбільш масово за оптимуму гідротермічних умов та виділень фітонцидів, вікова структура популяції динамічно змінювалась із певною циклічністю та домінуванням окремих фаз онтогенезу. На початку травня у віковій структурі переважали діпазуючі личинки другого віку в цистах за незначної частки вільноживучих у ґрунт і (15%) та паразитарних (9%) в коренях рослин-живителів. В першій декаді червня значна частина популяції залишалася перебувати в анабіозі (36%) з високим відсотком паразитарних личинок третього (21%) та четвертого (16%) віків, а надалі в структурі популяції відбувалося збільшення чисельності дорослих особин: самиць та самців. Після формування яєць, самиці з часом відмирили і перетворювалися в цисти - стадію спокою. У цей період в яйцевих оболонках відбувався розвиток личинок першого, а після линяння – другого віку. Таким чином, в кінці червня-першій декаді липня вівсяна нематода перебувала одночасно на всіх стадіях розвитку з домінуванням у структурі популяції цист як новоутворених (19%), так і попередніх років онтогенезу (27%).

Разом з тим, незважаючи на оптимальні абіотичні умови та наявність кормових рослин частина личинок протягом багатьох років перебуває в діпаузі, залишаючись страховим фондом виживання видів. Тому, діпаузу цистоутворюючих нематод вважаємо за доцільне розділити на фізіологічну – генетично закріплену адаптованість організму до переживання циклічних несприятливих умов зовнішнього середовища та відсутності для розвитку трофічних ресурсів, а також фізичну, індуковану нетривалою для активної життєдіяльності дією метеорологічних чинників – посуха, зниження температури до невисоких плюсових значень тощо.

Зокрема встановлено, що личинки другого віку після виходу із цист при потраплянні в стресові умови були здатні декілька годин перебувати у стані заціпеніння чи навіть кілька

днів знаходиться в нетривалій факультативній діапаузі, яку за аналогією з ентомологічними організмами рекомендуємо вважати – олігопаузою (тимчасова діапауза). Дана діапауза не є обов’язковою, вона виникала у різні періоди і була реакцією переважно на несприятливі абіотичні чинники. Після настання оптимальних умов, активна життєдіяльність личинок, здатність їх до міграції і заселеності коренів рослин-живителів знову відновлювалася.

В окремі роки білих самиць на коренях багаторічних трав виявляли у весняно-літній період на 4-7 днів раніше основної частини популяції. Імовірно, що у відносно теплі зими, як наприклад в 2007 році, деякі личинки конюшинної та люцернової нематод виживали у коренях рослин-господарів нижче глибини промерзання ґрунту за уповільненого їх розвитку чи перебування в стані анабіозу. Загальновизнаним вважається здатність потомства до перенесення несприятливих абіотичних умов тільки на стадії цисти.

В цілому загальні закономірності сезонного виходу личинок із цист зберігалися також при вирощуванні несприйнятливих культур чи витримуванні дослідних ділянок під чистим паром. Однак, індуковане оптимальними гідротермічними умовами і в деякій мірі кореневими виділеннями виплоджування личинок другого віку було в середньому в півтора – два рази меншим порівняно зі стимулюючим впливом типових рослин-живителів (рис. 1).

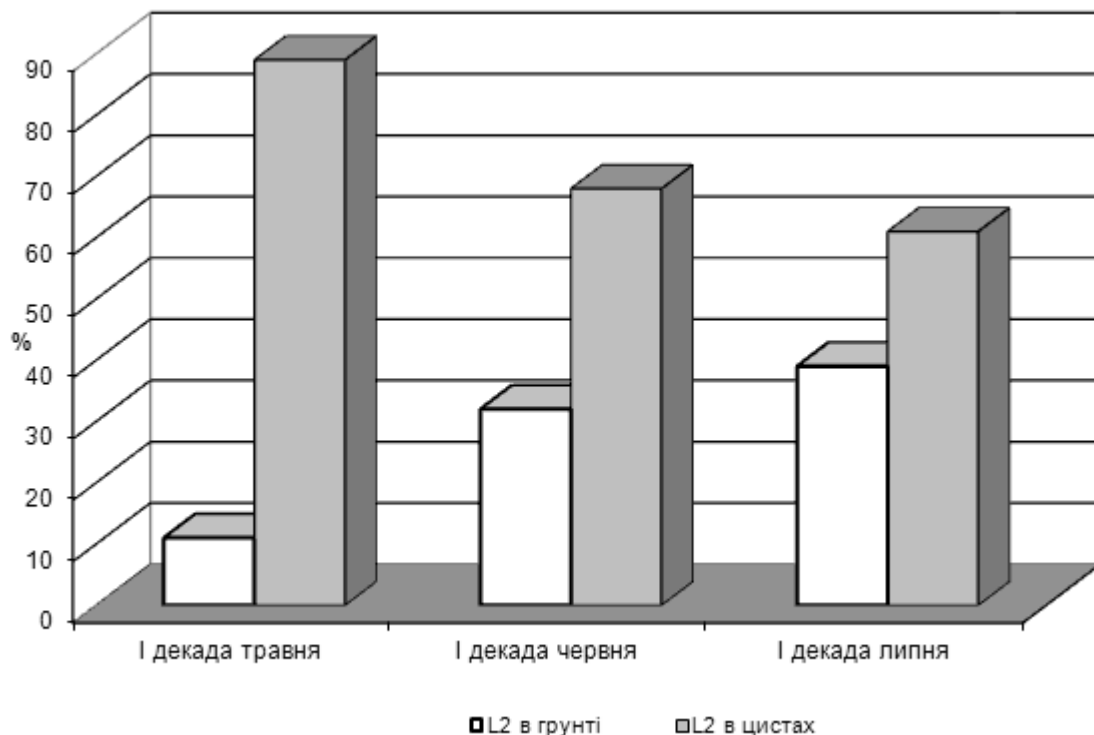


Рис. 1. Сезонна вікова структура популяції вівсяної нематоди при вирощуванні несприйнятливих для розмноження культур (ПОП ім. Войкова Чернігівського р-ну Чернігівської обл., 2007-2010 рр.)

За відсутності умов для подальшого розвитку вільноживучі в ґрунт і личинки з часом гинули, що призводило до поступового біологічного очищення ґрунту у. Інтенсивність виплоджування личинок із новоутворених цист переважно була вищою впродовж перших двох-трьох років після завершення онтогенезу, а надалі уповільнювалась. Повне відродження відбувалося здебільшого протягом 7-8 років, але навіть через 10 років деякі цисти містили від поодиноких до 20 і більше личинок. Така еколого-трофічна пристосованість суттєво збільшує потенційні можливості виживання цистоутворюючих нематод і фактично унеможливує досягнення повного біологічного очищення ґрунту у. Це дає змогу зробити нам висновок, що в сучасних технологіях вирощування культур необхідно здійснювати постійний моніторинг за динамікою їх чисельності для запобігання масового накопичування та високої шкідливості.

Отже, різні модифікації стану спокою (короткотерміновий стан заціпеніння від декількох хвилин до кількох годин, тимчасова факультативна впродовж декількох днів – олігопауза; діпауза – типова однорічна; суперпауза – багаторічна), висока екологічно-адаптивна здатність, наявність страхового фонду гіпердіапазуючих особин забезпечують виживання видів навіть за десятирічної перерви між повторним вирощуванням рослин-живителів.

УДК 632.92.:632.651

БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., МІЗЕНКО О.П.

**ПОТЕНЦІАЛ РОЗМНОЖЕННЯ ДОМІНУЮЧИХ ВИДІВ
ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Цистоутворюючі нематоди належать до олігофагів. За адаптованістю до умов існування, а особливо рівнем трофічної спеціалізації домінуючі шкідливі види знаходяться в такій послідовності: золотиста картопляна (рід *Holodera*), бурякова, люцернова, конюшинна (рід *Heterodera*), вівсяна нематода (рід *Bidara*). Основними рослинами-живителями золотистої картопляної є картопля та томати; бурякової нематоди – всі види буряків, а також капустяні культури; вівсяної нематоди – зернові колосові; люцернової – люцерна мінлива та посівна; конюшинної – конюшина лучна і повзуча.

Згідно наших спостережень, ступінь розмноження популяцій цистоутворюючих нематоди першочергово залежав від допосівної заселеності ґрунту, кількості та якості кормових ресурсів, а також гідротермічних умов вегетаційного періоду. Мінімальна

міграційна здатність інвазійних личинок за седентарного способу кореневого паразитування зумовлює осередкове накопичення популяцій, а обмеженість кормових ресурсів призводить до ендогенно і екзогеннопопуляційної конкуренції видів. Значна пригніченість рослин за високої допосівної чисельності та задовільні умови росту і розвитку при низькій щільності, були одними із основних чинників опосередкового впливу на потенційну плодючість та потенціал розмноження домінуючих видів. В загальному вигляді розмноження цистоутворюючих нематод відбувається за принципом логістичної кривої (рис. 1).

При досягненні максимального потенціалу розмноження темп зростання чисельності цистоутворюючих нематод помітно вповільнювався (рис. 2, 3). З роками це призводило до стабілізації заселеності ґрунту на певному прогнозованому рівні залежно від видового складу цистоутворюючих нематод, частки рослин-живителів в сучасних сівозмінах та тривалості перерви між їх повторним розміщенням.

Рівень накопичення популяцій також залежав від трофічної спеціалізації цистоутворюючих нематод. За аналогічних вихідних чисельностей інтенсивність розмноження вівсяної нематоди була вищою на таких зернових колосових, як овес та пшениця, а меншою на житі та ячменю, бурякової нематоди - на буряку цукровому та кормовому порівняно з капустяними олійними культурами, золотистої картопляної - на середньопізніх сприйнятливих сортах картоплі чим ранніх.

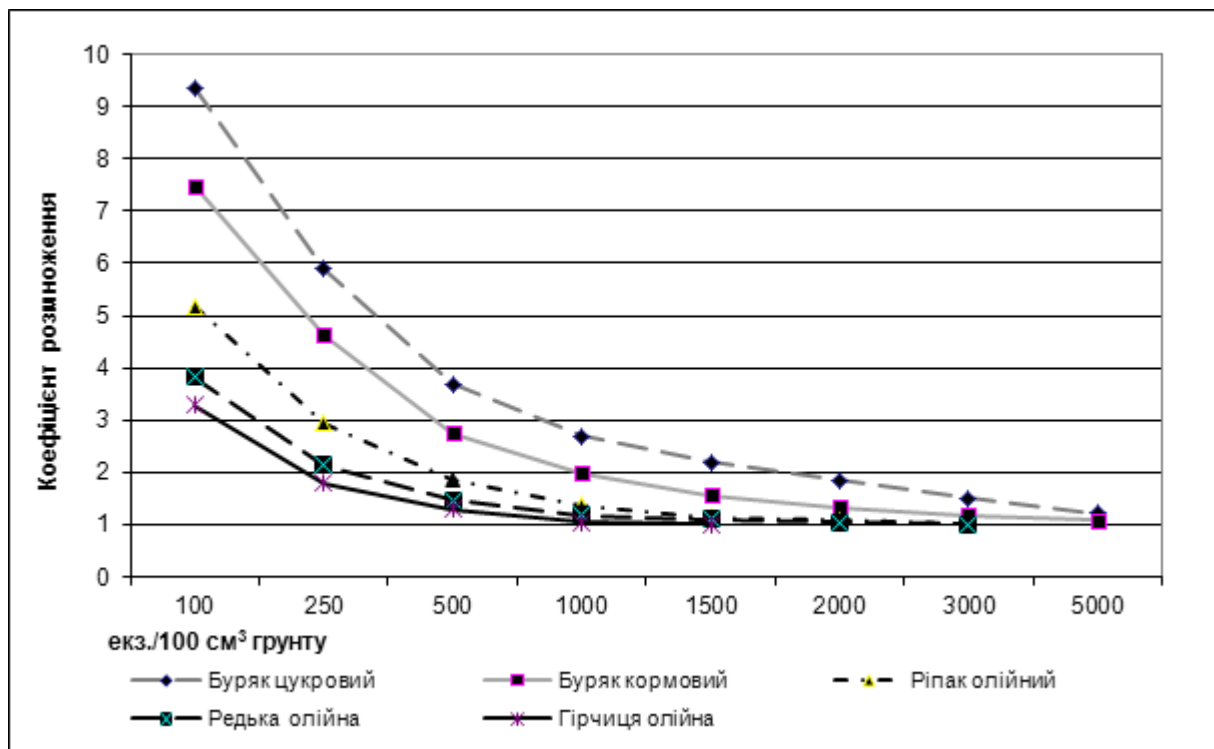


Рис. 1. Інтенсивність розмноження бурякової нематоди на різних культурних рослинах-живителях (Уладівська дослідно-селекційна станція Вінницької обл., 1989-1992 рр., СТОВ „Надія” Бахмацького району Чернігівської обл., 2004-2008 рр.)

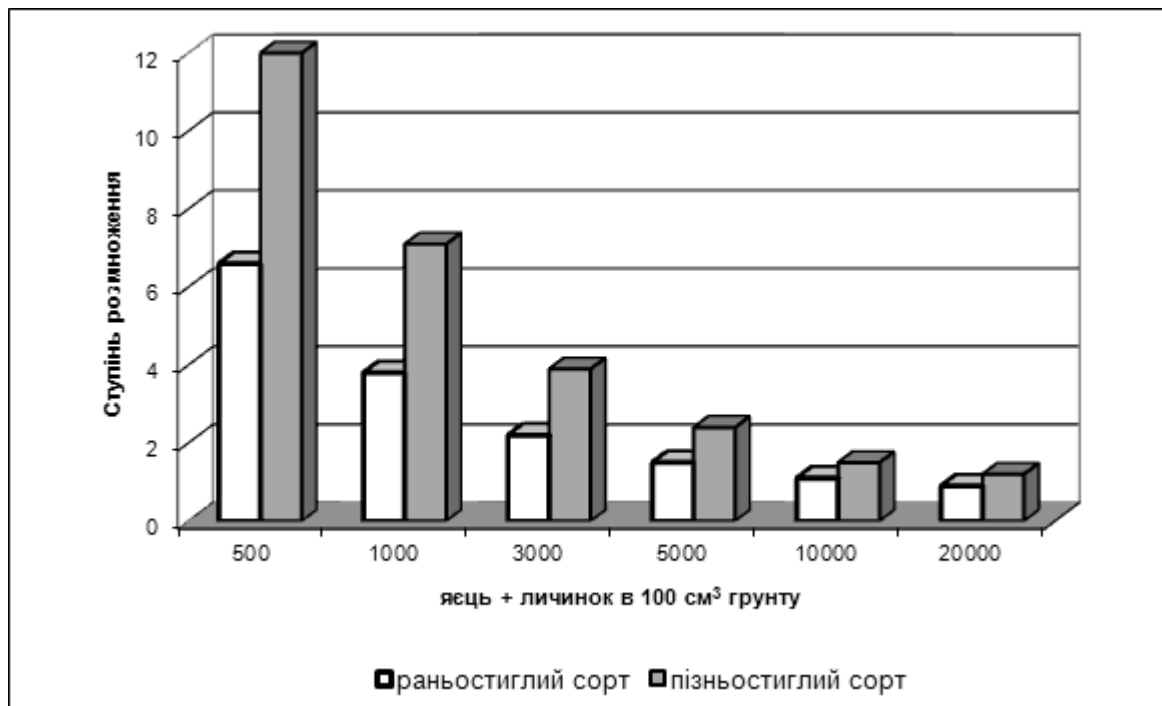


Рис. 2. Інтенсивність розмноження золотистої картопляної нематоди на сприйнятливих різностиглих сортах картоплі (сmt. М-Коцюбинське Чернігівського р-ну Чернігівської обл., 2004-2011 рр.)

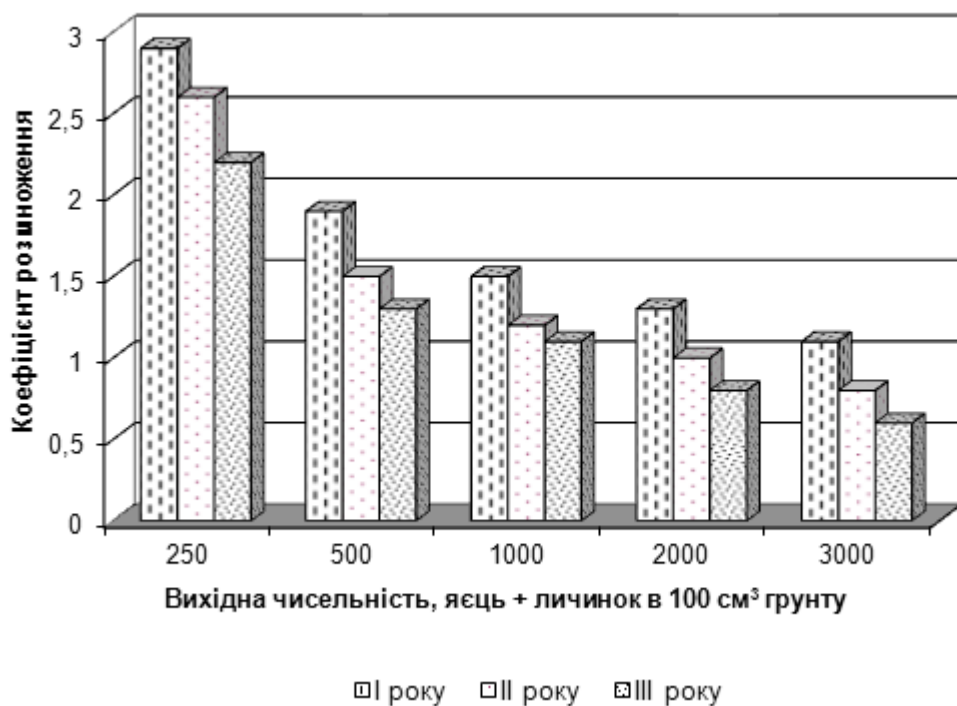


Рис. 3. Інтенсивність розмноження конюшинної нематоди на конюшині (Агрофірма ім. Розумовських Козелецького р-ну Чернігівської обл., 1999-2003 р.р)

Оптимізація умов росту та розвитку багаторічних бобових в агроценозах сприяла також вищому ступеню розмноження люцернової та конюшинної нематод порівняно з

біоценозами. Постійна видова різноманітність та значно багатший флористичний склад травянистої рослинності були визначальними чинниками сталого і стійкого функціонування природних фітоценозів. Проте, навіть в біоценозах значне пригнічення росту та розвитку рослин седентарними фітопаразитами зумовлювало зниження конкурентноспроможності багаторічних бобових в травосумішках і на луках. Локальне випадання конюшини з травостою зумовлювало зменшення рівня заселеності ґрунт у конюшинною нематодою, а відновлення з часом в біоценозах типових для розмноження рослин-живителів, забезпечувало її поступове накопичення. Таким чином, досягався відносний стан рівноваги, але з меншими відхиленнями і значно нижчим рівнем заселеності ґрунт у порівняно з динамікою чисельності цистоутворюючих нематод в культурних фітоценозах.

УДК.632.92:632.651

БАБИЧ О.А., БАБИЧ А.Г., МИРОНЕЦЬ С.С.

ОСОБЛИВОСТІ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПОШИРЕННЯ ХМЕЛЬОВОЇ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

В сучасних умовах розвитку хмелярства великого значення набуває збільшення врожайності хмільників і отримання високоякісної продукції хмелю. Виконати це завдання можна тільки при проведенні планомірного і своєчасного проведення заходів захисту з багаточисельними видами шкідників і хвороб, які наносять значної шкоди хмільникам.

Хміль є багаторічною рослиною, яка тривалий період вирощується в монокультурі на одному місці. Це призводить до накопичення спеціалізованих шкідливих організмів і як наслідок їх високій шкідливості. На уражених плантаціях різко знижується врожайність, погіршується товарна якість шишок, а з часом рослини хмелю засихають. Тому одним із основних заходів збільшення валового збору хмелю і покращання якості продукції є захист насаджень від шкідників і хвороб.

В природних ценозах міжвидові зв'язки збалансовані, популяція нематод в ґрунт і характеризується низькою чисельністю. В агроценозах трофічні зв'язки між різними видами нематоди і рослинами порушені, що призводить до збільшення потенційної небезпеки виникнення осередків нематодних захворювань. Для малорухливих цистоутворюючих нематод висока насиченість сівозмін певними рослинами-господарями, а ще більше – вирощування їх в монокультурі є визначальною в накопиченні їх чисельності, а відповідно і рівні шкідливості. В умовах відродження галузі хмелярства, актуальним є отримання і

використання для закладки нових хмільників якісного незараженого посадкового матеріалу з високими технологічними показниками, а також розробка і вдосконалення заходів контролю чисельності фітопаразитичних нематод та інших шкідливих організмів.

В результаті проведеного обстеження хмільників ТОВ „Кремінець” Рожищенського району Волинської області, які були закладені в 1981-1982 рр, встановлено, що вся площа (5 га) заражена хмельовою цистоутворюючою нематодою *Heterodera humuli*. При цьому 1,2 га (20% від загальної площі) характеризувалося високим ступенем зараження (понад 3000 яєць і личинок (л+я) / 100 см³ ґрунту), 0,7 га (20%) – середнім (1000-3000 л+я / 100 см³ ґрунту), а близько 3 га (60%) – низьким ступенем зараження (100-1000 л+я / 100 см³ ґрунту).

Таблиця 1

Розподіл цист *Heterodera humuli* по вертикальному профілю дерново – підзолистого супіщаного ґрунту (ТОВ „Кремінець” Рожищенського р-ну, Волинської обл., 2006-2007 рр.)

№ п/п	Горизонти	Кількість цист в 100 см ³ ґрунту						Чисельність яєць і личинок/100 см ³ ґрунт у., екз.
		Всього		З життєздатними яйцями і личинками		Уражених грибами і пустих		
		Екз.	%	Екз.	%	Екз.	%	
1	0-20 см	27,39	72,3	11,67	79,1	11,46	62,4	1688,94
2	21-40 см	5,98	15,8	2,27	15,4	4,49	19,4	293,65
3	41-60 см	3,1	8,2	0,53	3,6	2,66	11,5	65,40
4	61-80 см	1,06	2,8	0,28	1,9	1,23	5,3	26,04
5	81-100 см	0,33	0,9	0	0	0,33	1,4	0
Всього		37,89		14,75		23,17		2074,03

Переважає більшість популяції хмельової цистоутворюючої нематоди знаходилась в поверхневому найбільш родючому шарі ґрунту 0-20 см- 27,39 цист (72,3%). В горизонті ґрунту 21-40 см виявлено 5,98 цист, що складало 15,8% від загальної кількості, а в горизонті 40-60 см - 8,2%. Незначна кількість цист відмічена нами у горизонтах ґрунту 60-80см (2,8%) і 80-100см (0,9%). Поодинокі цисти зустрічаються на глибині глибше 1 м. Вірогідно вони потрапили пасивно разом з ростом коренів хмелю, тому що на такій глибині виявлені лише в окремих зразках. Таким чином, переважна більшість популяції розподілена по вертикальному профілю на глибину до 40 см. Проведені нами дослідження дозволяють зробити висновок про доцільність відбору нематологічних проб на дерново-підзолистих ґрунтах на глибину до 40 см.

Також встановлено, що в рядках - зоні безпосереднього розміщення кореневої системи, заселення ґрунту хмельовою нематодою було набагато більшим порівняно з

міжряддями. Цистоутворюючі нематоди як облігатні паразити локалізуються безпосередньо в місцях свого живлення. Загалом, слід відмітити, що хмелева цистоутворююча нематода *Heterodera humuli* заселяє верхні родючі шари ґрунту, де розміщено понад 80% вторинної кореневої системи рослин хмелю, дрібні корені якої є найбільш придатними для паразитування нематоди.

Дослідження вертикального розподілу дало змогу рекомендувати відповідним службам глибину відбору ґрунтових зразків, що скорочує витрати на проведення обстежень хмільників на заселеність хмелевою цистоутворюючою нематодою.

УДК 632.651:632.51

БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., КОМАРІВСЬКА Н.І.

СЕГЕТАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ В ТРОФІЧНОМУ ЛАНЦЮГУ ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Зниження загальної культури землеробства в останні два десятиліття призвело до значного збільшення забур'яненості сільськогосподарських посівів. Крім прямого негативного впливу на продуктивність культур, бур'яни є своєрідними трофічними ланками виживання цистоутворюючих нематод навіть за тривалого, багаторічного виключення із сівозмін культурних рослин-живителів. Однак, дослідженню видового складу бур'янів-господарів та всебічного їх оцінювання на динаміку заселеності ґрунт у седентарними фітопаразитами в сучасних, переважно короткоротаційних сівозмінах, з обмеженим набором культур та переважаюче-спрощеною системою обробітку ґрунт у в останні роки належної уваги не приділялось.

Проведені нами багаторічні маршрутні обстеження сільськогосподарських угідь, в період масового з'явлення самиць на коренях рослин-живителів, дало можливість встановити основні трофічні ланки ланцюга виживання домінуючих шкідливих видів.

Висока насиченість нинішніх сівозмін зерновими культурами не забезпечує у всіх ланках вибір оптимальних попередників, навіть для озимої пшениці, що в комплексі з низкою інших негативних чинників призводить до значної забур'яненості угідь. Загальна кількість вегетуючих бур'янів у посівах зернових колосових культур залежно від ланки сівозміни і року досліджень складала від 37 до 124 екз./м². Особливо значною була засміченість озимої пшениці по кукурудзі на зелений корм і багаторічних травах дво-трирічного використання. В середньому пшениця була менше забур'янена на 20-30% після

гороху. Завдяки густому травостою однорічних трав вони були найменше засмічені різними видами бур'янів. Тому, вирощування культур суцільної сівби може бути одним із заходів ефективного контролювання бур'янів. Однак, в сучасних умовах останні дві культури зазнали радикального багаторазового зменшення посівних площ, що суттєво вплинуло на вибір попередників не тільки для зернових колосових, але і для ряду інших культур.

При високому насиченні польових сівозмін озимими і ярими зерновими колосовими, а особливо в повторних посівах відмічено тенденцію до збільшення чисельності підмареннику чіпкого, грициків, талабану, ромашки непахучої, мишію, вівсюга, курячого проса, щиріці, лободи та ін.

За низької культури землеробства незначну пригнічуючу дію на бур'яни проявляють також просапні культури. Неякісне проведення міжрядних обробітків призводить до значної забур'яненості буряка цукрового та кормового, кукурудзи, картоплі переважно пізніми ярими та багаторічними бур'янами.

Широке застосування в останні роки плоскорізного і безвідвального обробітку ґрунт у вплинуло на загальний рівень забур'яненості агроценозів. Порівняно з полицевою оранкою кількість бур'янів залежно від року досліджень, попередників, системи удобрення тощо коливалася у значних межах, але переважно була вищою на 8-27%.

Аналіз бур'янових угруповань засвідчив домінування злакових – потенційних рослин-живителів вівсяної нематоди та родини капустяних і лободових - резерватів бурякової нематоди. Видовий склад бур'янів-живителів інших видів нематод був істотно меншим.

Встановлено, що потенціал розмноження вівсяної нематоди на бур'янах був істотно меншим порівняно з культурними рослинами-живителями (таблиця 1).

Різний ступінь заселеності бур'янів одного виду, відібраних у різних агроценозах із однаковою вихідною чисельністю, дає можливість зробити припущення, що на рівень їх інвазованості впливає тривалість існування осередків цистоутворюючих нематод. Чим раніше вони утворилися - тим вища адаптованість фітопаразитів до рослин певних агроценозів, у тому числі і бур'янів.

В господарствах, які за різних обставин різко скоротили чи навіть повністю відмовилися від вирощування буряків спостерігається тенденція поступового очищення ґрунт у від цистоутворюючих нематод. При цьому значно швидше відбувається зниження загального рівня заселеності ґрунт у і набагато повільніше зменшується площа існуючих осередків. Однак, навіть після двадцятирічної перерви з часу вилучення із сівозмін буряків та олійних капустяних культур повного очищення ґрунт у від бурякової нематоди не досягнуто.

Таблиця 1

Рівень заселеності злакових бур'янів вівсяною нематодою (ТОВ „Співдружність Чернігівського р-ну Чернігівської обл., 1999-2003 р.р.)

Вид бур'яну	Проана-лізовано рослин, екз.	Заселено		Кількість, екз./роsl.	Середня чисельність, яєць/цисту
		екз.	%		
Бромус житній	50	2	4	1-2	-
Бромус польовий	50	1	2	2	29
Вівсюг звичайний	50	8	16	1-12	136
Метлюг звичайний	50	3	6	1-3	87
Пальчатка кровоспиняюча	50	0	0	-	-
Пирій повзучий	50	6	12	1-14	118
Плоскуха звичайна	50	1	2	1	46
Тонконіг однорічний	50	4	8	2-5	73
Мишій зелений	50	0	0	-	-
Мишій сизий	50	1	2	1	-

В окремих відібраних нематологічних зразках зустрічалися цисти світло-коричневого забарвлення з наповненістю понад 200 яєць і личинок, що свідчить про потенційний розвиток бурякової нематоди на бур'янах-резерватах. Підтвердженням цієї тези, є також виділення поодиноких цист золотистої картопляної нематоди з угідь багатопільних сівозмін, де протягом багатьох років не вирощували пасльонові культури. Таким чином, навіть тривале виключення із сівозмін культурних рослин-живителів не гарантує повного очищення ґрунту від цих фітопаразитів. При поверненні в сівозміни придатних для розмноження культур, відбувається процес поступового відновлення і накопичення популяцій цистоутворюючих нематод. Тому, умовою зняття карантинних обмежень з певних територій має бути проведення обов'язкового нематологічного біотестування ґрунту для підтвердження відсутності, навіть дуже низької вихідної заселеності. Для золотистої картопляної нематоди основними резерватами виживання виду є паслін чорний та рідше блекота чорна за переважно незначного ступеня розмноження у межах 1-9 самиць на рослину.

Конюшинна нематода зустрічається в різних біотопах і ймовірно саме з них поширилася в культурні фітоценози. Головними рослинами-живителями є конюшина лучна, конюшинна повзуча, конюшина гібридна. Останні два види є дуже поширеними в природних травостоях. Тому, навіть за повного виключення конюшини із сівозмін, рослинність багаторічних бобових трав природних угідь залишатиметься резервом виживання виду. Дещо вищий потенціал розмноження цього виду в агроценозах імовірно більше залежав від рівня забезпеченості культурних рослин елементами живлення.

Маршрутними обстеженнями основних польових, а також кормових сівозмін не виявлено потенційних бур'янів-живителів люцернової нематоди. Разом з тим не виключаємо її вірогідного розмноження на дикорослих видах люцерни у природних фітоценозах.

Більшість інших видів є переважно стабільними компонентами біоценозів, проте факультативно можуть зустрічатися також в агроценозах: кропив'яна, трилисникова, злакова нематоди та інші. Зокрема кропив'яну цистоутворюючу нематоду досить часто виявляли в насадженнях хмелю, а трилисникову в посівах багаторічних трав.

УДК 632.651:633.85

БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., МАТУСЯ М.-З. І.,

**ВПЛИВ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ
РЕЗЕРВАТАМИ ВІВСЯНОЇ НЕМАТОДИ**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Бур'яни є конкурентами культурних рослин за світло, воду та поживні речовини. Однак, за зниження в останні роки загальної культури землеробства значно зросла забур'яненість сільськогосподарських угідь. Крім прямої шкоди, бур'яни є резерватами небезпечних шкідливих організмів, серед яких найменш вивченими є фітопаразитичні нематоди. Поширення їх в агроценозах забезпечує виживання та підтримання сталого видового складу фітонематод, навіть за багаторічного виключення із сівозмін культурних рослин-живителів.

Одним із заходів комплексного вирішення проблеми контролю нематод є знищення небажаної рослинності механічними знаряддями, оптимізація існуючих сівозмін та широке використання проміжних культур, спроможних ефективно пригнічувати бур'яни.

З метою підвищення протибур'янової, а відповідно і протинематодної ефективності, а також збагачення ґрунт у органічною речовиною доцільно в сучасних сівозмінах вирощувати капустяні культури. При цьому норму висіву насіння слід збільшити на 20-25% від рекомендованої для зони вирощування. Встановлено, що загущені посіви проміжних капустяних культур істотно пригнічували ріст і розвиток малорічних і багаторічних бур'янів у тому числі пирію повзучого на 45,8-59,6% (таблиця). Дворазове вирощування, особливо редьки олійної забезпечило зниження кількості вегетуючих бур'янів на 72,4-84,6%.

Таблиця 1

Вплив олійних капустяних культур на забур'яненість посівів резерватами вівсяної нематоди (ТОВ „Співдружність Чернігівського р-ну Чернігівської обл., 1999-2003 р.р.)

Варіант	Кількість злакових бур'янів перед збиранням урожаю*, шт./м ²		
	I	II	III
Контроль (озима пшениця, без сівби проміжних культур)	37,6	51,3	62,4
Озима пшениця + олійна редька з/к	38,1	21,8	-
Озима пшениця + ярий ріпак з/к	38,4	23,9	-
Озима пшениця + гірчиця з/к	36,9	27,8	-
Олійна редька + олійна редька з/к	23,7	14,3	-
Озима пшениця + олійна редька з/к + олійна редька з/д	37,2	20,6	12,7
Озиме жито + олійна редька з/к + олійна редька з/д	32,5	17,1	9,6

* I – перед збиранням урожаю основної культури

* II, III – перед збиранням урожаю проміжних культур
з/к – на зелений корм; з/д – на зелене добриво

Рациональне насичення сучасних, здебільшого короткоротаційних сівозмін, проміжними культурами дає змогу зменшити рівень забур'яненості посівів потенційними рослинами-живителями цистоутворюючих нематод та підвищити в цілому їх протинематодну ефективність.

УДК 632.913.2:631.559

БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., МАТВИЄНКО О.П., КУРСІК І.С.

МАРШРУТНЕ ВІЗУАЛЬНЕ ОБСТЕЖЕННЯ УГІДЬ НА ЗАСЕЛЕНІСТЬ ФІТОПАРАЗИТИЧНИМИ НЕМАТОДАМИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Однією з актуальних проблем сьогодення залишається удосконалення існуючих та розробка нових методів масової нематологічної діагностики фітоценозів з метою своєчасного виявлення осередків цистоутворюючих нематод, їх локалізації, зниження чисельності популяцій до економічно-невідчутного рівня і обмеження темпів подальшого поширення. Головною складністю також залишається діагностування низької осередкової заселеності фітоценозів (до 1-2 цист в 100 см³ ґрунту).

Картограми поширеності із визначенням площі осередків, рівня заселеності ґрунту та видового складу цистоутворюючих нематод мають стати основою для диференційованого вибору і планомірного застосування різних протинематодних заходів, залежно від їх

економічної окупності та екологічної доцільності. Такі нематологічні картографи розробляють на основі відбору й аналізу рослинних або ґрунтових зразків.

Однак, здійснити широкомасштабне регіональне обстеження культурних і природних фітоценозів України традиційними методами досить проблематично, у зв'язку з обмеженим кількісним складом фахівців-нематологів. Вихід із такого стану вбачаємо в підвищенні рівня нематологічної кваліфікації і залученні на госпрозрахункових умовах до проведення і координації масових обстежень на рівні господарств, районів, областей першочергово фахівців станцій захисту рослин та пунктів сигналізації і прогнозу. Для цього доцільно створити на базі цих установ, а також при агрохімічних лабораторіях, цукрових заводах тощо тимчасові комерційні нематологічні лабораторії.

Публікації з викладенням простих і доступних методик нематологічного діагностування, виготовлення спеціальних плакатів чи листівок дасть змогу залучити до масового візуального обстеження угідь також зацікавлених фахівців колективних господарств, фермерів, власників земельних паїв, присадибних ділянок та дачних кооперативів.

Головною перевагою візуального обстеження фітоценозів в період масового з'явлення самиць на коренях рослин-живителів в другій половині червня і до збирання урожаю є доступність виявлення цистоутворюючих нематод, навіть за відсутності спеціального нематологічного обладнання і засобів оптики. Центрами збору і аналізу результатів нематологічного моніторингу мають стати карантинні інспекції, пункти сигналізації і прогнозу, районні станції захисту рослин, які після отримання попередньої інформації про підозру на ураженість рослин цистоутворюючими нематодами повинні її підтвердити чи спростувати. В результаті, фахівці відповідних служб будуть реагувати і виїждити тільки в певні конкретні населенні пункти чи навіть до окремих зацікавлених землевласників у тому числі і приватного сектору.

Назріла також гостра потреба здійснювати на комерційній основі, за невисоку плату, комплексний агрохімічно-нематологічний аналіз ґрунт у сільськогосподарських угідь фермерських господарств та присадибних ділянок, найчастіше заражених буряковою і золотистою картопляною нематодами. Координаторами цієї справи мають стати фахівці колективних багатогалузевих підприємств, а в разі їх реформування, селищні сільські ради.

Переважною більшістю методик рекомендовано діагональне обстеження угідь і систематичний відбір рослин з дотриманням чітко визначених інтервалів. Однак, згідно проведеної нами апробації даної схеми, задовільні результати моніторингу було отримано тільки за умови просторового розподілу цистоутворюючих нематод наближеному до

рівномірного. Проте подібне поширення фітонематод не є типовим і практично не зустрічається на значних площах.

Ще більш варіабельними були експериментальні дані за безперервно-послідовного відбору рослин-живителів, особливо при діагностуванні дрібноосередкованого поширення нематодозів.

Найбільшу достовірність результатів забезпечував вільно-випадковий і планово-рентдомізований відбір зразків рослин. Ефективність діагностування угідь, заселених буряковою нематодою за останніми схемами, була наближеною до показників суцільного обстеження (таблиця 1).

Таблиця 1

Ефективність виявлення бурякової нематоди за різних схем візуального обстеження (Уладово-Люлинецька дослідно-селекційна станція Вінницької обл., 1989-1993 р.р.)

Варіант	Обстежено рослин, шт.	Заселено рослин		± до контролю, %
		шт.	%	
Контроль (суцільне обстеження)	400 (середнє)	107	26,7	-
Безперервно - послідовний	400	29	7,3	19,4
Систематичний	400	73	18,2	8,5
Вільно – випадковий	400	87	21,8	4,9
Рентдомізований	400	94	23,5	3,2
НІР ₀₅	-	11,3	-	-

Аналогічну закономірність результатів моніторингу осередкованого поширення нематодозів отримано також при обстеженні фітоценозів на інші види цистоутворюючих нематод.

УДК632.93:632.651:631.559

БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., СОСНА О.О.

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ СТУПЕНЯ УРАЖЕНОСТІ РОСЛИН-ЖИВИТЕЛІВ ТА ПОТЕНЦІЙНИХ ВТРАТ УРОЖАЮ ВІД ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

За мінімальної вихідної чисельності - ознаки ураження рослин візуально не проявляються, що дає змогу цистоутворюючим нематодам протягом тривалого часу перебувати в латентному стані, поступово розселяючись, а за умови збільшення у сівозмінах частки сприйнятливих до розмноження культур, масово накопичуватися та призводити до

значних втрат урожаю. Встановлено, що загальноприйняте маршрутне обстеження за двома діагоналями забезпечує вищу вірогідність виявлення осередків нематод у середині поля і менш достовірну - зараженості крайових смуг. За даної схеми також проблематично визначати межі просторового поширення цистоутворюючих нематод, що впливає на об'єктивність оцінки загальної площі заселення. Разом з тим, діагональне обстеження дає змогу за короткий термін з мінімальними матеріальними витратами візуально оцінити фітосанітарний стан посівів, попередньо встановити ступінь ураження рослин-живителів та потенційні втрати урожаю (таблиця). Враховуючи, що на початкових етапах осередки популяцій нематод зустрічалися переважно в крайових смугах угідь, для підвищення достовірності діагонального обстеження, необхідно додатково відбирати і аналізувати рослинні зразки з усіх чотирьох сторін поля.

Таблиця 1

Уніфікована шкала окомірного оцінювання ступеня ураженості рослин-живителів та потенційних втрат урожаю від цистоутворюючих нематод

Бал	Ступінь ураження	Візуальні ознаки ураженості рослин-живителів	Уражено, від загальної площі, %	Очікувані втрати врожаю, %
1	Відсутній чи ледь помітний	Незначний хлороз окремих чи мікроосередками уражених рослин, здебільшого в крайових смугах угідь	<10	<5
2-3	Слабкий	Рослинний покрив локально неоднорідний, рослини відсталі у рості і розвитку, хлорозні та хаотично розміщені пожовклі	11-25	6-20
4-5	Середній	Рослинний покрив нерівномірний та строкатий. Помітні невеликі та середні за розмірами осередки із прив'ялими, частково побурілими та засохлими рослинами	26-50	21-40
6-7	Сильний	Рослини сильно пригнічені, зі значними некрозами та передчасним засиханням листя. Локально поширені добре помітні великі „плішини”	51-75	41-60
8-9	Дуже сильний	Дуже великі, часто поєднані в суцільні, осередки зі значною зрідженістю посівів та високою інтенсивністю ураження рослин	>75	>60

Кращі терміни для візуального обстеження кінець першої – друга половина вегетації сільськогосподарських культур, коли проявляються зовнішні ознаки ураженості рослин і добре помітні білі самиці на коренях. Під час його проведення необхідно зосередити увагу на вогнища пригнічених, хлорозних і передчасно засохлих рослин. За площі поля наближеної до квадратної відбирають по 20 рослин на одну діагональ і по 15 рослин із країв кожної з 4

сторін поля. За прямокутної форми угідь доцільно відбирати по 20 рослин з діагоналей і довших сторін поля, а з коротших – по 10 рослин. Перший і останній зразки рослин слід відбирати від країв поля на відстані понад 5 м, усі інші – без дотримання чітко визначеної рівновіддаленості. Візуальне обстеження угідь краще проводити у другій половині дня, особливо у посушливі спекотні дні, коли уражені рослини прив'ядають навіть при середній їх заселеності. За відсутності симптомів ураження на наявність самиць аналізують візуально здорові рослини. Сумарна кількість відібраних рослин з одного поля повинна становити не менше 100 штук. Місця розташування виявлених осередків із визначенням ступеня заселеності рослин нематодами наносять на картосхеми.

Зразки ґрунту найдоцільніше відбирати в кінці вересня – початку жовтня, після збирання врожаю сільськогосподарських культур. Допустимо також ранньою весною до сівби культур. Проте, слід враховувати, що на відбір нематологічних зразків, доведення їх до повітряно-сухого стану і проведення аналізу, необхідно значно більше часу і матеріальних витрат порівняно з візуальним методом діагностування. Зважаючи на ці обставини, а також напруженість у проведенні весняно-польових робіт, основними строками нематологічного обстеження має бути літньо-осінній. Первинні виїмки ґрунту у відбирають за аналогічною схемою на глибину орного шару. Для відбору зразків застосовують трубчастий бур діаметром 20 мм. Вихідні зразки загальним об'ємом 300-500 см³ висипають у торбинку із щільної тканини і етикетують згідно зі схемою їх відбору.

УДК 632.93:632.651

БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., КОЦАР А.О.

МЕТОДИКА ОБСТЕЖЕННЯ ОСНОВНИХ КУЛЬТУР НА ЗАСЕЛЕНІСТЬ СЕДЕНТАРНИМИ ФІТОПАРАЗИТАМИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

За відсутності спеціальної нематологічної підготовки та обладнання, найбільш доступним методом діагностування є візуальне оцінювання ступеня ураженості рослин-живителів. Однак, розроблені, переважно в кінці двадцятого століття двобалова шкала для багаторічних трав, трибалова - цукрових буряків, чотирибалова - зернових культур і картоплі суттєво різняться, що ускладнює їх практичне використання. Тому, метою нашої роботи було уніфікування методики маршрутного візуального обстеження та шкали оцінювання ступеня ураженості основних культур цистоутворюючими нематодами.

На основі багаторічних досліджень встановлено вищу імовірність виявлення нематодозів за детального візуального обстеження культур човниковим методом порівняно з іншими схемами. Даний спосіб є найбільш універсальним як для діагностування просапних культур, так і суцільного посіву.

До початку проведення нематологічного обстеження, кожне поле завчасно розбивають на маршрутні смуги (загінки). Перша і остання крайові загінки мають бути шириною 25 м, всі інші - 50 м. Це максимально допустима відстань, яку слід планувати для окомірного візуального обстеження фітоценозів маршрутним методом. При густій рослинності всі облікові смуги доцільно зменшувати до 25 м. Для визначення місцезнаходження осередків вздовж маршрутних смуг виставляють орієнтовні віхи, які залишають на весь термін проведення нематологічного обстеження. Необхідно також мати змінні віхи, які періодично переставляють для визначення напрямку руху при обстеженні кожної облікової смуги. В разі виявлення осередків нематодозів чи навіть поодиноких уражених рослин такі підозрілі ділянки підлягають детальнішому обстеженню. Це дає змогу уточнити межі поширеності осередків, загальну площу зараження і рівень заселеності рослин-господарів цистоутворюючими нематодами. Виявлені маршрутним обстеженням осередки наносять на внутрішньогосподарські плани (карти).

Набагато більше переваг порівняно із загальноприйнятими методами надає використання сучасного обладнання для технології точного землеробства, зокрема приладів GPS. Достовірне встановлення місцезнаходження осередків цистоутворюючих нематод та їх географічна координатна прив'язка дає змогу локально і ощадливо застосовувати заходи захисту у чітко визначених межах поширення нематодозів не тільки в поточному, але і в наступні роки.

Відсутність чітких рекомендацій щодо календарних строків проведення візуального виявлення нематод впливає на об'єктивну оцінку визначення рівня вихідної чисельності оскільки відомо, що заселеність коренів самицями нематод протягом вегетації культур суттєво відрізняється.

Найдоцільніше обстежувати рослини-живителі у період масового з'явлення самиць на коренях, коли такі візуальні ознаки як пригнічення росту і розвитку, хлороз, в'янення і засихання уражених рослин найбільш помітні. В зоні Полісся і Лісостепу України осередки гетеродерозу візуально проявляються в теплі роки, починаючи з другої декади червня, близькі до багаторічних – на початку третьої, а у прохолодні – в кінці червня – першій декаді липня.

Обстеження угідь краще проводити в другій половині дня, особливо у посушливі спекотні дні, коли гетеродерозні рослини прив'ядають навіть при середній їх заселеності.

Ґрунт із відібраних рослин обережно струшують, а корені ретельно оглядають з метою виявлення білих самиць нематод. Ступінь ураженості рослин-живителів і тривалість необхідної перерви між повторним їх розміщенням на даному полі доцільно встановлювати за сучасними баловими шкалами.

УДК 631.82:631.86:632.651:633.791

БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., ДРОЗДОВИЧ В.В.

**ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ І ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ НА СТУПІНЬ
ЗАСЕЛЕНOSTІ ХМЕЛЮ ФІТОПАРАЗИТИЧНИМИ НЕМАТОДАМИ ТА ЙОГО
ПРОДУКТИВНІСТЬ**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Внесення органічних і мінеральних добрив в оптимальних співвідношеннях і з врахуванням зональних ґрунт ово-кліматичних умов сприяє кращому росту і розвитку рослин, а відповідно і підвищує витривалість хмелю до комплексу фітопаразитичних нематод.

Однак, досліджень у цьому напрямку було проведено досить мало. Отримані різними вченими результати є суперечливими, що не дозволяє зробити однозначного висновку про дію добрив не тільки на фітонематод хмелю, а також і на нематодофауну інших культур.

Метою наших досліджень було оцінити вплив мінеральних та органічних добрив на чисельність нематод протягом вегетаційного періоду при вирощуванні рослин хмелю, отриманих як за традиційною технологією, так і *in vitro*.

Комплексне внесення органічних і мінеральних добрив покращувало умови живлення і розвитку рослин, що сприяло збільшенню загальної чисельності всіх видів нематод. Так, порівняно з контролем чисельність фітопаразитичних нематод була більшою у варіанті органо-мінерального удобрення хмелю (ґній 60 т/га + N₁₀₀ + P₁₂₀ + K₁₂₀). Слід відмітити загальне зростання також чисельності сапробіотичних нематод і мікогельмінтів. Вважаємо, що їх розмноженню першочергово сприяло внесення традиційних органічних добрив – ґною.

Нами не встановлено прямої дії добрив на хмельову цистоутворюючу нематоду. Можливо, це обумовлено тим, що даний вид на личинкових фазах онтогенезу переважно локалізований у тканинах рослин. Таким чином, хмельова нематода захищена від прямого впливу добрив, а їх дія здебільшого проявляється через фізіологічний стан рослин хмелю. Згідно наших досліджень оптимізація умов живлення рослин, істотно впливала на ступінь розмноження фітонематод. Отриманні в деяких дослідках коливання чисельності, найбільш

ймовірно були викликані іншими причинами, тому що вони не порушували загальну закономірність впливу добрив на популяції фітонематод. Порівняно з контролем (без добрив), загальна чисельність нематод варіантів органо-мінерального удобрення (гній 60 т/га + N₁₀₀ + P₁₂₀ + K₁₂₀) була в 1,1-1,3 рази вищою.

Разом з тим, збалансоване живлення рослин хмелю підвищувало витривалість уражених рослин до фітонематод. Урожайність сорту Слов'янка (з використанням саджанців отриманих як за традиційною технологією, так і in vitro) перевищувала контроль на 45-73% (таблиця 1).

Таблиця 1

Урожайність хмелю сорту Слов'янка залежно від якості садивного матеріалу і основного внесення добрив

(НДГ „Великосітинське” Фастівського р-ну, Київської обл., 2006-2007 рр.)

Варіанти дослідів	Саджанці	Урожайність, г/кущ		
		2006	2007	Середня
Без добрив (контроль)	Звичайні	137	162	149
	In vitro	186	235	211
Гній 60 т/га + N ₁₀₀ + P ₁₂₀ + K ₁₂₀	Звичайні	226	291	258
	In vitro	275	341	307
НІР ₀₅		45,95	47,71	39,37

При цьому загальна продуктивність хмелю завжди була вищою на варіантах з використанням саджанців in vitro, оздоровлених від комплексу фітопатогенів, в тому числі і від фітонематод. Так, в контролі (без добрив) урожайність рослин in vitro перевищувала базовий варіант за два роки досліджень на 41%, а із застосуванням добрив на 19%. Таким чином, незважаючи на вищу сумарну чисельність комплексу нематод, органо-мінеральне живлення хмелю забезпечує кращу витривалість рослин до шкідливих організмів, що дає змогу отримати додатково у межах 45-73% хмелесировини. Використання садивного матеріалу, отриманого за технологією in vitro забезпечує підвищення продуктивності молодих насаджень на 19-41%, особливо в перші роки після посадки саджанців.

Результати досліджень засвідчили, що застосування мінеральних та органічних добрив не запобігає інвазованості хмільників фітонематодами, проте підвищує їх витривалість до нематодозів. Продуктивність хмільників із використанням садивного матеріалу отриманого за технологією in vitro була вищою як в контролі (без добрив), так і на органо-мінеральному фоні, а найвищу урожайність хмелесировини було отримано у варіанті з використанням оздоровлених саджанців та збалансованому внесенні органічних та мінеральних добрив.

ВИГЕРА С.М., ІВАНЕНКО О.А., КЛЮЧЕВИЧ М. М.

КОНЦЕПЦІЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН ПРИ ОРГАНІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ФІТОПРОДУКЦІЇ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

При веденні культурних фітоценозів на початку третього тисячоліття особливого значення набуває новітній напрям – природоохоронно-економічний принцип виробництва фітопродукції, що базується на отриманні в асортименті та оптимумі якісної й безпечної фітопродукції, виходячи із показників охорони навколишнього природного середовища, особливо збереження довкілля від впливу несприятливих чинників. Цей підхід є особливо актуальним при виробництві фітопродукції для дитячого та дієтичного харчування, а також лікування населення.

В останні роки суттєвого поширення в Україні набуває декілька напрямів виробництва фітопродукції з відповідними системами землеробства, зокрема: виробництво фітопродукції з використанням синтетичних препаратів на основі екстенсивного та інтенсивного землеробства; виробництво фітопродукції без використання синтетичних препаратів на основі органічного та біодинамічного землеробства; виробництво фітопродукції з використанням новітнього технічного та інформаційного забезпечення на основі no-till технологій, точного землеробства та інформаційних аграрних технологій. Серед цих напрямів з метою отримання якісної фітопродукції найбільш перспективним в умовах України є виробництво фітопродукції без використання синтетичних препаратів на основі органічного землеробства та інформаційних аграрних технологій.

Слід підкреслити, що виробництво органічної продукції має цілісну систему і складається із ряду ланок, зокрема: організаційно – технологічна - правова – сертифікація на основі міжнародних стандартів – вирощування сировини – збирання, зберігання та транспортування сировини – переробка сировини та отримання якісної й безпечної продукції – транспортування та зберігання продукції – реалізація продукції – споживання продукції тощо. Кожна із цих ланок має свою специфіку щодо захисту рослин.

Виходячи із викладеного, метою наших досліджень є розробка принципів захисту рослин та їх продукції при органічному виробництві, що в першу чергу враховує природні регулюючі механізми та натуральні методи захисту рослин. Такий напрям контролю біорізноманіття фітоценозів є логічним при розробці та впровадженні науково обґрунтованої

структури природних, антропо-природних та культурних фітоценозів на основі трійчастого принципу їх функціонування тобто із розрахунку орієнтовно по 33 відсотки.

Це є актуальним на сучасному етапі, коли внаслідок використання культурних фітоценозів ряд земель не відповідають екологічним параметрам, зокрема із-за радіаційного забруднення, еродованості водою та повітрям, підкислення, заболочення, перезволоження, засолення тощо. Саме ці землі повинні на економічній та екологічній основі переводитися в природні та антропо-природні фітоценози, що є базою для оптимізації функціонування культурних фітоценозів та відповідно контролю в них біорізноманіття.

Це впливає із того, що гармонійне формування та функціонування природних, антропо-природних та культурних фітоценозів повинне ефективно вплинути на динаміку чисельності їх *економічно прибуткового (корисного), статичного та збиткового (витратного, шкідливого) фітоконсументногобіорізноманіття*. Такий підхід в свою чергу дозволить суттєво зменшити забруднення довкілля пестицидами, агрохімікатами тощо.

Без сумніву, що залежно від обраної системи землеробства необхідно розробляти специфічну систему захисту рослин, що на сучасному етапі практично є не обґрунтованим.

Відомо, що сучасна концепція інтегрованого захисту рослин базується на гармонійному поєднанні всіх відомих методів і заходів, а саме організаційно-технологічного (організаційні заходи), агротехнічного, імунологічного, біологічного, мікробіологічного, біотехнічного, механічного, фізичного та хімічного. В останні роки в Україні обґрунтовуються нові методи захисту рослин, а саме генно-інженерний, абіотичний (натурнеорганічний) та фітонцидний.

Важливим є те, що концептуальним принципом розробки систем землеробства та інтегрованого захисту рослин є обґрунтування та впровадження науково обґрунтованих сівозмін в зональному та господарському відношенні. При такому підході вкрай важливим є їх обґрунтування із насиченням зерновими культурами, які мало пошкоджуються шкідливими організмами. Серед таких культур недостатньо вивченими, але перспективними, особливо для умов Полісся, є полба, озиме жито, озиме та яре тритикале тощо. Крім зернових, в сівозміні, особливо коротко ротаційні, які є поширеними на сучасному етапі, повинні бути включені інші культури та їх сорти, що мають підвищену стійкість проти комплексу шкідливих організмів.

Таким чином, виходячи із того, що сучасні системи землеробства розподілено на дві групи, а саме з використанням синтетичних препаратів та без їх використання, логічним є розмежування інтегрованого захисту рослин на певні підрозділи з відповідним обґрунтуванням. При такому підході для землеробства з використанням синтетичних

препаратів (екстенсивне та інтенсивне) логічною є назва натурально-синтетичний захист рослин, для якого є наступне визначення.

Натурально-синтетичний захист рослин – це контроль шкідливих організмів, який, враховуючи економічні пороги шкідливості та коригуючи природні регулюючі механізми первинних і вторинних біоценозів, використовує в єдиному технологічному процесі вирощування культур за умов екстенсивного та інтенсивного землеробства всі методи і прийоми, які задовольняють економічним, екологічним і токсикологічним вимогам з метою отримання якісної й безпечної фітопродукції.

При такому підході натурально-синтетичний захист рослин повинен базуватися на організаційно-технологічному, агротехнічному, імунологічному, біологічному, мікробіологічному, біотехнічному, механічному, фізичному, хімічному, генно-інженерному, абіотичному та фітонцидному методах. Кожний із цих методів повинен мати свою специфіку та особливості застосування.

Для землеробства без використання синтетичних препаратів (натуральне або органічне та біодинамічне) коректною є назва натуральний захист рослин з наступним визначенням.

Натуральний захист рослин – це контроль шкідливих організмів, який, враховуючи економічні пороги шкідливості та коригуючи природні регулюючі механізми первинних і вторинних біоценозів, використовує в єдиному технологічному процесі вирощування культур за умов натурального (органічного) та біодинамічного землеробства лише натуральні методи і прийоми, які задовольняють економічним, екологічним і токсикологічним вимогам з метою отримання якісної та безпечної фітопродукції.

Це свідчить, що натуральний захист рослин повинен базуватися лише на організаційно-технологічному, агротехнічному, імунологічному, біологічному, мікробіологічному, біотехнічному, механічному, фізичному, абіотичному та фітонцидному методах, але з виключенням хімічного та генно-інженерного, які є одними із найбільш небезпечних забруднювачів довкілля. Використання природоохоронних методів захисту рослин впливає із основного принципу натурального виробництва, згідно якого необхідний державний спеціалізований контроль щодо відсутності природних токсичних речовин, синтетичних препаратів та генетично модифікованих організмів у замкненому циклі виробництва фітопродукції.

ГНАТІВ Н.Б.

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕТИКИ У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НААН

З середини XX століття у світі спостерігається загострення проблеми збалансованих відносин у системі «людина-природа». Основною причиною такої негативної тенденції є споживацьке ставлення до природи та її плодів, а також нераціональна організація діяльності людей.

З метою конкретизації моральних норм та правил взаємовідносин людини з природою виникла екологічна етика. Як свідчить історія становлення екологічної етики, засновниками цього вчення є американський природоохоронник Олдо Леопольд, що вивчав питання етики землі, та німецький лікар Альберт Швейцер, який є автором етики благоговіння перед життям. Підняті О.Леопольдом і А.Швейцером етичні питання були безпосередньо пов'язані з екологічними аспектами людського буття й виносили на розгляд психологічні проблеми у відносинах людини з природою. На переконання українських дослідників В.Борейко та А.Подобайло, «екологічна етика – це вчення про належне у відносинах людини з природою, що сприймається як суб'єкт, заснованих на визнанні морального статусу природи, високому оцінюванні її внутрішньої і нематеріальної цінностей, повазі прав природи й обмеженні прав людини» [1, С.5].

Зауважимо, що сьогодні в Україні функціонують 373 великих громадських неформальних, тобто неурядових організацій екологічного профілю [2]. Пріоритетним завданням цих організацій є екологічне виховання та екологічна освіта населення. Цією та рядом інших проблем займаються ще 343 державні організації, 35 з яких є спеціалізованими організаціями вищих навчальних закладів. Таким чином, переважна більшість цих організації поширюють серед людей екологічну інформацію з метою формування гуманного ставлення до природи.

Проте немає жодної організації, яка б акцентувала основну увагу своєї діяльності на екологічних проблемах розвитку сільських територій. На нашу думку, особливо сьогодні актуально створити саме таку спеціалізовану організацію по вирішенню екологічних питань на сільських територіях. Адже як свідчать реалії сьогодення, особливо критичним екологічний стан є у сільських територіях, де через відсутність необхідних знань та брак інформації щодо ведення господарських робіт, а також соціально-економічний занепад, у

сільських жителів виникає багато проблем як з організацією способу життя, так і продуктивною діяльністю. Так, з кожним роком такі проблеми як депопуляція населення, скорочення поселенської мережі, деградація сільськогосподарських угідь, безробіття, низькі доходи населення, занепад соціальної сфери помітно погіршуються на сільських територіях.

Саме тому роль екологічної етики є вкрай важливою не тільки на територіях та об'єктах, що перевищують гранично допустимі коефіцієнти забруднення довкілля, але й на всіх інших рівнях життєдіяльності людей. Як уже вище було зазначено, особливо ця тематика стосується розвитку сільських територій, а відтак підвищення соціально-економічного благополуччя селян. Адже на сьогодні на законодавчому рівні прийнято та введено в дію цілу низку нормативних та законодавчих документів, проте стан сільських територій продовжує залишатися кризовим.

Доцільно зазначити, що крім державних реформувань аграрного сектору, важливу роль відіграє саме організація, ставлення, обізнаність селян щодо своїх прав, можливостей та повинностей. Адже брак екологічної інформації та відсутність знань про належне ведення сільського господарства, раціональне використання природних ресурсів, порушення правил поведінки з побутовими відходами, влаштування смітників, звалищ, кладовищ тощо негативно впливає на здоров'я селян (виникають хронічні отруєння, ураження внутрішніх органів, алергічні захворювання, хвороби обміну речовин та ін.) та на якість сільськогосподарської продукції загалом [3, С. 25-29]. Адже ніякі економічні вигоди не є доцільними, якщо фізичне та психічне здоров'я населення погіршується, рівень смертності зростає, відбувається деградація довкілля. Саме тому для покращення якості життя населення, в першу чергу необхідно реалізувати право кожної людини на якісну питну воду та їжу, чисте повітря, здорові ґрунти тощо. Ось чому потреба у популяризації екологічних знань серед сільського населення є нагальною, що і є одним із основних завдань екологічної етики.

Таким чином, екологічна етика відіграє важливу роль у процесі розвитку сільських територій, адже: екологічні проблеми повинні розглядатися та вирішуватися не тільки у контексті науки, економіки, права, але й з етичної точки зору; з метою «екологізації» населення, екологічна етика, що володіє відповідним понятійно-категоріальним апаратом, повинна доступно та ясно інформувати населення стосовно природоохоронної тематики, щоб покращити сприйняття та усвідомлення населенням сучасних проблем та домогтися адекватної реакції та дій; екологічна етика тривожить совість людини: людина сама повинна приймати ті чи інші рішення, а не переадресовувати їх природоохоронним органам чи громадським організаціям; окрім моральних питань, екологічна етика пропонує оцінку та

спосіб вирішення проблем, дає ґрунтовну базу, за допомогою якої можна проаналізувати стан охорони довкілля та запропонувати відповідні рекомендації [4].

Саме тому екологічна етика покликана сьогодні спрямувати свою сутність на виховання нового покоління, якому властиве особливе бачення світу, як об'єкту його постійної турботи. Адже у сучасних умовах, коли переважна більшість українських населених пунктів знаходяться в занепаді, екологічна етика повинна стати тим орієнтиром, який не тільки забезпечить збалансований розвиток населених територій, але й виховає екологічно свідому людину.

Список літератури

Борейко В.Є., Подобайло А.В. Екологічна етика. Навчальний посібник. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 116 с.

Мягченко О.П. Безпека життєдіяльності людини та суспільства. Навч. пос. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 384 с.

Масін В.М., Прокопенко С.С. Що необхідно знати селянам про їхні екологічні права. – К.: Інститут сільського розвитку, 2008. – с. 32.

Грабовська І. Ментальність. Особистість. Екологія. – Київ: Центр громадянської просвіти «Київське братство», 1997. – С. 29-30.

УДК 631:43

ВЛАСЮК О.А.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ҐРУНТІВ

ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗМІСТУ ОСВІТИ

Екологізація – комплекс правових, організаційних, економічних заходів, спрямованих на збереження й відтворення найважливіших чинників природного середовища або окремих його компонентів, насамперед ґрунтового покриву.

З метою екологізації використання та охорони земель проведено наукові дослідження стосовно реалізації програми заходів щодо створення мережі заповідних територій та ренатуралізації водно-болотних комплексів Полісся. Відповідно до цієї програми для відновлення раніше осушених водно-болотних угідь вибрано район Шацьких озер.

Першочерговим об'єктом ренатуралізації прийнято Копаївську осушувальну систему, яка розташована навколо озер Кримно, Озерце, Карасинець і Плотиччя на землях Шацького національного природного парку. Суть проблеми ренатуралізації полягає у відновленні рівнів води в озерах, які знизились після проведення осушувальних робіт, а також на

прилеглих територіях, відновленні водно-болотних комплексів, які були до будівництва осушувальних систем, створенні необхідної кормової бази для водоплавної птиці, зниження рівня шуму, присутності людини і, як результат, поліпшення умов для гніздування, розмноження й міграції водоплавних птахів.

Враховуючи пряму залежність продуктивності ґрунтів від рівня експлуатації меліоративних систем та агротехніки вирощування сільськогосподарських культур, а також вилучення чинника погодних умов, доцільно здійснювати ренатуралізацію на тих осушених землях, де за останні п'ять років спостережень екологічна обстановка була постійно несприятливою, насамперед це стосується економічної ефективності меліорованого гектара.

Оцінка екологічного стану проводиться за такими показниками:

- глибина залягання ґрунтових вод;
- гідрохімічний режим ґрунтових вод, який впливає на розвиток сільськогосподарських культур і є показником стану та змін якості поверхневих і підземних вод;
- режим поверхневого стоку (кількісний і якісний) порівняно з проектним; терміни затоплення сільськогосподарських угідь.

Крім вище перерахованих показників необхідно враховувати значущість території як природного об'єкта, що може бути використана з природоохоронною метою. За комплексною оцінкою меліоративного фонду Волинської області виявлено дев'ять систем, які підлягають повній або частковій ренатуралізації загальною площею 37, 8 тис. га, з них до природного стану може бути повернуто 5,4 тис. га земель. Ренатуралізовані ділянки будуть виконувати роль «коридорів безпеки» та «природних територій» в агроландшафтах. Разом із тим, ці ділянки можуть бути використані для вирощування лози (для лозоплетіння), отримання лікарської сировини, ягід, вирощування ялинок, деревини тощо.

Багаторічний досвід організації використання ґрунтів свідчить про те, що ні наука, ні практика ще не виявили межі, за якою недоцільно надмірно споживати продуктивні властивості землі. Перехід за недозволену межу, залучення малопродуктивних земель до обробітку веде до негативних наслідків не тільки в сільському господарстві, а й у навколишньому середовищі. Сучасна практика використання ґрунтового покриву потребує обґрунтування захисту деградованих земель за допомогою консервації.

Консервація земель – сукупність заходів, що забезпечують збереження продуктивності їх шляхом вилучення за певний час з активного використання у сільськогосподарському виробництві.

Впровадження наведених заходів до мінімуму зменшить ерозію ґрунтів, значно поліпшить екологічний стан навколишнього середовища, дасть змогу зменшити втрати

грунту і цим створить передумови для кращого розвитку сільськогосподарського виробництва і безпечного проживання людей на території області.

Список літератури:

1. Власюк О.А. Диференційоване використання та охорона осушуваних земель Полісся України // О.А. Власюк, О.В. Абрамович. – Таврійський науковий вісник. Випуск 77. – Херсон, 2011. – С.203-207.
2. Колошко Л.К. Проблеми агроекологічного стану земель Копайівської осушувальної системи // Л.К. Колошко, О.А. Власюк. – Науковий вісник ВДУ: серія «географічні науки» – Луцьк, 2007. - С.141-145.

УДК 631.4

ДІХТЯР Я.П., КРИКУНОВА О.В.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НААН,

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАУ

Процеси змін форм господарювання і власності на землю, що в останні роки стали основним змістом перетворень в аграрному секторі України, на жаль, негативно позначилися на якісному стані ґрунтів. Призупинено дію попередніх державних програм підвищення родючості ґрунтів, різко зменшено внесення у ґрунт органічних і мінеральних добрив, хімічних меліорантів. Надмірне розширення площі ріллі, у тому числі на схилових, малопродуктивних, деградованих і заплавних землях, допущене у минулі роки, призвело до порушення екологічно збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь, лісів та водоймищ, що негативно позначилося на стійкості агроландшафтів і зумовило несприятливі наслідки техногенного навантаження на екосферу. Інформація про екологічний стан ґрунтів України, яка щорічно розміщується у Національній доповіді про стан навколишнього природного середовища, показує, що в останні десятиріччя спостерігається зростання темпів деградації ґрунтів. Основними причинами деградації ґрунтів є надмірна розораність, дефіцит органічних і мінеральних добрив, недостатня захищеність ґрунтів агролісомеліоративними заходами і невисока якість технології використання ґрунтів.

Незважаючи на сучасне екстенсивне ведення землеробства, процеси деградації ґрунтового покриву України продовжують наростати у зв'язку з невизначеністю у співвідношенні між сільськогосподарськими угіддями, незбалансованістю біогеохімічних речовин і енергії в агроландшафтах, відсутністю моніторингу та недосконалістю

протиерозійних заходів. Сучасний стан аграрного сектора економіки на етапі переходу до ринкових умов господарювання вимагає кардинальних змін в організації виробництва сільськогосподарської продукції на основі нових підходів щодо систем ґрунтозахисного землеробства та оптимізації структури землекористування. Тому проблема екологічно безпечного й економічно доцільного використання земельних ресурсів в Україні як основного засобу сільськогосподарського виробництва є надзвичайно актуальною. Її вирішення неможливе без забезпечення надійного захисту найбільш вразливого компоненту сучасних агроландшафтів: орних земель від деградаційних процесів, зокрема агрофізичної деградації, яка найчастіше проявляється в переущільненні ґрунту.

Сучасний етап розвитку сільського господарства України характеризується значним ускладненням екологічного стану земельного фонду: відбувається постійне збільшення площ еродованих сільськогосподарських угідь, які вже займають близько 13 млн. га. Площа еродованих орних земель близько 10 млн. га або близько 32 % від їхньої загальної площі. Дефляційно небезпечні сільськогосподарські угіддя становлять понад 19 млн. га (46,3 % площі). За відсутності ефективної системи протиерозійних заходів щорічні втрати родючого верхнього шару ґрунту від водної та вітрової ерозії сягають 15-20 т/га.

Надмірна розораність території Київщини, у тому числі силових земель, загострили процеси водної ерозії настільки, що нині ними охоплено 173,7 тис. га, тобто майже 12% сільськогосподарських угідь, у тому числі 134,6 тис. га ріллі. Майже 70 тис. га, або 5,5% орного фонду області розташовано на схилах крутістю більше 3°, у тому числі 12,3 тис. га – на схилах крутістю більше 7°.

Найбільші площі еродованої ріллі знаходяться у районах Правобережного Лісостепу, де частка змитих земель коливається від 7-10% у Рокитнянському і Фастівському районах, до 30-40% у Таращанському, Тетіївському і Богуславському районах. Значно менше еродовані орні землі Лівобережжя Дніпра, практично не еродовані орні угіддя поліської частини області.

Серед генетичних типів ґрунтів, поширених у Київській області, найбільш еродованими є темно-сірі опідзолені ґрунти, чорноземи опідзолені, а також чорноземи типові, незважаючи на їх досить значну протиерозійну стійкість – їх частка серед ґрунтів різного ступеня змитості становить майже 90%.

За багаторічними даними агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, частка кислих ґрунтів у Київській області за останні 40 років збільшилася з 10,8 до 20,6%, причому більш інтенсивно процес підкислення сільськогосподарських земель відбувався у Лісостеповій зоні, де навіть незначне підвищення ступеня кислотності сприяє зниженню врожайності культур, чутливих до підкислення ґрунту цього розчину.

Оцінка якості ґрунтів засвідчує, що на сьогодні бонітет орних ґрунтів у середньому по області становить 46 балів, що відповідає ресурсній урожайності в зернових одиницях 20,9 ц/га. Найвищий бонітет мають землі лісостепової частини області – 60-68 балів. Майже вдвічі нижча якість орних земель поліських районів – 29-32 бали.

З метою призупинення подальшого падіння родючості ґрунтів та стабілізації екологічної ситуації в землеробстві області необхідно повністю компенсувати дефіцит органічної речовини та елементів живлення у ґрунт і, що досягається внесенням оптимальних норм мінеральних і органічних добрив, проведенням у необхідних обсягах хімічної меліорації у поєднанні із широким залученням елементів біологічного землеробства та традиційного способу ведення сільського господарства.

УДК 632. 7:633 (477.41)(477.52)

ДОВГАНЬ С.В., САХНЕНКО В.В., ОМЕЛЯНЧУК О.О.

**ПРОГНОЗ РОЗВИТКУ І РОЗМНОЖЕННЯ ФІТОФАГІВ НА ПОСІВАХ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ
ЗЕМЛЕРОБСТВА В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

В сучасних умовах ведення землеробства першочерговим є визначення періодів спалаху основних видів шкідливих комах і заселення ними посівів сільськогосподарських культур з визначенням життєздатності і виживання на видовому і популяційному рівні. Нами проведено багаторічні спостереження, за результатами яких вперше визначено специфіку розмноження головних шкідливих видів комах в залежності, як від зони, так і від погоднокліматичних факторів. Вплив цих показників на формування ентомокомплексів вперше розглядається нами, як система управління фітосанітарним станом польових, овочевих і плодівих культур. Новими є виділені механізми контролю шкідників за принципами їх біології, екології, районів поширення і сучасних систем захисту рослин. Напрацьований за багато років матеріал систематизовано в залежності від змін систем землеробства, підвищення середньорічних показників температури повітря, змін кількості днів сонячного сяйва, опадів, відносної вологості повітря в масштабах нашої держави із розробкою математичних моделей прогнозу розмноження основних шкідливих видів комах.

Чисельність окремих видів у природних умовах може бути дуже великою, а з часом кількість особин зменшується до того, що у певній місцевості важко знайти представника даного виду. У своїй господарській діяльності людина зацікавлена в тому, щоб мати

уявлення про можливу чисельність шкідливих комах у місцях вирощування сільськогосподарських рослин в той чи інший період року, щоб прогнозувати ступінь загрози сільськогосподарським культурам і приймати рішення для їх захисту. Це одна з причин потреби досліджень і вивчення біології, екології та поширення комах.

Вивчення екології виду проводиться на двох рівнях – з початку шляхом вивчення екології окремих особин, - цей розділ науки називається аутекологія, на другому рівні вивчається екологія популяцій певного виду – цей розділ науки називається популяційна екологія. Але у природі кожен вид живе на певній частині території, заселеній комплексом сукупностей живих організмів (різні рослини, тварини, мікроорганізми та ін.). Сама ця територія в екології називається біотоп, усі живі організми на ній, взаємопов'язані поміж собою, складають біоценоз. Тому виник третій рівень екологічного вивчення організмів – екологія біоценозів, або біоценологія (синекологія). У екосистемах популяції певних видів оселяються там, де є підходящі для їх існування екологічні умови. Такі місця називають стації (від латинського слова *statio* - місце, місцеперебування). Поняття стація використовують тільки, коли мова іде стосовно виду. Кожен вид має певний набір стацій. Цей набір настільки характерний, що може бути використаний як важлива ознака виду. В межах стацій особини виду займають певне просторове положення, де сукупність факторів зовнішнього середовища така, що особини популяції можуть існувати.

Зовнішнє середовище, що оточує живі організми, складається із факторів: повітря, вода, земля, світло, сили земного та магнітного тяжіння, мікроорганізми, рослини, тварини та ін. Різноманіття цих факторів в екології можна звести до 4 категорій, або груп:

- абіотичні, або неорганічні фактори: вплив на організми кліматичних умов (тепло, світло, склад і рух повітря, вологість та ін.), рельєфу місцевості, сил земного і магнітного тяжіння, радіоактивності та ін.;

- гідро - едафічні, або водно - ґрунтові фактори: вплив на організми води і ґрунту, як середовища, де живуть комахи;

- біотичні, або органічні фактори: вплив на організми різних живих сил природи, взаємостосунки організмів на основі живлення, рослини як їжа для комах, вплив хижих і паразитичних тварин, збудників хвороб, внутрішньовидові і міжвидові стосунки та ін.;

- антропічні фактори: вплив на організми і природу діяльності людини – використання земель для посіву і посадки культурних рослин, будівництво гідроспоруд, зрошувальних і осушувальних систем, активне і пасивне завезення рослин і тварин з інших країн, вирубування лісів, проведення заходів захисту рослин, застосування добрив та ін.

Перші три категорії факторів є первинними, або природними. Вони давно існують в природі незалежно від людини. Антропічні фактори – вторинні. Проте, з наведеного переліку

факторів зовнішнього середовища не впливає існуюча мінливість їх. Частина факторів утворюють умови, що потрібні для існування комах, а деякі фактори не є потрібними для організмів.

Існує пропозиція щодо поділу екологічних факторів за впливом їх на комах на дві головні групи: стабільні і мінливі.

1. Стабільні фактори не змінюються протягом тривалого періоду часу, і тому не викликають змін чисельності і географічного розповсюдження тварин. До цієї групи належать: сила земного тяжіння, сонячна постійна, склад і властивості атмосфери, гідросфери, літосфери, рельєф та ін.

2. Мінливі фактори складають 2 підгрупи:

а) фактори, що змінюються закономірно – періодично (добові, сезонні та інші зміни, що залежать від руху планет сонячної системи). Ці фактори визначають добові, сезонні та інші біологічні цикли, сезонну динаміку чисельності, межі ареалів, оказують малий видимий вплив на багаторічні зміни чисельності видів; під їх впливом у організмів виробляються пристосувальні реакції;

б) фактори, що змінюються без закономірної періодичності (температура, вітер, опади, вологість, їжа, хвороби, паразити, хижаки та ін.) – мало впливають на зміни чисельності популяцій у різні роки і розподіл тварин в середині ареалу.

Отже, оцінюючи вплив факторів зовнішнього середовища на той чи інший вид, потрібно урахувати їх мінливість і потребу, а також адаптивні реакції організмів, що знаходяться під впливом цих факторів.

Кожен вид існує у певних умовах, де фактори зовнішнього середовища задовольняють його життєві потреби, обумовлені спадковими якостями виду, що виникли у процесі його еволюційного розвитку. Такий вибір умов існування має в екології назву вимоги виду.

Так, наприклад, в багаторічних спостереженнях зростання чисельності хлібних жуків в посівах озимої пшениці спостерігалось у 1981, у 1988, у 1992, 2004 роках у порівнянні з іншими періодами спостережень. Ці коливання характеризувалися семирічними циклами, як підйому, так і достовірного накопичення хлібних жуків на посівах зернових колосових культур в усіх проаналізованих областях. Вживання цих фітофагів пояснюється впливом комплексу факторів і може бути визначене з використанням семирічного показника середніх річних даних температури повітря, опадів, вологості повітря і інтенсивності сонячного сяйва в усіх областях обліків фітофагів. За оцінки з використанням для прогнозу семирічних циклів погоди визначена математична закономірність їх впливу на чисельність хлібних жуків у кожному наступному році.

ДОЛЯ М.М., КОРДУЛЯН Р.О., БОНДАРЄВА Л.М.

**ОБҐРУНТУВАННЯ КАРАНТИННИХ ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ ВІД ШКІДНИКІВ
КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

В Україні до «Переліку регульованих шкідливих організмів» внесено такі види: *Diabrotica barberi* Smith & Lawr. - північний кукурудзяний жук, *D. speciosa* Ger. - діабротика особлива, *D. virgifera virgifera* Le Conte - західний кукурудзяний жук, *D. undecimpunctata undecimpunctata* Man. - південний кукурудзяний (західний плямистий) жук, *Spodoptera eridania* Cram. - південна совка, *S. frugiperda* J.E. Smith - кукурудзяна листяна совка, *S. littoralis* Boisd. - єгипетська бавовникова совка, *Limonius californicus* Mann. - каліфорнійський ковалик, *Listronotus bonariensis* Kus. - аргентинський злаковий довгоносик, *Melanotus communis* Gyll. - ковалик загальний, *Stenocarpella macrospora* (Earle) та інші.

Західний кукурудзяний жук зафіксовано в списку обмежено поширених в Україні видів, проти нього спрямовано зусилля служб карантину й захисту рослин країни.

Рід *Diabrotica* spp. налічує близько 338 видів, розповсюджених у Центральній і Південній Америці. Економічне значення мають десять видів. У Північну Америку проникли шість видів, з яких шкоди кукурудзі завдають три (фото 2). Друга їхня назва - corn rootworms (кукурудзяні кореневі черв'яки). Для території України вони є досить шкідливими разом із бавовниковою совкою та кукурудзяним стебловим метеликом. У США під кукурудзою близько 32 млн га посівів, з них майже 12 млн заселені цим шкідником.

Останнім часом у літературі з'явилося багато публікацій у зв'язку з поширенням у західних областях України західного кукурудзяного жука, що є дуже небезпечним шкідником для злакових, кукурудзи, бобових, гарбузових, складноцвітих.

Кукурудзяного жука *D. virgifera* вперше зафіксували 1909 р. в США на цукровій кукурудзі. До 1955 р. він обмежувався західною частиною цієї області. Протягом 1955-1970 рр. вид поширився переважно в східному напрямку, на основний ареал *D. barberi*, а також локальними вогнищами з'явився в західних штатах. Поширенню жука територією США сприяли величезні площі під кукурудзою і недотримання сівоzmіни. Щорічні збитки в країні, з урахуванням втрат урожаю та витрат на проведення хімічних обробок, сягають 1 млрд дол. Вид *D. virgifera*, крім США та Мексики, зареєстровано в Центральній Америці: Коста-Ріці, Гватемалі, Нікарагуа. В 1992 році його вперше зареєстрували на європейському континенті. Вид *D. barberi* нині поширений у Північній Америці: Канаді та США. Інші види *Diabrotica*

spp. характеризуються більше південним розповсюдженням, охоплюючи Центральну та Південну Америку: вид *D. speciosa* поширений в Аргентині, Бразилії, Парагваї, Перу, Уругваї; *D. undecimpunctata* - у південних штатах США (Арізона, Колорадо, Каліфорнія, Орегон).

Доцільно відмітити, що для України, де кукурудзу вирощують як зернову й кормову культуру на площі в межах 1,7-2,4 млн га, або приблизно на 14% загальної площі орного клину, види діабротики можуть створити чимало проблем. Останніми роками зростають також площі зернової кукурудзи. Вони коливаються в межах 1,3-2,2 млн га, що становить від 37,1 до 62,9% загальної посівної площі культури. Лідери з вирощування кукурудзи: Закарпаття (25,8%); серед областей Лісостепової зони - Чернівецька (21,2%), Полтавська (18,7%), Харківська (13,9%) області; Степової - Одеська (18,1%), Дніпропетровська (16,5%), Донецька (11,8%) області.

При цьому, основною кормовою рослиною всіх видів роду. Діабротика є кукурудза, а для личинок іноді й інші злакові рослини. Жуки можуть живитися також злаковими, айстровими, бобовими, гарбузовими. Личинки молодших віків, живлячись, підрізають дрібні корінці рослин.

Заслужує на увагу, особливість біології західного кукурудзяного жука, який за рік утворює одну генерацію. Нижній температурний поріг розвитку становить 11,1°C. Дорослі особини найактивніші в сутінках і на світанку. Оптимальна температура для яйцекладки - 18°C. Самки відкладають яйця в ґрунт на глибину до 35 см. Максимальна кількість яєць міститься в 15-сантиметровому шарі ґрунту. Зимують яйця, які витримують холод до 10°C. Личинки відроджуються навесні, в травні, коли ґрунт прогрівається до 11°C, і відразу починають живитися коренями кукурудзи. Період їхнього розвитку триває три-чотири тижні: за температури 16°C він завершується через 71 день; за 20°C триває до 65 днів; за 22°C - 38 днів. Личинок у ґрунт і можна виявляти аж до початку серпня, пік їхньої кількості простежується в травні-червні. При цьому, з часу першого виявлення на континенті діабротика поширилася в регіоні ЄОЗР у Боснії, Герцеговині, Хорватії, Чехії, Словенії, Сербії, Словаччині, Югославії, Болгарії, Італії, Угорщині, Румунії, Польщі, Італії, Україні. Новий для Європи шкідник загрожує великими збитками сільському господарству. Вперше його виявили в червні 1992 р. на кукурудзяному полі в районі Сурчина, що неподалік Белградського міжнародного аеропорту. Протягом 1993-1994 рр. шкідник поширився на відстань 40-50 км від першої точки своєї появи. Цьому сприяли великі площі посівів кукурудзи. Маючи швидкість просування 20-25 км за рік, шкідник уразив понад 200 тис. га посівів цієї культури.

Відомо, що на Україні перші особини *D. virgifera* було виявлено в серпні 2001 р. у феромонних пастках у прикордонній смузі Закарпатської області, що вказувало на повне заселення шкідником території Угорщини, а можливо, й Румунії. Враховуючи природну міграцію шкідника, здатність перелітати за вегетаційний сезон на значні відстані, можна припустити, що він потрапив до нас з вогнищ цих країн. Таким чином, постала реальна загроза для рослинних ресурсів України.

Встановлено, що у 2008 р. західного кукурудзяного жука було зареєстровано на старих вогнищах Закарпатської і Львівської областей та поодинокі особини виявили на нових територіях: у Галицькому, Надвірнянському та Рогатинському районах Івано-Франківської області (близько 50 га) і в Чортківському, Монастирському, Терехівському районах на Тернопіллі (близько 240 га), (дані Укрголовдержкарантину). Слід зазначити, що надмірна кількість опадів у другій половині літа 2008 р. спричинила великі паводки та суттєво вплинула на економічні й екологічні показники в багатьох галузях сільського господарства західних областей України та Одеської обл. Саме цей період збігається з відродженням імаго та інтенсивною яйцекладкою діабротики. Змивання великої кількості поверхневого шару ґрунту та селеві потоки - один із шляхів проникнення виду на нові території. Значні площі посівів кукурудзи в південних регіонах України, особливо в Одеській області, атипові погодні умови створили сприятливе підґрунття для розселення кукурудзяного жука в нових регіонах та збільшили ймовірність його виживання. Про результати обстежень посівів кукурудзи в 2009 р. говорити рано, але слід привертати увагу та інформувати населення щодо проблеми можливої появи діабротики в цих регіонах.

Таким чином, від детальності та вмілого застосування карантинного догляду і лабораторної експертизи з визначення наявності та видового складу шкідників, збудників хвороб та бур'янів в піддослідному матеріалі залежить вірна оцінка їх потенційної небезпеки та господарське значення карантинних заходів. Лабораторна експертиза підкарантинних матеріалів включає:

- проведення аналізів з метою виявлення шкідників, збудників хвороб рослин, насіння небезпечних бур'янів. Вона складається з етапів: ентомологічного, бактеріологічного, фітогельмінтологічного, вірусологічного та на засміченість насінням бур'янів;
- визначення видової приналежності виявлених шкідливих організмів;
- висновок спеціалістів лабораторії про потенційну небезпеку виявлених шкідливих організмів та запровадження фітосанітарних заходів проти них.

КОПИТЧУК Т.Є., СІЧНЯК О.Л.

ВПЛИВ АКАРИЦИДІВ НА МІТОЗ ЯЧМЕНЮ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА

Використання хімічних засобів захисту рослин є одним з найважливіших факторів інтенсифікації сучасного сільськогосподарського виробництва [1]. Описані факти цитогенетичної нестабільності рослин за дії хімічних чинників [2]. Критеріями порушень виступають аберації, які виникають в перших мітозах у кореневій меристемі паростків: в першу чергу – хромосомні та хроматидні мости, такі порушення як пікноз, лізис та фрагментація хромосом, формування дицентричних та кільцевих хромосом, міксоплоїдія та інші аномалії [3, 4]. Вивчення спектру порушень дозволяє оцінити мутаційну мінливість, яка виникає внаслідок дії пестицидів та виявити особливості реакції на таку обробку.

Матеріали та методи.

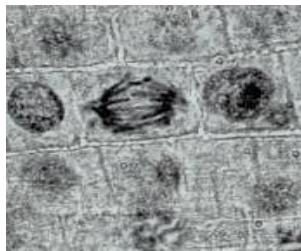
Матеріалом досліджень були сорти ячменю Селекційно-генетичного інституту – Національного центра насінництва та сортовивчення, ячменю: Галактик, Еней, Водограй, Сталкер та Геліос. Проводили цитогенетичне дослідження дії акарицидів на паростки зазначених сортів рослин. Використовувались специфічні сучасні акарициди ті інсекто-акарициди різних виробників: Вермитек (д.р. абамектин 18 г/л), Ніссоран (д.р. гекситиазокс 100/ г/кг з.п.), Блейк (д.р. піридабен 200 г/кг), Антикліщ (д.р. клофентезин 500 г/л). Вказані концентрації моделювали залишкові кількості препаратів при посівах та проростанні культур. Оцінювали вплив акарицидів на лабораторну схожість насіння, а також на регулярність мітозу у паростків ячменю. Лабораторну схожість оцінювали пророщуючи у ростильнях по 200 насінин у кожному варіанті досліду. Вплив препаратів на кореневу меристему оцінювали за допомогою анафазного тесту [7]. Статистичну обробку проводили за допомогою критерію Ст'юдента [8].

Результати та обговорення. Обробка паростків розчинами гербіцидів приводила до зниження схожості всіх досліджуваних сортів ячменю із високим ступенем достовірності ($p \leq 0,001$). Обробка акарицидами рослин ячменю по-різному вплинула на інтенсивність проростання насінин. Максимальне зниження схожості спостерігалось за дії акарициду Антикліщ. Так, за дії цього препарату показники схожості ячменю коливалися від $53,02 \pm 1,22\%$ (сорт Галактик) до $42,44 \pm 1,21\%$ (сорт Водограй). Результати анафазного тесту для паростків ячменю наведені у таблиці 1. В контролі частка нормальних анафаз коливалась від $83,02 \pm 2,1\%$ до $89,03 \pm 1,6\%$. Аномальні анафази були представлені переважно анафазами

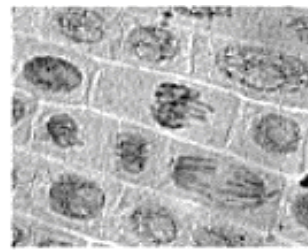
з мостами (рис. 1в), та анафазами з фрагментами хромосом. Анафази з відставаннями хромосом (рис. 1б) були представлені поодинокими клітинами.



а) нормальна анафаза



б) анафаза з фрагментом



в) анафаза з мостами та відставанням

Рис. 1 Анафази паростків ячменю

За результатами дослідження дії акарицидів на меристематичні клітини коренів ячменю встановлено, що обробка препаратами негативно впливає на плин мітозу. Результати, отримані внаслідок аналізу анафазного тесту, проведеного для цитогенетичного дослідження впливу акарицидів на плин мітозу у кореневій меристемі насінин ячменю у таблиці 1.

Таблиця 1

Частота (%) нормальних та аномальних анафаз мітозу в кореневій меристемі паростків ячменю за впливу акарицидів

Сорт	Варіант досліджу	Нормальні анафази	Мости	Фрагменти	Відставання
Галактик	Контроль	86,05±2,4	6,15±1,8	3,75±1,4	4,05±1,3
	Вермітек	58,75±2,4	28,12±2,2	12,03±2,1	1,01±2,0
	Ніссоран	54,25±2,1	26,28±2,4	13,75±1,5	5,75±1,9
	Блейк	68,05±2,2	18,09±2,3	7,65±1,7	6,25±2,1
	Антикліщ	34,42±2,4	28,15±2,1	23,13±2,3	14,28±2,0
Еней	Контроль	83,02±2,1	9,5±1,5	4,71±1,6	2,75±1,2
	Вермітек	54,25±2,5	30,75±2,3	11,34±1,8	3,75±2,2
	Ніссоран	52,01±2,3	31,75±2,4	13,01±2,1	3,25±2,4
	Блейк	66,8±2,2	20,05±2,5	10,10±2,1	3,05±2,0
	Антикліщ	34,75±2,4	30,25±2,3	23±2,1	6±1,2
Водограй	Контроль	89,03±1,6	5,01±1,1	1,75±0,7	4,25±1,0
	Вермітек	34,20±2,5	20,71±2,0	27,05±2,1	18,04±1,6
	Ніссоран	26,04±2,2	32,16±2,3	23,05±2,1	18,75±1,9
	Блейк	26,01±2,5	47,05±2,2	10,03±1,4	17,02±1,9
	Антикліщ	33,75±2,4	23±2,1	23,5±2,1	16,75±1,9

Найбільшу частку порушень склали анафази з фрагментами хромосом та утворення мостів, що свідчить про хромосомні перебудови. Відставання зустрічалися значно рідше. У випадку хромосомної делеції спостерігаються декілька фрагментів, що лежать паралельно один одному. Якщо делеція хроматидна – спостерігається одиничний фрагмент [9]. У випадку ізохроматидної делеції, коли пошкоджені кінцеві ділянки обох хроматид, то пару хроматичних фрагментів складно відрізнити від подвійних хромосомних фрагментів [10].

Список літератури

1. Н. С. Карамова, А. П. Денисова, Сташевски Оценка мутагенной активности пестицидов: актара, зенкор, моспилан, пенкоцеб, фастак в тесте Эймса // Экологическая генетика. - 2008. - №4. - том VI. – С. 29-33
2. Попова И.С. К вопросу об использовании цитологических признаков при мониторинге окружающей среды // Вісник Українського товариства генетиків та селекціонерів. – 2009. – №2. – С. 74-82.
3. Бочков Н.П., Демин Ю.С., Лучник Н.В. Классификация и методы учета хромосомных aberrаций в соматических клетках // Генетика. – 1972. – Т. 8, № 5. – С. 133-141.
4. Grant W.F. Chromosome aberration in plants as a monitoring system. // Environ. Health Perspect. – 1978. – Vol. 27, № 7. – P. 37-43.
5. Бочков Н.П., Демин Ю.С., Лучник Н.В. Классификация и методы учета хромосомных aberrаций в соматических клетках // Генетика. – 1972. – Т. 8, № 5. – С. 133-141.
6. Grant W.F. Chromosome aberration in plants as a monitoring system. // Environ. Health Perspect. – 1978. – Vol. 27, № 7. – P. 37-43.
7. Гостимский С.А., Дьякова М.И. Ивановская Е.В. и др. Практикум по цитогенетике. – М.: Изд-во МГУ, 1974. – 172 с.
8. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. – Минск: Высшая школа, 1973. – 319 с.
9. Грицаєнко З.М., Карпенко В.П. Забур'яненість посівів ярого ячменю за комплексної дії бакових сумішей похідних арилоксиоцтової кислоти та сульфонілсечовини // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 52. – С. 39-43.
10. J. C. Niemeyer, D. Vilaça, Silva. E. M. Da. Efeitos na Biomassa de Cubaris murina Brandt (Crustacea: Isopoda) Expostos ao Solo com Glifosato em Laboratório // Journal of the Brazilian Society Ecotoxicology. – 2006. – V. 11. #17. – P. 18 - 29

МАЗУР І.В., ДИГЕРА С.М., ЧУМАК П.Я.

**ТРОФІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ЗВИЧАЙНОГО ПАВУТИННОГО КЛІЩА В УМОВАХ
БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
БОТАНІЧНИЙ САД ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Основою захисту рослин від шкідливих організмів є дані про видовий склад фітофагів, що трофічно пов'язані з певними видами культивованих рослин або комплексу фітофагів даного агроценозу. В агроценозі закритого ґрунту на квітково-декоративних рослинах в Україні мешкає 97 видів фітофагів.

В умовах тепличного господарства Ботанічного саду одними із найнебезпечніших шкідників закритого ґрунту вважаються кліщі, зокрема звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch).

Доросла самка кліща має широкоовальну форму тіла, завдовжки близько 0,4 мм. Колір залежить від стану кормової рослини і періоду року. Самки літніх поколінь сірувато або жовтуватозеленого кольору з темними плямами по боках. Самці значно менші від самок за розмірами, з видовженим і звуженим до заднього кінця тілом.

Яйце кулясте, прозоре, із зеленуватим відтінком.

Личинка має форму півкулі, з трьома парами ніг. Німфи подібні до дорослих кліщів, але дещо менші за розмірами.

Кліщі живляться соком рослин, знаходячись під павутиною на нижньому боці листків. Першим симптомом пошкодження рослин кліщем є поява окремих світлих плям на листках. У разі інтенсивного пошкодження листки набувають світломармурового кольору. Пошкоджені листки жовтіють, засихають і обпадають; рослини пригнічуються, відстають у рості, що призводить до зниження врожаю.

Загально відомо що павутинний кліщ є широким поліфагом. В умовах закритого ґрунту частіше пошкоджують рослини з родин *Areaceae* (15 видів) і *Agaceae* (13 видів), які належать до класу *Liliopsida*, та з родин *Cactaceae* (12 видів), які належать до класу *Magnoliopsida*. Слід відмітити, що в оранжереях вирощується також значна колекція рослин, що належать до класів *Polypodiopsida* і *Cycadopsida*. Але кліщів на рослинах, які належать до цих класів, не відмічали.

В умовах оранжерей ботанічного саду ім. О.В. Фоміна він пошкоджує 174 види рослин, що належать до 75 родин і двох класів – Magnoliopsida та Liliopsida. Особливо сильно шкодять трояндам, гвоздиці, калам, кактусам, цитрусовим та іншим рослинам.

Із багатьох квітково-декоративних рослин, вирощуваних у закритому ґрунті, найбільш відчутної шкоди звичайний павутинний кліщ завдає також трояндам. Спостереження показали, що в одних і тих самих умовах вирощування різних сортів троянд на деяких сортах завжди відмічається масове розмноження кліщів, а на інших масового розмноження цього шкідника не спостерігається.

Звичайний павутинний кліщ в період формування пагонів троянд спочатку поселяється на нижніх листках, а по мірі старіння наступних листків він переходить на них. У більшості випадків заселення троянд звичайним павутинним кліщем листків різних ярусів (низ, середина й верхівка) має такий характер. На нижніх листках переважають німфи, на наступних листках – німфи і личинки різного віку, потім – яйця, личинки та імаго. На верхніх листках, що розкриваються, і в точці росту кліщі або відсутні, або відмічаються поодинокі, дорослі особини. Лише за сильного заселення кліщами рослин або пагону дорослі і личинки переходять на верхівку пагону, бутону і квітки.

Багаторічні спостереження за спонтанним заселенням різних сортів троянд звичайним павутинним кліщем показали таке.

На трояндах найбільш сильно- до 5-3-х балів- звичайний павутинний кліщ пошкоджує рослини сортів: Куїн Елізабет, Інтерфлора, Каріна, Конкорд і Бакара. Ці сорти можуть використовуватися як індикатори виявлення колоній звичайного павутинного кліща в теплицях. На рослинах цих сортів кліщі поселяються, як правило, в першу чергу.

Динаміка співвідношення різних фаз і стадій розвитку звичайного павутинного кліща в різні періоди року має таку особливість. В осінній період на рослинах зустрічаються дорослі, личинки і німфи, в період виходу рослин із стану спокою (січень – лютий) на рослинах переважають імаго та яйцекладки, а в подальшому – яйцекладки.

Отже, вивчення трофічних зв'язків звичайного павутинного кліща є важливим фактором в розробці системи заходів по обмеженню його чисельності в умовах закритого ґрунту.

ПОЛОЖЕНЕЦЬ В.М., НЕМЕРИЦЬКА Л.В.

**ОСНОВНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД МОКРОЇ
БАКТЕРІАЛЬНОЇ ГНИЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЕУ

Система захисту картоплі від мокрої бактеріальної гнилі включає комплекс організаційних, профілактичних, хімічних і генетично–селекційних заходів і лише їх оптимальне поєднання дозволяє максимально попередити розвиток цього захворювання. Проте серед хімічних і біологічних препаратів, які включені в перелік агрохімікатів для захисту рослин немає таких, які володіли високими бактерицидними властивостями.

А тому, метою наших експериментів, які здійснювалися на базі Житомирського національного агроекологічного університету протягом 2009–2011 рр. було випробування пестицидів та вивчення їх впливу на розвиток і ступінь шкідливості збудників роду *Pectobacterium* та відбір найбільш резистентних сортів проти мокрої гнилі.

При проведенні експериментів щодо захисту картоплі від мокрої бактеріальної гнилі випробовували наступні фунгіциди: Тату, к.с., Ридоміл Голд МЦ 68 WP в.г. (еталон), Чемпіон, з.п., Лікар рослин, з.п. та Фітодоктор, з.п. Отримані експерименти щодо впливу фунгіцидів на розвиток бактерій виду *Pect. carotovorum subsp. carotovorum* свідчить, що найбільш інтенсивно ріст збудників роду *Pectobacterium* спостерігався в контролі, де не використовували жодного з препаратів. Так, у цьому варіанті від третьої до дев'ятої доби експерименту діаметр колоній збільшився від 7,5 до 14,8 мм.

Серед випробовуваних препаратів найбільшу ефективність щодо пригнічення росту збудника мокрої гнилі було виявлено у біопрепараті Фітодоктор, з.п. з концентрацією робочого розчину 15,0 г/л. При його додаванні до поживного середовища на 3-тю добу досліджень було відмічено сформовані колонії бактерій, розмір яких до 9-тої доби експерименту не збільшувався та становив лише 1 мм. З-поміж хімічних препаратів досить високу ефективність проявив Лікар рослин, з.п. у концентрації 5,0 г/л. У цьому варіанті на 9-ту добу проведення обліків діаметр колоній був значно менший, ніж у контролі та становив 1,2 мм.

Найнижчий пригнічуючий ефект щодо формування колоній *Pect. carotovorum subsp. carotovorum* серед досліджуваних препаратів відмічено у фунгіциду Татту, к.с. з концентрацією застосування 6 мл/л. При використанні фунгіциду Татту, к.с. ми спостерігали формування типових для збудника мокрої гнилі колоній, що з часом збільшувалися у розмірі.

Так, на 3-тю добу експерименту діаметр патогена становив 2,1 мм, а на 9-ту добу досліджень – вже 8,1 мм, що значно менше, ніж у контролі, проте дещо більше у порівнянні з іншими препаратами. Утворені колонії мали округлу форму та рівні краї з темно-коричневим забарвленням у місцях контакту з препаратом.

При випробуванні фунгіциду Чемпіон, з.п. в лабораторних умовах було встановлено оптимальну норму його застосування, яка складала 6 г/л. На 3-тю добу експерименту у цьому варіанті ми спостерігали сформовані колонії *Pect. carotovorum subsp. carotovorum* 1,0 мм. Але далі бактерії росли і розвивалися значно повільніше, ніж у контролі. Так, на 9-ту добу експерименту їх діаметр складав лише 3,2 мм.

При випробуванні ряду пестицидів незначну ефективність порівняно з іншими препаратами було виявлено у фунгіциду Ридоміл Голд МЦ 68 WP, в.г. у концентрації 5,0 г/л. На початку експерименту діаметр колоній збудника практично не відрізнявся від інших варіантів та на 3-тю добу становив 2 мм. У контролі цей показник перевищував майже в чотири рази та складав 7,5 мм. Проте на 7-му добу досліджень розмір бактерій збільшився майже вдвічі, а на 9-ту добу експерименту діаметр збудника складав вже 5,1 мм.

Отже, в результаті випробування ряду препаратів різного походження у лабораторних умовах нами було виділено найбільш ефективні з них, а саме: Лікар рослин, з.п. та Фітодоктор, з.п., що максимально сповільнювали ріст та інтенсивність формування колоній патогена.

У результаті проведеної оцінки сортів картоплі на стійкість до мокрої бактеріальної гнилі всі досліджувані сорти були розподілені на наступні групи: відносностійкі, середньостійкі, слабосприйнятливі, сприйнятливі та сильносприйнятливі.

Відносною стійкістю характеризувалися всього 11 сортів, що становить 17,2 % від загальної кількості. До цієї групи було віднесено наступні сорти: Горлиця, Дубравка, Карлена, Левада, Леді Розетта, Пролісок, Подолянка, Розара, Санте, Свалявська та Слава. Їх ступінь ураження варіював в межах 1,7–9,7 %.

До групи середньостійких сортів з балом ураження було віднесено наступні: Орхідея, Бородянська рожева, Діна, Загадка, Лілея, Луговська, Обрій, Поляна та Солара. Їх частка серед загальної кількості сортозразків становила 14,1 %, а ступінь ураження – 10,7–21,7 %.

Слабосприйнятливі сорти (Билина, Віра, Гірська, Каприз, Лілея, Либідь та ін.) також мали середній ступінь ураження 25,5–50,0 % та бал стійкості 3. Ці сорти складають 15,6 % від загальної кількості досліджених сортів.

Сприйнятливі та сильносприйнятливі сорти становили найбільшу групу. Сюди віднесено 53,1 % сортозразків із балом стійкості 4 та 5. Такі сорти як Фантазія, Малинська

біла, Ракурс, Промінь, Колетта, Жеран уражувалися збудником мокрої гнилі на 100 %, тобто проявляли дуже низький ступінь стійкості до бактеріозу.

Отже, в результаті проведення оцінки серед 64 сортів картоплі на стійкість до збудника мокрої гнилі найвищу резистентність проявили сорти Карлена, Подолянка, Пролісок, Розара, Дубравка, Леді Розетта, Левада, Свалявська, Горлиця, Санте та Слава.

УДК 635.21:632(477.41/.42)

ПОЛОЖЕНЕЦЬ В.М., ШЕГЕДА А.Ф., ФЕЩУК О.М.

ПОШИРЕННЯ ЗВИЧАЙНОЇ ТА СРІБЛЯСТОЇ ПАРШІ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЕУ

Картопля відноситься до ряду сільськогосподарських культур, яка в сильному ступені уражується багатьма збудниками хвороб. Поміж патогенних мікроорганізмів особливо небезпечні гриби *Helminthosporium solani*, які викликають сріблясту паршу картоплі та *Streptomyces scabies*, збудник звичайної парші картоплі.

Зазначені патогени мають шкідливий вплив на культуру, що проявляється у погіршенні насінневої якості бульб, зниженні врожаю на 16–27 % як після збирання, так і в період зимового зберігання. Бульби із симптомами ураження звичайною та сріблястою паршею призводять до розвитку змішаних гнилей картоплі.

На основі проведення фітопатологічної експертизи нами підтверджено найбільш характерні ознаки сріблястої парші. На більшості сортах (Сувенір Чернігівський) проявляються в кінці періоду зберігання картоплі у вигляді плям сірого кольору з металевим блиском, округлої або неправильної форми, діаметром 1–6 мм. Плями часто зливаються і покривають значну частину поверхні бульби. В подальшому на них з'являються дрібні тьмяно-чорні цятки, утворені склероціями збудника *Helminthosporium solani*, які знаходяться в уражених клітинах перидерми бульби.

Внаслідок наших спостережень ознаки захворювання звичайною паршею на бульбах картоплі проявляються переважно у вигляді поверхневих виразок округлої або неправильної форми, діаметром від кількох міліметрів до кількох сантиметрів. Зливаючись, виразки часто на сприйнятливих сортах: Лаура, Ред Фентезі, Сувенір Чернігівський утворюють на поверхні бульби суцільно пошкоджену перидерму.

Поширення сріблястої та звичайної парші нерівномірне в зоні Полісся України, залежить від ґрунтово-кліматичних умов. Інтенсивний розвиток звичайної парші

спостерігається в посушливих умовах, з вологістю ґрунту <30% на бідних за вмістом гумусу, піщаних та нейтральних за рівнем кислотності (рН 6) ґрунтах.

За нашими спостереженнями срібляста парша більше уражує картоплю при підвищеній вологості ґрунту (90 %), на піщаних, важко суглинкових ґрунтах з низьким вмістом органіки.

Отже, наші дослідження показали, що розвиток сріблястої парші більше спостерігається на північній, північно-східній зоні Полісся України: Чернігівська, Київська, Житомирська, Волинська області, де поширення хвороби сягає 67 % ураження картоплі. Це пояснюється оптимальними ґрунтово-кліматичними умовами розвитку збудника *Helminthosporium solani*.

Найбільше поширення звичайної парші спостерігається у центральній зоні Полісся України, де вона сягає в окремі роки 34 %. Це пояснюється більш посушливими кліматичними умовами, що сприяють розвитку даної хвороби.

Найменше поширення сріблястої та звичайної парші спостерігається у південній зоні Полісся України. Це зумовлено кращими ґрунтово-кліматичними умовами, високим вмістом гумусу, оптимальним механічним складом ґрунту, достатньою зволоженістю, які зменшують розвиток даних хвороб.

УДК 635.21:632(477.41/.42)

ПОЛОЖЕНЕЦЬ В.М., НЕМЕРИЦЬКА Л.В., ЖУРАВСЬКА І.А.

ЗАХОДИ ЩОДО ОБМЕЖЕННЯ ШКІДЛИВОСТІ АЛЬТЕРНАРІОЗУ

КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЕУ

Альтернаріоз (рання суха плямистість) картоплі є широко розповсюдженою хворобою, яка за своєю шкідливістю (втрати врожаю в деякі роки сягають 40%) не поступається фітофторозу.

Врахування розповсюдженості та шкідливості альтернаріозу картоплі в кожному районі її вирощування, зокрема й у Поліссі України, надає можливість більш раціонально планувати та здійснювати відповідні заходи захисту.

Для дослідження розповсюдженості та розвитку альтернаріозу в Поліссі України протягом 2009–2011 років було здійснено фітопатологічну експертизу картоплі в 20 базових господарствах різних форм власності.

Визначено, що в залежності від рівня розвитку альтернаріозу територію цього регіону доцільно поділити на три зони – сильного (I, 35–40 %), помірного (II, 30–35 %) та слабого (III, до 30 %) розвитку хвороби.

Зона I – сильного розвитку альтернаріозу (Житомирська та Київська області) характеризується чергуванням переважно теплої та помірної погоди з вологим кліматом та дерново-підзолистими супіщаними ґрунтами. Розвиток хвороби в цих областях перевищує 35%, а розповсюдженість – 60 %.

Зона II – помірного розвитку альтернаріозу (Чернігівська область) відрізняється більш континентальним кліматом і дерново-підзолистими супіщаними і суглинковими ґрунтами. У цій зоні спостерігається чергування жаркої та прохолодної погоди. Середній рівень розвитку альтернаріозу в даній області знаходиться в інтервалі 30–35 %, а розповсюдженість складає 54,2 %.

Зона III – слабого розвитку альтернаріозу (Волинська та Рівненська області) характеризується переважно помірною температурою липня, низьким рівнем ґрунтових вод та дещо вищою відносно високою вологістю повітря. Розвиток хвороби не перевищує 30 %, а розповсюдженість менша за 45 %.

При проведенні відповідних досліджень встановлено, що раннім сортам картоплі притаманний найвищий рівень розвитку альтернаріозу 37,6–46,4 %. Для середньоранніх розвиток хвороби коливається в межах – 29,7–34,2 %, середньостиглих – 24,7–29,1 %. Найменший розвиток хвороби має місце на середньопізніх сортах – 13,7–24,1 %. Таким чином, у Поліссі України спостерігається закономірність щодо сильнішого ураження альтернаріозом більш ранніх сортів, ніж пізніх. Одним із головних напрямків у системі захисту картоплі від альтернаріозу є створення та впровадження у виробництво сортів, які мають високу стійкість до збудників цієї хвороби. Застосування сортів із високою стійкістю до альтернаріозу дає змогу не лише знизити витрати на застосування засобів захисту, але й отримати високі й стабільні врожаї при меншій кількості хімічних обробок. У свою чергу, при виведенні таких стійких сортів картоплі дуже важливим є точне оцінювання вихідного матеріалу на стійкість до збудників альтернаріозу. Аналіз отриманих результатів дослідження показав, що в цілому стійкість до альтернаріозу в ранніх сортів є нижчою, ніж у більш пізніх. Різниця між оцінками стійкості за лабораторно-польовим та польовим методами не перевищує одного ступеня, що опосередковано свідчить про достовірність отриманих результатів. Оцінки стійкості за обома методами в більшості випадків співпадають – є однаковими для 38-ми із 58-ми сортів. У решти 20-ти випадках стійкість за польовим методом є вищою в 13-ти сортів і нижчою лише для семи. Отже, у порівнянні з польовим, лабораторно-польовий метод оцінює стійкість із невеликим її заниженням.

За результатами оцінки стійкості сортів картоплі до альтернаріозу польовим та лабораторно-польовим методами визначено найбільш стійкі сорти в кожній групі стиглості – Ластівка (ранні); Доброчин (середньоранні); Луговська (середньостиглі); Ракурс (середньопізні). Застосоване в роботі узагальнення оцінок стійкості, отриманих різними методами, дозволяє зменшувати похибки оцінювання. Виділені сорти картоплі з підвищеною стійкістю до альтернаріозу доцільно використовувати у виробництві та селекційній роботі.

Наявність специфічних особливостей збудників альтернаріозу картоплі в кожному регіоні призводить до того, що ефективність одного і того самого фунгіциду також дещо відрізнятиметься. Таким чином, при застосуванні відповідних препаратів проти альтернаріозу картоплі слід враховувати особливості їх впливу в певному регіоні, у тому числі – в Поліссі України. При проведенні лабораторних досліджень встановлено, що з використаних у дослідках препаратів найбільш ефективними виявились Скор 250 ЕС к.е. та настій часнику (100 г/л), які в концентрації Н–“норма” приводили до повного припинення росту колоній збудників *Alternaria solani* (Ell. et Mart.) та *Alternaria alternata* Keissler. Хоча при зменшенні вдвічі концентрації цих препаратів такий ріст все-таки відбувався, проте він все одно є найменшим відносно інших фунгіцидів. Найслабкіше пригнічення росту колоній збудників альтернаріозу на п'яту добу обліку проявили Купроксат, Квадріс та Акробат МЦ, на 15-ту добу – Купроксат, Танос, Квадріс та Акробат МЦ.

В польових умовах виявлено, що зростання врожайності для пізніх (і, як правило, більш стійких до альтернаріозу) сортів картоплі є меншим, ніж для більш ранніх (зазвичай тих, що мають нижчу стійкість). Це пояснюється тим, що втрати врожаю від альтернаріозу для нестійких сортів більші, тому застосування фунгіцидів для них дає кращий ефект у вигляді приросту врожаю. Із використаних у дослідках фунгіцидів найбільш ефективним виявився Скор 250 ЕС к.е. (приріст урожаю 11,0–26,4%), найменш ефективним – Танос (приріст 2,1–6,6 %). Решта препаратів (Чарівник, Купроксат, Квадріс, Акробат МЦ) мають приблизно однакову “середню” ефективність. Настій часнику (100 г/л) за впливом на альтернаріоз (приріст урожаю 8,4–17,3 %) також доцільно приєднати до цієї “середньої групи”. У цілому, технічна ефективність апробованих фунгіцидів відповідає значенням приросту врожаю від використання кожного препарату.

Таким чином, за результатами лабораторних та польових досліджень найбільш ефективним протиа альтернаріозним фунгіцидом в умовах Полісся України є Скор 250 ЕС к.е., який має середню технічну ефективність 64,5 %, забезпечує приріст урожаю 11,0–26,4% (залежно від сорту), приводить до повного (100 %) пригнічення росту колоній збудника альтернаріозу в лабораторних умовах.

САХНЕНКО В.В.

ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМ ЗАХИСТУ

**СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ В
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Здорові рослини в період вегетації і особливо якість насіння є однією з основних вимог, що забезпечує одержання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур. Водночас через насіння можуть розповсюджуватися збудники хвороб, які призводять як до зниження цінностей самого насіння, так і до зменшення врожайності сільськогосподарських культур.

Встановлено, що з насінням передається близько 60 % усіх небезпечних хвороб рослин. Багато патогенів, що мають епіфітотичне значення, більшу частину життєвого циклу, а також за несприятливих умов, проводять усередині насіння. Серед 250 широко розповсюджених та небезпечних хвороб однорічних культур через насіння передається 72,4%.

Відмічається також, що перевага в природних умовах скритої форми ураження генеративних органів рослин у подальшому утруднює оцінку посівних якостей насіннєвого матеріалу. Тому великого значення набуває попередня діагностика інфікованого насіння. З'ясування причин виникнення хвороби є першим етапом її контролю.

Однак, фітосанітарна ситуація така непередбачувана, що залишати вкинуте в землю насіння без “підстраховки” значить власною рукою відмахнутися від 60–70% майбутнього врожаю. Найвагоміших втрат господарю завдають патогенні організми, здатні породжувати цілу низку хвороб рослин на початковому етапі їхнього розвитку й росту, це, насамперед, – бактеріози та мікози.

При цьому, сучасне хімічне протруєння ґрунт ується на чотирьох складових:

- економічність (використовується незначна кількість діючої речовини порівняно з суцільною обробкою);
- екологічність (обробка насіння дає можливість мінімізувати вплив хімічного протруйника на ґрунт ову біоту);
- точність (порівняно із суцільною обробкою, забезпечується точне внесення діючої речовини в ґрунт : небезпека перерозподілу мінімальна);

- ефективність (діючі речовини поступово проникають із поверхні обробленого насіння в ґрунт, при цьому навколо кожної насінини утворюється захисна зона).

Так, наприклад, одержання якісних сходів озимої пшениці завжди актуальна для різних регіонів України. Погодні умови останніх років суттєво впливають на отримання дружних та вчасних сходів. Крім того, використання не кращих попередників призводить до невтішних результатів.

З урахуванням вище відміченого, доцільно звернути увагу на умови посівної кампанії, з огляду на багатовидовий склад насіннєвої, ґрунтової і аерогенної інфекцій, найдоцільнішим є застосування препаратів широкої фунгітоксичної дії.

Високий захист від пліснявіння, сажкових хвороб, корневих гнилей, плямистостей сходів поєднують комбіновані препарати, що містять діючі речовини: тебуконазол, 15 г/л+прохлорал, 60 г/л; - тебуконазол – 30 г/л, мефеноксам – 20г/л; - флудіоксоніл – 2,5 г/л; тебуконазол – 15 г/л; азоксістробін – 10 г/л; 250 г/л протіоконазолу+150 г/л тебуконазолу; 18,75 г/л флудіоксонілу; 6,25 г/л ципроконазолу; флутриафолу – 25 г/л; тіабендазолу – 25 г/л; флутриафолу – 37,5 г/л+імазаліл – 15 г/л+тіабендазол – 25 г/л; піраклостробіну – 40 г/л+трітіконазол – 80 г/л; 20 г/л трітіконазолу та інші.

В господарствах доцільно використання в першу чергу протруйників у посівах первинних ланок насінництва. Кожна група препаратів має свій спектр дії на шкідливі організми, різний механізм і характер дії, тому при виборі протруйників необхідно звернути увагу, проти яких збудників хвороб треба їх застосовувати. Препарати системної дії із вмістом діючих речовин: флутриафол – 25 г/л, тіабендазол – 25 г/л, флутриафол – 37,5 г/л+імазаліл – 15 г/л+тіабендазол – 25 г/л, к.с., тебуконазол, 120 г/л; 250 г/л протіоконазолу+150 г/л тебуконазолу, піраклостробін – 40 г/л+трітіконазол – 80 г/л проявляють ефективність проти усіх видів сажки на зернових. Проти грибів роду *Fusarium* на зернових культурах широко використовують такі протруйники, що включають діючі речовини: 250 г/л протіоконазолу+150 г/л тебуконазолу; флудіоксоніл – 2,5 г/л, тебуконазол – 15 г/л, азоксістробін – 10 г/л; 18,75 г/л флудіоксонілу, 6,25 г/л ципроконазолу; 20 г/л трітіконазол, 60 г/л – прохлораз; тебуконазол – 15 г/л+прохлораз – 60 г/л.

Доцільно зазначити, що за високого рівня заспорення насіння пшениці та ячменю інфекцією сажкових, лише препарати, що включають наступні діючі речовини: 250 г/л протіоконазолу+150 г/л тебуконазолу - 0,15-0,2 л/т та тебуконазол – 120 г/л мали абсолютну ефективність, тобто повністю блокували інфекцію, що актуально в окремих регіонах на зернових колосових культурах, на яких основною хворобою є тверда сажка та широко розповсюджені фузаріозна і гельмінтоспоріозна кореневі гнилі.

Прикладом може бути використання флудіоксонілу. При використанні 50г діючої речовини на тонну зерна, можна запобігти розвитку ранніх уражень посівів септоріозом, навіть навесні наступного року після перезимівлі озимих культур. Що стосується впливу протруйників на біологічні показники посівного матеріалу, то в даному випадку відмічено різну дію препаратів на довжину проростка, довжину коліоптиле, довжину первинних корінців. Такі особливості дії відмічені протруйників, що містять діючі речовини: (250 г/л протіокназолу+150 г/л тебуконазолу; тебуконазол – 120 г/л) та інші.

Важливо дотримуватися науково обґрунтованих норм витрати протруйників. За їхнього зменшення не досягається повне оздоровлення, а завищення спричиняє зниженню схожості насіння через утворення аномальних проростків, не здатних до подальшого розвитку. З часом вони можуть загинути.

Протруєння, зокрема, завищеними нормами протруйників, небезпечно для травмованого насіння: воно може не зійти. Щоправда, в цьому є свій позитив, оскільки травмоване насіння не завжди здатне забезпечити появу здорової рослини. Для необхідності сучасного захисту зернових створено і зареєстровано в Україні новітні інсекто-фунгіцидні протруйники із вмістом діючих речовин: тіаметоксам - 262 г/л, флудіоксоніл – 25 г/л, дифеноконазол – 25 г/л та інші.

Препарати з діючими речовинами тебуконазол – 120 г/л також проявляють інгібуючий ефект на сажкову інфекцію як пшениці, так і ячменю. Порівнюючи дію інших препаратів, доцільно зазначити значну втрату ефективності дії на сажкову інфекцію протруйника з діючими речовинами карбоксин, 200 г/л + тирам, 200 г/л.

Недотримання вищезазначеної глибини загортання є однією з причин зменшення польової схожості. Доцільно точно дотримуватися рекомендованих норм витрати протруйників у робочих розчинах на одиницю маси насіння. У разі їх зменшення не досягається бажаного ефекту, а завищення спричиняє зниження схожості насіння за рахунок утворення аномальних проростків, нездатних до подальшого розвитку, аж до повної їх загибелі. Збільшення норм витрати препаратів особливо небезпечно для партій з високим ступенем травм.

Останнім часом рівень травмованості насіння озимої пшениці у виробництві досить високий: він досягає 50-60%, а в окремих випадках - 70% і більше. Що більше травмоване насіння, то більше знижуються його посівні якості.

САХНЕНКО В.В., СТОРОЖЕНКО Н.М.

**ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ В
ТЕХНОЛОГІЯХ ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД
ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Сучасний моніторинг щодо вивчення екології виду проводиться на двох рівнях – з початку шляхом вивчення екології окремих особин, - цей напрям науки називається аутекологія, на другому рівні вивчається екологія популяцій певного виду, що називається популяційна екологія. Однак, у природі кожен вид живе на певній частині території, заселений комплексом сукупностей живих організмів (різні рослини, тварини, мікроорганізми та ін.). Сама ця територія в екології називається біотоп, усі живі організми на ній, взаємопов'язані поміж собою, складають біоценоз. Тому заслуговує особливої уваги третій рівень екологічного вивчення організмів – екологія біоценозів, або біоценологія (синекологія).

Доцільно відмітити, що при руйнуванні зрілих біоценозів (в результаті пожежі, чи діяльності людини та ін.) виникають тимчасові угруповання. Їх називають серійні. Вони швидко змінюються, в результаті чого поновлюються зрілі біоценози. Процес зміни таких біоценозів називають екологічна сукцесія. Це закономірно спрямований процес, тому екологічну сукцесію можна передбачати, тобто прогнозувати до чого приведуть ці зміни – до стабільної екосистеми, можливо в даній місцевості, особливо при впровадженні у виробництво нових систем землеробства. Так, прикладом екологічної сукцесії можна взяти природні зміни, що відбуваються у степовій зоні на ділянці землі, де вирощували сільськогосподарські культури, а потім землю перестали обробляти, залишивши ділянку без обробітку. На таких ділянках один–два роки ростуть бур'яни і живуть рослиноїдні тварини, що живляться бур'янами. Комахи тут в цей період представлені жуками, особливо листоїдами, рослиноїдними клопами, мухами. Через один-два роки це поле заростає пирієм повзучим (*Agropirum repens* Gould.).

Таким чином, без втручання людини відбувається зміна бур'янового перелогу пирієвим. Комахи тут представлені чисельними особинами видів, що живляться злаковими рослинами: пластинчастовусі, цикади, попелиці, ковалики та їх личинки дротяники, саранові та ін. На 7-8-й рік існування перелогової ділянки рослинний покрив на ній наближається до покриву, притаманного цілинному степу. Комахи на цій території представлені в цей час у

значній мірі твердокрилими та іншими цілиними видами. Іще через 5-10 років флора і фауна цієї території набуває основних рис цілинного степу, тобто стає клімактичним біоценозом степової зони.

Заслуговує на увагу комплексна оцінка екологічної сукцесії видів шкідників у плодкових садах, що відбуваються після їх посадки. У молодих садах, які ще не плодоносять, в перші роки після посадки шкодять поліфаги із ряду твердокрилих – хрущі, чорниші; поліфаги і олігофаги із ряду лускокрилих – зимовий п'ядун, кільчастий шовкопряд, листовійки, види із ряду рівнокрилих – попелиці, щитівки. Коли сад починає плодоносити, в ньому з'являється комплекс комах, пов'язаних з живленням квітами, плодами – яблуневий квіткоїд, казарка, яблунева і другі види плодожерок та ін. З подальшим ростом і старінням саду в ньому зростає значення шкідників стовбурів дерев – короїди, гусениці склівок і червиць та інші. При цьому, частина видів можуть жити в умовах широкого діапазону коливань зміни потрібних їм умов зовнішнього середовища, інші можуть існувати лише при незначних коливаннях факторів середовища. Наприклад, гусениці стеблових кукурудзяного метелика можуть жити на тканинах біля 50 видів культурних і понад 100 видів диких рослин. Тоді як гороховий зерноїд може жити лише у насінині гороху посівного і кормового (пелюшки). Ширина вимог виду до факторів зовнішнього середовища характеризується поняттям – екологічна пластичність, або екологічна валентність виду. У наведеному вище прикладі можливостей живлення стеблових метелика та горохового зерноїда перший відноситься до більш витривалих комах з широкою екологічною пластичністю, яких називають еврибіонтними видами, а гороховий зерноїд є екологічно непластичним, тобто мало витривалим, або стенобіонтним видом (назви походять від грецьких слів *euros* – широкий і *stenos* – вузький). У випадках, коли мова іде про якийсь певний фактор, наприклад, тепло, вологість середовища, їжу, місцеперебування та ін., тоді залежно від пластичності виду його відносять до евритермних чи стенотермних, евригіробіонтних чи стенобіонтних, еврифагів чи стенофагів, евритопних чи стенотопних тварин.

Сучасна особливість вимог виду до факторів середовища, його екологічна пластичність є важливими показниками властивостей виду, його спадкових якостей, і складають його екологічний стандарт. Нагальним є узагальнення змін ценозів, зокрема, мінливість факторів зовнішнього середовища, що призводить до взаємодії того чи іншого виду комах і має динамічний характер. Найважливішим безпосереднім результатом впливу на вид мінливих факторів середовища є зміна чисельності особин в популяціях виду у часі і просторі. Зміна чисельності особин в часі проявляється у вигляді масових розмножень їх.

Зміна чисельності у просторі проявляється у розширенні ареалу виду, прикладом чого є поява того чи іншого виду у місцевостях, де його раніше не було зовсім.

В результаті впливу факторів середовища на плодючість особин і на їх виживання, чисельність виду знаходиться у динамічному стані – вона не залишається на одному рівні, а змінюється (або зростає, або зменшується). Така зміна в екології має назву популяційна динаміка виду. Але у природі відбувається не тільки зміна чисельності популяцій.

В сучасних умовах землекористування змінюються і біоценози, що найчастіше відбувається під впливом діяльності людини. Значний інтерес має вивчення особливостей пристосувань (адаптацій) видів до факторів зовнішнього середовища. Адаптації можуть проявлятися у специфічних морфологічних ознаках фізіологічних і біологічних особливостях виду. Встановлено, що масові розмноження комах проходять п'ять фаз. Перша фаза спокою. Протягом другої фази чисельність популяції збільшується у 2–4 рази порівняно з чисельністю перед спалахом, протягом третьої (продромальної, або фази росту чисельності) – формуються осередки, протягом четвертої (еруптивної, власно спалаху) – чисельність особин збільшується у сотні разів, а протягом п'ятої (кризи) – різко зменшується.

Однак, види, яким притаманний багаторічний тип динаміки популяцій, формуються під впливом різних факторів середовища. Спалах масового розмноження, при особливо сприятливих умовах, може відбутися в деяких випадках після двох оптимальних років, але часто буває і так, що одна якась фаза динаміки популяції може продовжуватись 10 років і більше. Залежно від того як складаються умови, загальна тривалість повного циклу багаторічного типу динаміки популяцій (тобто проходження усіх фаз його) у моновольтинних видів може бути мінімум за 4 роки, а у багатьох видів за 6-10 і більше років; у бівольтинних і тривольтинних видів увесь цикл може пройти за 2-3 роки.

Відмічається, що у роки між спалахами масового розмноження того чи іншого виду чисельність популяцій його в біоценозах може утримуватись на низькому рівні. Плодючість самиць в ці роки близька до середньої, що притаманна даному виду. Прогноз можливої чисельності того чи іншого фітофага складають за даними обліку заселеності ним певних угідь, що проводять восени і навесні. Проте незалежно від типу динаміки популяцій зростання чисельності особин виду фітофага доцільно оцінювати з урахуванням комплексу факторів.

Таким чином, механізми, закономірності та причини відмін за динамікою чисельності географічних і екологічних популяцій окремих видів комах доцільно аналізувати та оцінювати за особливостями їх сезонного розвитку та розмноження, пристосування щодо умов мешкання і, зокрема, до періодів термінів наявності найбільш придатного корму.

СИГАЛОВА І.О.

ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ НІТРАТАМИ

ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НААН

Інтенсифікація виробництва, широке впровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, використання в підвищених нормах органічних і мінеральних добрив, пестицидів та інших хімічних засобів порушують природні умови і забруднюють навколишнє середовище. Наявність у мінеральних добривах різних токсичних домішок, незадовільна їх якість, а також можливі порушення технології використання можуть призвести до серйозних негативних наслідків. Тому збереження в чистоті навколишнього середовища набуває важливого державного значення.

Загальновідомо, що одним з проявів несприятливого впливу діяльності людини на навколишнє середовище є його забруднення нітритами та нітратами. Це є наслідком інтенсифікації сучасного сільського господарства, недосконалості очисних споруд великих населених пунктів, порушення технології зберігання та використання азотовмісних мінеральних добрив, забруднення атмосферного повітря окислами азоту тощо. Зростання вмісту нітритів та нітратів у воді, повітрі і біосистемах в цілому призводить до збільшення надходження їх в організм людини, зрештою до виникнення захворювань, обумовлених токсичною дією нітратів та їх метаболітів.

В останні роки визначилася чітка тенденція до збільшення виробництва рослинницької продукції (особливо овочевої) з вмістом нітратів, що перевищує їх гранично допустиму концентрацію. В цілому в Україні понад 30% сільськогосподарської продукції, вміст нітратів якої перевищує ГДК.

Складність проблеми нітратів у тому, що нітрати – основне джерело азотного живлення, а надлишок цих сполук призводить до важких екологічних наслідків, що впливають на стан здоров'я людини і тварин.

Слід мати на увазі, що підвищене нагромадження нітратів у рослинах може відбуватися не тільки під впливом високих норм азотних добрив, а й на високогумусних ґрунтах, якщо існують сприятливі умови для мінералізації органічної речовини і мобілізації ґрунтового азоту, тобто якщо в поживному середовищі його надлишок.

Відомо, що 70 - 90 % нітратів та нітритів до організму людини надходять з овочами, фруктами та водою. При тривалому вживанні забруднених нітратами овочів, фруктів та води розвивається хронічна інтоксикація. Особливо чутливі до дії нітратів діти раннього віку, що

пов'язано із слабким функціонуванням у них ферментативної системи. Саме тому у деяких країнах, наприклад у Швеції, не рекомендується давати дітям в ранньому віці деякі види овочевих культур, які вирощені із застосуванням штучних добрив.

Нітрати розподіляються в рослинах нерівномірно. Найбільша їх кількість знаходиться ближче до кореня. Наприклад, вміст нітратів у листках петрушки, селери, кропу на 50% нижчий, ніж у стеблах. Кількість нітратів у поверхневій частині моркви на 80% менша, ніж у внутрішній. В огірках і редисці, навпаки, поверхневий шар містить на 70% нітратів більше, ніж внутрішній.

Контроль за вмістом нітратів у харчових продуктах є важливим елементом забезпечення гарантованої якості харчових продуктів. У всіх економічно розвинутих країнах (навіть в Україні) контроль здійснюється у двох напрямках:

- контроль виробника за якістю своєї продукції;
- державний нагляд з якості харчових продуктів.

Але, нажаль, в приватних селянських господарствах цей контроль не проводиться.

Хоча більша частина овочів та фруктів потрапляє на ринок саме з присадибних земельних ділянок населення.

Нами було відібрано зразки рослинної продукції у визначених репрезентативних господарствах міста Білої Церкви і зроблено аналіз їх на вміст нітратів.

Отримані попередні результати досліджень рослинної продукції свідчать: у проаналізованих зразках буряка столового виявлено значні перевищення вмісту нітратів – 2,2– 6,0 ГДК. Середній вміст нітратів в цих зразках 3122 мг/кг при їх гранично допустимій концентрації 1400 мг/кг.

Менш забрудненими виявилися перець та морква. Так, середній вміст нітратів у зразках перцю солодкого склав 296,5, моркви – 249,5 мг/кг, а в окремих зразках перевищення по обох культурах – біля 4 ГДК. У інших досліджуваних культурах перевищення вмісту нітратів не виявлено.

Отже, необхідно проводити контроль за внесенням добрив та показниками якості овочевої продукції. Звертати увагу на овочі, які можуть накопичувати надлишкову кількість нітратів. Надмірне внесення азотних добрив може негативно позначитись не тільки на якості отриманої продукції, але і на рості і розвитку рослини в цілому.

ШЕЙКО Я.І., ЧУМАК П.Я.

ТРОФІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ БІЛОКРИЛКИ ОРАНЖЕРЕЙНОЇ (*TRIALEURODES VAPORARIORUM* WESTW.) В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Науковий керівник ШЕЙКО Я.І., – академік НААН України, доктор біологічних наук, професор Федоренко В.П.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ,
БОТАНІЧНИЙ САД ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА

Вивчення фауни оранжерейних рослин має свою досить давню історію. Багато видів фітофагів, тільки в оранжереях проявили себе масовим розмноженням, набули статусу шкідливих видів і звернули увагу дослідників, що в подальшому було відображено в їх назві. Так, багато видів фітофагів називаються оранжерейними, наприклад, коник оранжерейний (*Tachycinus asynamorus* Adel.), білокрилка оранжерейна (*Trialeurodes vaporariorum* West.), трипс оранжерейний (*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche.) тощо. В своїх дослідженнях ми вивчали білокрилку оранжерейну (*Trialeurodes vaporariorum* West.), так як вона є одним із домінантних шкідливих видів у ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна.

Білокрилка оранжерейна – один із найпоширеніших шкідливих видів в закритому ґрунті України. Зокрема, цього шкідника відмічено, окрім Києва, в оранжереях таких міст: Ужгород, Чернівці, Львів, Кам'янець-Подільський, Київ, Харків, Дніпропетровськ, Донецьк, Одеса.

Білокрилка оранжерейна (*Trialeurodes vaporariorum* West.) належить до підряду білокрилки (Aleyrodinea), ряду рівнокрилих (Homoptera), родини (Aleyrodidae).

Тіло жовтувате, видовжене, вкрите білим борошнистим нальотом. завдовжки 1 – 1,5 мм (самиці) або – 0,9 – 1 мм у самця. Вусики 7-членикові, перші два членики кулеподібні, інші тонкі й довгі, останній закінчується щетинкою. Дві пари білих крилець вкриті восковим нальотом, у спокої складаються на спині приплюснuto. Ноги довгі й тонкі, лапки 2-членикові, мають два кігтики.

Самка відкладає яйця світло-жовтого кольору (0,25 мм) групами по 18 – 20 екз., на нижньому боці листків. Із яєць відроджуються овальні плоскі личинки, довжиною до 0,3 мм. Вони мають три пари ніг і вільно пересуваються по листку протягом декількох годин, потім присмоктуються. Стадія личинки триває 10 – 14 днів. На стадії 4-го віку (довжиною 0,70 –

0,75 мм) утворюють так званий пупарій: овальний, випуклий, зеленувато-білий, з восковою стрічкою по периметру тіла, 5 – 8-ма довгими восковими нитками та кількома парами бугорків на спині і рядком сосочкоподібних залоз по краю тіла, червоні плями очей просвічуються через покрив тіла. Через 13 – 15 днів з'являються крилаті особини. Самиці живуть до 30 днів і відкладають 85 – 130 яєць. Загальна тривалість розвитку однієї генерації за температури +21 – 23⁰ С становить від 23 до 29 днів. У теплицях і кімнатах розмножується протягом усього року, особливо інтенсивно в літні місяці, утворюючи 8 – 12 поколінь. Незважаючи на те, білокрилки самі по собі можуть викликати значні пошкодження сільськогосподарських культур, перенесення білокрилкою вірусів може призвести до втрат, які є набагато більш економічно небезпечними, ніж ті, що виникають в результаті тільки живлення.

Отримані нами результати показали, що у розсадній оранжереї ботанічного саду ім. Фоміна вирощується біля 402 видів рослин, із яких білокрилка оранжерейна заселяє 46 видів, що складає 11,4%. В оранжереї водних рослин вирощується 380 видів, із яких 4 види рослин пошкоджуються цією комахою, це складає лише 1,05%. У пальмовій оранжереї вирощується 649 видів рослин, із яких 16 заселяє білокрилка оранжерейна або близько 2,5%. В оранжереях хвойних рослин вирощується біля 140 видів, а білокрилка оранжерейна заселяє лише 2 види рослин (0,28%). В оранжереях сукулентних рослин вирощується більше 2500 видів, із яких білокрилка оранжерейна заселяє лише 4 види (0,16%).

В умовах Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна білокрилку оранжерейну не виявлено лише в папоротевій, орхідній та бромелієвій оранжереях. Найбільшу кількість видів рослин білокрилка оранжерейна заселяє в реалізаційних оранжереях. Із 20 видів, що вирощуються в цих оранжереях на 13 (65,0%) відмічено цього шкідника.

В оранжереях Ботанічного саду (2012 р.) оранжерейну білокрилку виявлено на 24 видах рослин. Білокрилка сильно пошкоджує *Gerbera jamesonii*, *Abutilon indicum*, *Eucalyptus globulus*, *Punica granatum*, *Verbena hybrida*.

Слід зазначити, що серед рослин, пошкоджуваних білокрилкою оранжерейною є багато видів, які широко використовуються в промисловому квітникарстві: *Ageratum noustoniamum*, *Euphorbia pulcherima*, *Gerbera jamesonii*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Verbena hybrida*, *Pelargonium zonale*, *Petunia hybrida*.

Отже, білокрилка оранжерейна – небезпечний вид, в умовах Ботанічного саду розвивається протягом року в захищеному ґрунті. Широкий поліфаг, здатний пошкоджувати понад 100 видів рослин. Важливою причиною підвищеної уваги до даного шкідника є те, що окрім пошкоджень рослин спричинених живленням *Trialeurodes vaporariorum* West. вид здатний переносити збудників вірусних захворювань культур.

ЧАЙКА.О.В., КЛЮЧЕВИЧ М.М., ТИМОЩУК Т.М.

**РОЗВИТОК КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД
ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ
ЖНАЕУ**

ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЕУ

Постановка проблеми. В останні роки кореневі гнилі зернових колосових культур набули широкого поширення і завдають значних збитків сільському господарству. Втрати від них тим більші, чим нижча культура землеробства. Недотримання сівозмін, наявність монокультури того чи іншого виду зернових злаків, низька агротехніка призводять до погіршення структури та до виснаження ґрунту, створюють несприятливі умови для розвитку рослин, сприяють накопиченню у ґрунті та рослинних рештках патогенних грибів. В окремих випадках кореневі гнилі можуть бути причиною масової загибелі посівів [1, 2].

Вирішити цю проблему можна за умови використання новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур, важливим компонентом яких є інтегрована комплексна система захисту від шкідливих організмів, яка включає раціональний підбір елементів системи удобрення. Адже, наукове обґрунтування і розробка систем застосування добрив потребує комплексної оцінки з точки зору підвищення родючості ґрунту, впливу їх на продуктивність сільськогосподарських культур, охорони навколишнього середовища та ефективності боротьби з фітопатогенами. Тому пошук оптимальних доз внесення добрив для забезпечення фітосанітарного благополуччя у посівах ячменю ярого є актуальним і має практичний інтерес.

Методика досліджень. Польові досліді проводили у 2011 – 2012 роках на дослідному полі ЖНАЕУ Черняхівського району Житомирської області.

Дослідження проводили за такою схемою: 1) без добрив (контроль); 2) побічна продукція + N_{10} кг д.р. /т; 3) $N_{60}P_{60}K_{60}$; 4) $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Попередником ячменю була картопля під яку вносили органічні добрива в дозі 40 т/га із наступною заробкою в ґрунт. Фосфорно-калійні мінеральні добрива вносили восени під основний обробіток ґрунту, а азотні – навесні в підживлення. Як побічну продукцію використовували соломку. Облік ураженості хворобою визначали за шкалою інтенсивності ураження [3]. Облік врожаю здійснювали поділянково шляхом відбору пробних снопів. Статистичний аналіз експериментальних даних проводили дисперсійним методом за методикою А.Б. Доспехова [4], використовуючи комп'ютерну програму Ільякова (ЖНАЕУ).

Результати досліджень. Наукові дослідження і практика показують, що на фоні високої агротехніки можна отримати чисте від патогенів та життєздатне насіння. Такі технології, як відомо, включають і елементи системи удобрення. З їх допомогою можна створити несприятливі умови живлення та клімат для фітопатогенів. Також із наукової літератури відомо, що норма внесених добрив впливає на вилягання посівів на яких інтенсивно можуть розвиватись гриби різного походження. Розглянувши дані, ми можемо зробити висновок, що в залежності від елементів системи удобрення стійкість рослин проти вилягання змінюється від 3,0 до 3,8 балів. При внесенні побічної продукції і 10кг азоту (д. речовина) стійкість проти вилягання становила 3,3 бали та перевищувала контрольний варіант без добрив на 0,3 бала. Застосування мінеральних добрив в нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ і $N_{30}P_{30}K_{30}$ у варіантах 3 і 4 підвищувало стійкість проти вилягання у порівнянні із контрольним варіантом на 0,8 і 0,5 бала. Найвища стійкість рослин проти вилягання спостерігалась при несенні азотних, фосфорних і калійних добрив по 60 кг, де збільшення становило 0,8 бала. Ми пояснюємо це тим, що для рослин ячменю така норма добрив є оптимальною для росту і розвитку. Крім того збалансоване внесення добрив очевидно впливало на формування товщини стінок стебла, менший розмір порожнини, товстіше кільце склеренхіми та кращий розвиток механічної тканини, які як відомо забезпечують підвищену стійкість рослин до вилягання.

Підвищення резистентності рослин до вилягання та внесення добрив достовірно впливають на стійкість рослин ячменю ярого проти корневих гнилей на протязі усього вегетаційного періоду (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив елементів системи удобрення ячменю ярого проти корневих гнилей в умовах дослідного поля ЖНАЕУ, 2011–2012 рр.

№ з/п	Варіанти дослідів	Розвиток по етапам органогенезу, %		
		IV	VII	X
1	Без добрив (контроль)	24,8	44,2	51,8
2	Побічна продукція + N_{10} кг д.р. /т	26,9	39,3	46,9
3	$N_{60}P_{60}K_{60}$	16,6	24,2	29,2
4	$N_{30}P_{30}K_{30}$	20,5	28,1	33,5

За нашими даними ураженість рослин ячменю ярого на IV етапі органогенезу зменшилось у порівнянні з контрольним варіантом від 24,8 % до 16,6 %, на VII етапі органогенезу від 44,2 % до 24,2 %, на X етапі органогенезу від 51,8 % до 29,2 %. Найменший розвиток 16,6; 24,2; 29,2 % рослин ячменю ярого було відмічено у варіанті № 3, де вносили

збалансовану норму $N_{60}P_{60}K_{60}$. Також слід відмітити, що на IV етапі органогенезу при внесенні побічної продукції і 10 кг азотних добрив був відмічений вищий розвиток кореневих гнилей ніж на контрольному варіанті. Очевидно, що із соломою, яку вносили під основний обробіток ґрунту, ми додатково внесли частину фітопатогенів які на ній зберігались, і вони проявились як первинна інфекція на ранніх етапах росту і розвитку ячменю.

Аналіз отриманих даних також показує, що елементи системи удобрення по-різному впливали на продуктивність агроценозу ячменю ярого. При внесенні побічної продукції із азотом (10 кг д.р.) урожайність у 2011 році становила 3,56 т/га, у 2012 – 3,45 т/га. І в порівнянні до контролю привабка врожаю була 0,51 т/га. Внесення комплексу добрив з нормою по 60 кг і по 30 кг підвищило урожай зерна на 0,82 і 0,63 т/га відповідно. Найбільшу прибавку врожаю зерна 0,82 т/га ми отримали при внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Висновки. Встановлено, що внесення мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ і $N_{30}P_{30}K_{30}$ підвищує стійкість ячменю ярого проти вилягання у порівнянні із контрольним варіантом (без добрив) відповідно на 0,8 і 0,5 бала. З'ясовано, що найменший розвиток кореневих гнилей ячменю ярого 16,6; 24,2; 29,2 % на IV, VII, X етапах органогенезу забезпечує внесення збалансованої норми добрив в нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$. Внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ в порівнянні з контрольним варіантом (без добрив) забезпечує отримання прибавки врожаю ячменю ярого на рівні 0,82 т/га

Список літератури.

1. Писаренко В.М. Основні напрямки інтегрованого захисту рослин в умовах органічного землеробства / В.М. Писаренко //Вісник Полтавської державної аграрної академії. – № 4. – 2008. –С. 14-18.
2. Крупченко Л. В. та ін. Кореневі гнилі і урожайність сортів ячменю ярого залежно від фону живлення та строку сівби /Крупченко Л. В., В. О. Скидан //Вісник ХНАУ. Серія «Ентомологія та фітопатологія».–2009. – № 8.– С. 67-80.
3. Методики випробування і застосування пестицидів /С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іваненко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) /Б.А. Доспехов 5-е изд., доп. и перераб.–М.: Агропромиздат, 1985.–351с.

ЗМІСТ

СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ НИКОЛАЯ ДЕМЬЯНОВИЧА ГОНЧАРОВА, ПОСВЯЩАЕТСЯ3

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КАРТОПЛЯРСТВА

КОЖУШКО Н.С., САХОШКО М.М., КАБАНЕЦЬ В.М., ОНИЧКО В.І., ВОЙТЕНКО О.Г.

СУМСЬКИЙ СЕЛЕКЦІЇ КАРТОПЛІ - 325

ГАЛЕЕВ Р.Р. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В

КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ.....8

ПОЛОЖЕНЕЦЬ В.М., НЕМЕРИЦЬКА Л.В., НЕВМЕРЖИЦЬКА О.М. БІОЕКОЛОГІЯ

ЗБУДНИКА РНУТОРНТНОРА INFESTANS, ЯКИЙ ВИКЛИКАЄ ФІТОФТОРОЗ

КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ12

КОЗЛОВ В.А. ГИБРИДИЗАЦИЯ ДИКИХ ВИДОВ КАРТОФЕЛЯ МЕЖДУ СОБОЙ,

ДИГАПЛОИДАМИ И ФОРМАМИ S. TUBEROSUM, РАЗЛИЧАЮЩИХСЯ ПО

БАЛАНСОВОМУ ЧИСЛУ ЭНДОСПЕРМА (EBN).....14

ПОДГАЄЦЬКИЙ А.А., ГОРБАСЬ С.М. ПОТЕНЦІАЛ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ

З УЧАСТЮ МЕКСИКАНСЬКИХ ДИКИХ ВИДІВ ЗА КРОХМАЛИСТІСТЮ16

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО

АЛЕКСЄЄНКО Є.В. МІНЛИВІСТЬ УРОЖАЙНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ

М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТЕРМІНУ ЙОГО ПРОРОСТАННЯ18

ВЛАСЕНКО В.А., БАКУМЕНКО О.М., ОСЬМАЧКО О.М. ГОСПОДАРСЬКА ТА

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ З ПШЕНИЧНО-

ЖИТНІМИ ТРАНСЛОКАЦІЯМИ.....20

ВИРОВЕЦЬ В.Г., ЛАЙКО І.М., МІЩЕНКО С.В., КИРИЧЕНКО Г.І. ОСНОВНІ

ДОСЯГНЕННЯ В СЕЛЕКЦІЇ КОНОПЕЛЬ ПОСІВНИХ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ23

ВОЛКОВ С.О., КАНДИБА Н.М. МІНЛИВІСТЬ І ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК

ГОСПОДАРСЬКОЦІННИХ ОЗНАК ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ ТА ІНШИХ

ЛУБОВОЛОКНИСТИХ РОСЛИН26

ВЫШЕГУРОВ С.Х., ИВАНОВА Н.В., КОНДРАТОВ А.Ф., ШУЛЬГА М.С., ГАЛЕЕВ Р.Р.

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ НА БЕЗВИРУСНОЙ

ОСНОВЕ29

<i>ГАЛЕЕВ Р.Р., САПОЖНИКОВА Ю.Г.</i> ИСПЫТАНИЕ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ НОВОСИБИРСКОГО ПРИСАЛАИРЬЯ	31
<i>ГОЛУБ Є. А., ТОПАЛ М. М., СОЛОМОНОВ Р. В.</i> СЕЛЕКЦІЙНІ АСПЕКТИ ПОКРАЩЕННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ	34
<i>ГЛЕВАСЬКИЙ В.І.</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ ДРАЖОВАНОГО ТА ІНКРУСТОВАНОГО НАСІННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО ПІДГОТОВКИ	36
<i>ДУБОВИК О.О.</i> ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....	38
<i>ИВАНИСТОВ А.Н., ТАРАНОВА И.Н.</i> ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДУКТИВНОСТИ ТРИТИКАЛЕ И СЕКАЛОТРИТИКУМ	42
<i>ИВАНОВА Н.В., ГАЛЕЕВ Р.Р., ШУЛЬГА М.С., ШЕКЕРА В.В.</i> СОРТОИЗУЧЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	44
<i>ІВКО Ю.О</i> ВПЛИВ ІНБРИДИНГУ НА ФОРМУВАННЯ КІЛЬКОСТІ СТРУЧКІВ НА ЦЕНТРАЛЬНОМУ СУЦВІТТІ ТА НАСІНИН У СТРУЧКУ В СОРТУ МАГНАТ РІПАКУ ЯРОГО.....	46
<i>КАНДИБА Н.М., ЗАТУЛІЙ В.А.,</i> МІНЛИВІСТЬ, УСПАДКУВАННЯ ТА СИСТЕМИ ГЕНЕТИЧНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ ОЗНАК У ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ.....	48
<i>КОЖЕМЯКІНА Л.М.</i> ІДЕНТИФІКАЦІЯ ГЕНІВ ГЕНЕТИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ В ТРАНСГЕННИХ РОСЛИНАХ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ СТІЙКИХ ДО ГЛІФОСАТУ	51
<i>КОЖУШКО Н.С., САВЧЕНКО П.В.</i> СЕЛЕКЦІЯ КАРТОПЛІ НА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ	53
<i>КОЗЛОВА Л.Н.</i> ОЦЕНКА СОРТОВ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПО ПРИГОДНОСТИ К ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ НА КАРТОФЕЛЕПРОДУКТЫ	55
<i>КОРЖ А.С., КАНДИБА Н.М.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗНАК, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОЛОКНА РОСЛИН ЛЬОНУ.....	58
<i>КОЦАРЕВА Н.В</i> ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЕДЕНИЯ СЕМЕНОВОДСТВА ФАСОЛИ ОВОЩНОЙ В УСЛОВИЯХ ЮГО –ЗАПАДА ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА	62
<i>КОЦАРЕВА Н.В., ШЕВЧЕНКО Р.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ ГОРОХА ОВОЩНОГО РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	64
<i>ЛАШИНА М.В., МАРЧЕНКО Т.Ю., ГОЖ О.А.</i> МІНЛИВІСТЬ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ	67

<i>ЛОЗИНСЬКА Т.П., ВЛАСЕНКО В.А.</i> РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ ЗА СЕЛЕКЦІЙНИМИ ІНДЕКСАМИ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	70
<i>НАГОРНИЙ В.І., БЕРДІН С.І., САВЧЕНКО А.В.</i> ВПЛИВ ГРУП СТИГЛОСТІ ТА ПОХОДЖЕННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ НА ВМІСТ ОЛІЇ В НАСІННІ.....	72
<i>ЛОЗИНСЬКИЙ М.В.</i> КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ ДОВЖИНИ ГОЛОВНОГО КОЛОСУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ У ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	76
<i>ОНИЧКО В.І.</i> ОПТИМІЗАЦІЯ СОРТОВОГО СКЛАДУ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ І КУКУРУДЗИ ДЛЯ УМОВ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	77
<i>ОНИЧКО В.І., ДЕНИСЕНКО Ю.С.</i> ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	80
<i>ПЕРЕДРІЙ О. М., КАНДИБА Н. М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИКИ ТА СЕЛЕКЦІЇ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ	82
<i>ПИЛИПЕНКО Л.А., КАРЕЛОВ А.В., КОЗУБ Н.О., СОЗІНОВ І.О.</i> ПОЛІМОРФІЗМ МОЛЕКУЛЯРНИХ МАРКЕРІВ ГЕНУ <i>h1</i> СЕРЕД СОРТІВ КАРТОПЛІ (<i>SOLANUM TUBEROSUM</i> SSP. <i>TUBEROSUM</i> L.) УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....	85
<i>ПОЛЕЖАЕВА Е.С., КОЦАРЕВА Н.В.</i> ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКИ СЕМЯН И НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦИННИИ ИЗЯЩНОЙ.....	87
<i>ПОДГАСЦЬКИЙ А.А., КОВАЛЕНКО В.М.</i> ПРОЯВ ПРОДУКТИВНОСТІ В СЕРЕДНЬОРАННІХ І СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ, ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ І РОКУ ВИПРОБУВАННЯ.....	89
<i>САБАДИН В.Я.</i> ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ХВОРОБ.....	90
<i>СЮКОВ В.В., СУХОРУКОВ А.Ф.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА УКРАИНСКИХ ПШЕНИЦ В САМАРСКОМ НИИСХ	92
<i>СОЛОМОНОВ Р.В., ГОЛУБ Э.А., ТОПАЛ М.М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МОРОЗОСТІЙКОСТІ ГІБРИДІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ СТОРЕНИХ ЗА УЧАСТЮ ЯРОГО ТА ОЗИМОГО ТИПУ	94
<i>СТРАХОЛІС І.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЇ ДЕТЕРМІНАНТНИХ СОРТІВ ГРЕЧКИ	97
<i>СТРАХОЛІС І.М.</i> ПЕРВИННЕ НАСІННИЦТВО ДЕТЕРМІНАНТНИХ СОРТІВ ГРЕЧКИ	99

ТОПАЛ М.М., ГОЛУБ Є.А., СОЛОМОНОВ Р.В. АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПШЕНИЧНО-ЖИТНЬОЇ ТРАНСЛОКАЦІЇ 1AL/1RS У ЛІНІЙ F ₅ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В ЕКСТРИМАЛЬНИХ УМОВАХ 2012 РОКУ	102
ШТУКІН М.О., ЛУГОВИК Т.М. ЕКОЛОГІЧНЕ ВИВЧЕННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	104
ШУЛЬПЕКОВ А.С. ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ РОСТРЕГУЛИРУЮЩИМ ВЕЩЕСТВОМ НА СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ГОРОХА ОВОЩНОГО	106
ШОХ С.С. СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ФОРМ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ	108

РОСЛИННИЦТВО ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

БУТЕНКО А.О., ЛАПЕНКО А.К. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ	110
ВАРАВКІН В.О. ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ПІСЛЯ ОБРОБКИ НОВОСИНТЕЗОВАНИМИ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ РОСЛИН	112
БОРДУН Р.М. ГРУНТОЗАХИСНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ ПОСТІЙНОЇ ДІЇ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СИСТЕМІ КОНТУРНО-МЕЛІОРАТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ.....	113
ВЕРМІДЦЕРА О.С., КАНДИБА Н.М. СТРУКТУРА ТА ОСОБЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ВОЛОКНА У РОСЛИН ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ	116
ГАЛЕЕВ Р. Р., ЗИЗИНА Я. Ф. ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛИСТОВОГО АППАРАТА ЛУКА РЕПЧАТОГО В ОДНОЛЕТНЕЙ КУЛЬТУРЕ	119
ЖЕРДЕЦЬКА С.В., ВАРАВКІН В.О. ВПЛИВ НОВІТНІХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПРОДУКЦІЙНІ ПРОЦЕСИ КАРТОПЛІ	121
ЖЕРДЕЦЬКА С.В., ВАРАВКІН В.О. ЛІНІЙНИЙ РІСТ БАДИЛЛЯ КАРТОПЛІ ПІД ВПЛИВОМ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН.....	122
КАБАНЕЦЬ В.М. СУЧАСНИЙ СТАН ТА НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ	124
КОВАЛЕНКО А.М., КОВАЛЕНКО О.А. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ NO-TILL В СИСТЕМІ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ.....	126

<i>КЛЮЧЕВИЧ М.М., СТОЛЯР С.Г.</i> ПРОСО – ПЕРСПЕКТИВНА КУЛЬТУРА	128
<i>ЛАВРИК І. М., ЖАТОВА Г. О.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ БАКТЕРИЗАЦІЇ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН	131
<i>ЛАПТАН О.В.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ І ПОЛІПШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ОСУШЕНИХ УГІДЬ	134
<i>МАРТИНЮК О.А.</i> ВОДОРЕГУЛЮЮЧА РОЛЬ ГІРСЬКИХ ЛІСІВ	136
<i>МІЩЕНКО Ю.Г., МАСИК І.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ ҐРУНТУ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ПІСЛЯЖНИВНОЇ СИДЕРАЦІЇ	138
<i>МИХАЙЛЕНКО І.В.</i> ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ПРИ ЗРОШЕННІ	140
<i>МУРАЧ О.М., БЕРДІНСЬКИЙ І., БОЙКО Ю.О.</i> ФОРМУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ НАСІННЯ ГОРОХУ	143
<i>ОНИЧКО Т.О.</i> ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	146
<i>ОНИЧКО В.І., ТКАЧЕНКО О.М., ДЯБЕЛКО Ю.С.</i> ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО- СХІДНОГО ЛІСОТЕПУ УКРАЇНИ	148
<i>ПРИМАК І.Д., ПРИМАК О.І., КОЛЕСНИК Т.В.</i> СИСТЕМА ЗЕМЛЕРОБСТВА У КОНТЕКСТІ НОВОГО ФІЛОСОФСЬКОГО ОСМИСЛЕННЯ ЗМІСТУ СИСТЕМИ ЯК НАУКОВОЇ КАТЕГОРІЇ	150
<i>ПИСАРЕНКО П.В., ВОЖЕГОВА Р.А., ЛАВРИНЕНКО Ю.А., КОКОВИХІН С.В.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ	153
<i>САПОЖНИКОВА Ю.Г.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КАРТОФЕЛЕ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИСАЛАИРЬЯ	156
<i>СКОРКІНА Т.О., ЖУРАВЕЛЬ С.В.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕЛЕНИХ ДОБРІВ	158
<i>СОБКО М.Г.</i> ВПЛИВ СИДЕРАЛЬНОГО ЕСПАРЦЕТУ ТА СПОСОБІВ ЙОГО ЗАРОБКИ В ҐРУНТ НА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	162
<i>ТРОФИМЕНКО П.І., БІЛАН Д.А., ТРОФИМЕНКО Н.В., КОВШУН М.Г.</i> ҐРУНТОЗАХИСНІ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА У КОНТЕКСТІ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ	165

<i>ТРОЦЕНКО В.І., ІЛЬЧЕНКО В.О.</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІВСА ПЛІВЧАСТОГО ТА ГОЛОЗЕРНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ	167
--	-----

ЗАХИСТ РОСЛИН ТА ЕКОЛОГІЯ

<i>БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., СТАТКЕВИЧ А.О.</i> ЗАКОНОМІРНОСТІ ТА ТРИВАЛІСТЬ РОЗВИТКУ ПОПУЛЯЦІЙ ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД	170
<i>БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., ТИМЧЕНКО О.В.</i> СЕЗОННА ТА БАГАТОРІЧНА ВІКОВА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД	173
<i>БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., МІЗЕНКО О.П.</i> ПОТЕНЦІАЛ РОЗМНОЖЕННЯ ДОМІНУЮЧИХ ВИДІВ ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД	175
<i>БАБИЧ О.А., БАБИЧ А.Г., МИРОНЕЦЬ С.С.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПОШИРЕННЯ ХМЕЛЬОВОЇ ЦИСТОУТВОРЮЮЧОЇ НЕМАТОДИ	178
<i>БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., КОМАРІВСЬКА Н.І.</i> СЕГЕТАЛЬНА РОСЛИННІСТЬ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ В ТРОФІЧНОМУ ЛАНЦЮГУ ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД	180
<i>БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., МАТУСЯ М.-З. І.</i> ВПЛИВ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ РЕЗЕРВАТАМИ ВІВСЯНОЇ НЕМАТОДИ	183
<i>БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., МАТВІЄНКО О.П., КУРСІК І.С.</i> МАРШРУТНЕ ВІЗУАЛЬНЕ ОБСТЕЖЕННЯ УГІДЬ НА ЗАСЕЛЕНІСТЬ ФІТОПАРАЗИТИЧНИМИ НЕМАТОДАМИ	184
<i>БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., СОСНА О.О.</i> МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ СТУПЕНЯ УРАЖЕНОСТІ РОСЛИН-ЖИВИТЕЛІВ ТА ПОТЕНЦІЙНИХ ВТРАТ УРОЖАЮ ВІД ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД	186
<i>БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., КОЦАР А.О.</i> МЕТОДИКА ОБСТЕЖЕННЯ ОСНОВНИХ КУЛЬТУР НА ЗАСЕЛЕНІСТЬ СЕДЕНТАРНИМИ ФІТОПАРАЗИТАМИ	188
<i>БАБИЧ А.Г., БАБИЧ О.А., ДРОЗДОВИЧ В.В.</i> ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ І ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ НА СТУПІНЬ ЗАСЕЛЕНОСТІ ХМЕЛЮ ФІТОПАРАЗИТИЧНИМИ НЕМАТОДАМИ ТА ЙОГО ПРОДУКТИВНІСТЬ	190
<i>ВИГЕРА С.М., ІВАНЕНКО О.А., КЛЮЧЕВИЧ М. М.</i> КОНЦЕПЦІЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН ПРИ ОРГАНІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ФІТОПРОДУКЦІЇ	192
<i>ГНАТІВ Н.Б.</i> РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕТИКИ У ПРОЦЕСІ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	195
<i>ВЛАСЮК О.А.</i> ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ҐРУНТІВ	197

ДІХТЯР Я.П., КРИКУНОВА О.В. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	199
ДОВГАНЬ С.В., САХНЕНКО В.В., ОМЕЛЯНЧУК О.О. ПРОГНОЗ РОЗВИТКУ І РОЗМНОЖЕННЯ ФІТОФАГІВ НА ПОСІВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	201
ДОЛЯ М.М., КОРДУЛЯН Р.О., БОНДАРЄВА Л.М. ОБҐРУНТУВАННЯ КАРАНТИННИХ ЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ ВІД ШКІДНИКІВ КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ	204
КОПИТЧУК Т.Є., СІЧНЯК О.Л. ВПЛИВ АКАРИЦИДІВ НА МІТОЗ ЯЧМЕНЮ	207
МАЗУР І.В., ДИГЕРА С.М., ЧУМАК П.Я. ТРОФІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ЗВИЧАЙНОГО ПАВУТИННОГО КЛІЩА В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА	210
ПОЛОЖЕНЕЦЬ В.М., НЕМЕРИЦЬКА Л.В. ОСНОВНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД МОКРОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ГНИЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	212
ПОЛОЖЕНЕЦЬ В.М., ШЕГЕДА А. Ф., ФЕЩУК О. М. ПОШИРЕННЯ ЗВИЧАЙНОЇ ТА СРІБЛЯСТОЇ ПАРШІ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	214
ПОЛОЖЕНЕЦЬ В.М., НЕМЕРИЦЬКА Л.В., ЖУРАВСЬКА І.А. ЗАХОДИ ЩОДО ОБМЕЖЕННЯ ШКІДЛИВОСТІ АЛЬТЕРНАРІОЗУ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	215
САХНЕНКО В.В. ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМ ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	218
САХНЕНКО В.В., СТОРОЖЕНКО Н.М. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ В ТЕХНОЛОГІЯХ ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	221
СІГАЛОВА І.О. ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ НІТРАТАМИ	224
ШЕЙКО Я.І., ЧУМАК П.Я. ТРОФІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ БЛОКРИЛКИ ОРАНЖЕРЕЙНОЇ (TRIALEURODES VAPORARIORUM WESTW.) В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО САДУ ІМ. АКАД. О.В. ФОМІНА	226
ЧАЙКА О.В., КЛЮЧЕВИЧ М.М., ТИМОЩУК Т.М. РОЗВИТОК КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ЖНАЕУ	228

ДЛЯ ЗАМІТОК

ДЛЯ ЗАМІТОК

Наукове видання

Редакційна колегія:

Кожушко Неллі Семенівна, Коваленко Ігор Миколайович,

Оничко Віктор Іванович, Бердін Сергій Іванович,

Оничко Тетяна Олександрівна

ГОНЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ

Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції

присвяченої 84-річчю з дня народження

доктора сільськогосподарських наук,

професора Гончарова Миколи Дем'яновича

(28 травня 2013 року)

Комп'ютерна верстка: С.І. Бердін

Україна, Суми, РВВ Сумського національного аграрного університету,
вул. Кірова, 160.

Підписано до друку 24 травня 2013 р.

Формат А4

Тираж 100 екз.

Умовн. друк арк. 10,0
