

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР ІМ. О. АЛЕКСЕЄВОЇ
МИРОНІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПШЕНИЦІ ІМ. В.М.РЕМЕСЛА НААН
СПІ - НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР НАСІННЄЗНАВСТВА ТА СОРТОВИВЧЕННЯ
ІННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»
ІНСТИТУТ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ТА ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ НААН
ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В.Я.ЮР'ЄВА НААН
ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
ХМЕЛЬНИЦЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
НАУКОВИЙ КЛУБ «SORNUS»

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Збірник наукових праць
Всеукраїнської науково-практичної
конференції

**15-16 червня 2017 року
м. Кам'янець-Подільський**

УДК 631.5:631.8:631.9
ББК 65.9 (4укр)-55
А 43

Редакційна колегія:

Іванишин В.В., д.е.н., професор, заслужений працівник сільського господарства України - голова редакційної колегії; Гаврилянчик Р.Ю., к.с.-г.н., доцент – заступник голови; Бахмат М.І., д.с.-г.н., професор; Бахмат О.М., д.с.-г.н., професор; професор; Гораши О.С., д.с.-г.н., професор; Демидов О.А., д.с.-г.н., с.н.с., член-кореспондент НААН; Камінський В.Ф., д.с.-г.н., професор, академік НААН; Кириченко В.В., д.с.-г.н., професор, академік; Овчарук В.І., д.с.-г.н., професор; Овчарук О.В., д.с.-г.н., доцент; Рихлівський І.П., д.с.-г.н., професор; Роїк М.В., д.с.-г.н., професор, академік; Соколов В.М., член-кореспондент НААН; Хоміна В.Я., д.с.-г.н., професор; Гаврилюк В.Б., к.с.-г.н., доцент; Бурдига В.М., к.с.-г.н.; Молдован В.Г. к.с.-г.н.; Печенюк В.І., к.с.-г.н., доцент; Рарок А.В. к.с.-г.н.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Подільського державного аграрно-технічного університету
(протокол № 10 від 24.05.2017 р.)*

А 43

Актуальні питання сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах змін клімату: збірник наукових праць всеукр. наук.-практ. конф. (15-16 червня 2017 р., м. Кам'янець-Подільський). Тернопіль : Крок, 2017. 234 с.

ISBN 978-617-692-417-3

Збірник містить наукові доповіді міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні питання сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах змін клімату” (м. Кам'янець-Подільський), яка відбулася 15-16 червня 2017 р. з актуальних питань і напрямів розвитку селекції, насінництва і технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах змін клімату.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору редколегії збірника.

УДК 631.5:631.8:631.9
ББК 65.9 (4укр)-55

ISBN 978-617-692-417-3

© Подільський державний аграрно-технічний університет, 2017
© Крок, 2017

З М І С Т

СЕКЦІЯ 1

АГРОХІМІЯ ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

Білясва Ірина

ДИНАМІКА ГІДРОТЕРМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА МОДЕЛЮВАННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ
ВИРОЩУВАННІ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ 9

Бунчак Олександр

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ВМІСТ В ЗЕРНІ ДОСЛІДЖУВАНИХ КУЛЬТУР
ТРИВАЛЕНТНОГО ХРОМУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВНЕСЕННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ
ВИГОТОВЛЕНИХ ЗА НОВІТНІМ ТЕХНОЛОГІЯМИ 12

Вахняк Василь, Одукалець Інна, Кожевнікова Валентина

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ РОДЮЧОСТІ РЕНДЗИН ТЕРИТОРІЇ НПП
“ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ” ПРИ ІНТЕНСИВНОМУ ВИКОРИСТАННІ В РІЛЛІ 14

Вахняк Віталій

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ
ПОДІЛЛЯ ЗА АНТРОПОГЕНЕЗУ 16

Гольцев Анатолій, Компанієць Антоніна, Дьяконенко Ганна

АГРОХІМІЧНІ ПРЕПАРАТИ, ЯКІ ПІДВИЩУЮТЬ СТІЙКІСТЬ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ДО ДІЇ НЕСПРИЯТЛИВИХ ПРИРОДНИХ
ФАКТОРІВ 18

Городиська Олеся

КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ’ЯЗКИ ОСНОВНИХ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ГІБРИДІВ ГРЕЧКИ 21

Кнігніцька Любов

УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ І ЯКІСТЬ ЛЬОНОПРОДУКЦІЇ
ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ТА УДОБРЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ
ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ 23

Peliukhovskii Sergiy

WATER-PHYSICAL PROPERTIES OF GRAY FOREST SOIL AT USE OF FERTILIZER
AND LIMING 25

Пустова Зоя

БІОЛОГІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР 29

Сендецький Володимир

ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ
ЗАСТОСУВАННЯМ КОМПЛЕКСНИХ ҐУМІНОВИХ БІОПРЕПАРАТІВ 31

Стрелець Андрій

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО
ПІДЖИВЛЕННЯ 33

Тимофійчук Богдан, Колісник Наталія, Сендецький Володимир

БІОЛОГІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА 35

Хомовий Михайло	
АГРОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В ПОСІВАХ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ	38
Чабан Володимир	
ДИНАМІКА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ТА РОЗПОДІЛ УРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ	41
Яворов Віктор, Гаврилюк Валерій	
ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	44

СЕКЦІЯ 2

РОСЛИННИЦТВО ТА ЗАХИСТ РОСЛИН

Андрущенко Олена	
ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ РОСЛИН LITHOSPERMUM OFFICINALE L. В УМОВАХ КУЛЬТУРИ	48
Бабій Ярослава, Хоміна Вероніка	
УРОЖАЙНІСТЬ ПІВДЕННИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	50
Бахмат Микола, Степанченко Віталій	
ВПЛИВ ПІДБОРУ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРАВостою	52
Безвіконний Петро, Тарасюк Валерій	
РОЛЬ СУЧАСНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО	55
Бондарчук Олександр, Рахметов Джамал, Фіщенко Валентина	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ ASTRAGALUS L. ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ СИРОВИННОЇ БАЗИ В ДОПОВНЕННЯ ТРАДИЦІЙНИМ КУЛЬТУРАМ	58
Бурак Ігор, Кулька Віра, Самець Наталя	
РІСТ І РОЗВИТОК ОСНОВНИХ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР В АНОМАЛЬНИХ УМОВАХ ВЕСНИ 2017 РОКУ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	60
Гамаюнова Валентина, Смірнова Ірина, Литовченко Андрій	
ЗБІЛЬШЕННЯ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА НА ПІВДНІ СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА ЗМІНИ КЛІМАТУ	63
Герасименко Людмила	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО В УКРАЇНІ	69
Глушак Анатолій, Григор'єв Василь	
ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ СОЇ	70
Глущенко Леонід, Олєп'єр Роман, Олена Самойленко	
СКЛАД ФІТОФАГІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БЕЗЗМІННОГО ЖИТА	73
Долід Анатолій	
ВПЛИВ СУМІСНОСТІ СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ СОРТІВ ГРУШІ	76

Дорошенко Олена ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ АМАРАНТУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	78
Заболотна Альона, Заболотний Олександр ДИНАМІКА ВМІСТУ СУМИ ХЛОРОФІЛІВ (А+В) У ЛИСТКАХ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДУ ЕТАЛОН, К.Е.	81
Заболотний Олександр, Заболотна Альона РІВЕНЬ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ ТА ВИСОТА КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДУ ЕТАЛОН, К.Е.	83
Іванишин Володимир, Гаврилянчик Руслан, Бурдига Віталій ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ГРЕЧКИ	86
Іжболдін Олександр, Левченко Ганна, Острініна Олена ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ РОСЛИН РІПАКУ В АГРОФІТОЦЕНОЗАХ ТА ЕКОНОМІКА ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ	89
Качан Ірина ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА СОЇ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ	92
Климчук Микола СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ГЕНЕТИЧНОЇ ЕКСПРЕСІЇ РОСЛИН ДЛЯ ЗНЯТТЯ АБІОТИЧНИХ СТРЕСІВ ПІД ЧАС ВЕГЕТАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	94
Коваленко Олег, Гамаюнова Валентина, Хоненко Любов СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО	97
Козіна Тетяна, Сендецький Володимир ВИРОЩУВАННЯ ГРЧИЦІ БІЛОЇ НА НАСІННЯ ТА СИДЕРАТ	99
Коковіхін Сергій, Нестерчук Василь ДИНАМІКА РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ ТА ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІБРИДНОГО СКЛАДУ, ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА МІКРОДОБРІВ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	102
Коробко Олександр АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБІЦИДІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В ПОСІВАХ НУТУ	105
Костюк Наталія ЗАЛЕЖНІСТЬ МАСИ 1000 ЗЕРЕН ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ЛИСТКОВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	107
Куфель Аліна ЗАЛЕЖНІСТЬ КІЛЬКОСТІ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ОДИНИЦІ ПЛОЩІ ПОСІВУ ВІД ВПЛИВУ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ	110
Кучер Аліса ЗАЛЕЖНІСТЬ КІЛЬКОСТІ ПРОДУКТИВНИХ СТЕБЕЛ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ВІД ВПЛИВУ НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ	112
Макух Ярослав ОСОБЛИВОСТІ ЗАБУР'ЯНЕННЯ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО ПЕРШОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ	114

Мєлюхіна Галина

ВИДОВЕ І КІЛЬКІСНЕ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЖИТТЄВИХ ФОРМ (ЗА ХАРЧОВИМИ СПЕЦІАЛІЗАЦІЯМИ) СТАНУ РОЗВИТКУ МІЖВИДОВИХ ПРИРОДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ЕНДОПАРАЗИТІВ ФІТОФАГА-ХАЗЯЇНА «ЇЗДЦІВ-АФІДІД» (НУМЕНОРТЕРА, АРНІДІПАЕ) НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 117

Молдован Віктор, Молдован Жанна

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПОГОДНІХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ СОЇ ТА ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 119

Молдован Жанна, Галиш Оксана, Собчук Світлана

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ПОДІЛЛЯ 122

Моржинський Анатолій

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ 125

М'ялковський Руслан

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФОРМУВАННЯ ЛИСТКОВОГО АПАРАТУ ЯК НАПРЯМОК ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ 127

Небаба Катерина

ЗМІНА СОРТОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОХУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 130

Недільська Уляна

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІН КЛІМАТУ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН КАРТОПЛІ 133

Нестерова Ірина

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НОВОЙ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ – ПАЖИТНИКА ГРЕЧЕСКОГО (TRIGONELLA FOENUM GRAECUM L.) В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 136

Ноздріна Наталія, Гасанова Ірина

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ 139

Околюдько Юрій

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КВАСОЛІ 141

Осадчук Олексій

ПІСЛЯУКІСНІ ТА ПІСЛЯЖНИВНІ ПОСІВИ – ВАЖЛИВИЙ РЕЗЕРВ ЗБІЛЬШЕННЯ ВАЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ГРЕЧКИ В УКРАЇНІ 143

Падалко Тетяна

ПРОДУКТИВНІСТЬ РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ 147

Пашенко Володимир

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ФАСТАК ТА КОНФІДОР МАКСІ В УДОСКОНАЛЕНІЙ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІЙ РЕСУРСООЩАДНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ 150

Підліснюк Валентина, Стефановська Тетяна, Квак Володимир

ФІТОРЕМЕДІАЦІЯ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РОСЛИНАМИ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО 152

Полторецький Сергій, Білоножко Володимир, Полторецька Наталія ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ	155
Рарок Антон, Рарок Василь ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ СІВБИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ	158
Рахметов Джагал НОВІ ЕНЕРГЕТИЧНІ РОСЛИННІ РЕСУРСИ В УКРАЇНІ	161
Самець Наталія, Грицевич Юрій ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СТРОКІВ ПОСІВУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ПРОГНОЗ НА НАЙБЛИЖЧУ ПЕРСПЕКТИВУ	163
Солоненко Сергій САФЛОР КРАСИЛЬНИЙ – ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	166
Степанченко Ольга ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ГРЕЧКИ	168
Строяновський Василь ФОРМУВАННЯ СТЕБЛОСТОЮ РОСЛИН ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	171

СЕКЦІЯ 3

СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО ТА БІОТЕХНОЛОГІЯ

Бахмат Олег, Федорук Інна ОСНОВИ АДАПТИВНОЇ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	174
Бондаренко Вікторія, Падалка Олена, Реліна Ліана НОВІ ДЖЕРЕЛА ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЗІ СВІТОВОГО ГЕНОФОНДУ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ	177
Вільчинська Людмила ВИКОРИСТАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ В СЕЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ	179
Вожегова Раїса, Гончаренко Олександр НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ І СТРОКІВ СІВБИ НАСІННЯ ПРИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	182
Вус Надія ВМІСТ ОЛІЇ В НАСІННІ НУТУ (<i>CICER ARIETINUM</i> L.) В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	185
Галаєв Олексій ВИЯВЛЕННЯ КОДОМІНАНТНОГО ПЛР МАРКЕРУ ДО ТРАНСЛОКАЦІЇ AMIGO- ТИПУ 1BL.1BS-3AE, ЩО УТРИМУЄ ГЕНИ СТІЙКОСТІ LR24/SR24	188
Галаєва Марія, Погребнюк Олена, Файт Віктор АСОЦІАЦІЇ АЛЕЛІВ МІКРОСАТЕЛІТНИХ ЛОКУСІВ З МОРОЗОСТІЙКІСТЮ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ (<i>Triticum aestivum</i> L.)	190

Григор'єв Василь, Петрише Ольга ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ФУНГЦИДІВ НА РОЗВИТОК СЕПТОРІОЗУ ЛИСТЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	193
Диянчук Микола СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВИ	196
Каражбей Петро, Заїка Євгеній КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК З НАСІННЄВОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ У ГРЕЧКИ ПОСІВНОЇ	199
Ковтун-Водяницька Світлана НЕТРАДИЦІЙНІ МАЛОПОШИРЕНІ ЕФІРОНОСИ У ВІТЧИЗНЯНІЙ СЕЛЕКЦІЇ НА ПРИКЛАДІ <i>PERETA MUSSINII SPRENG. EX HENCKEL</i> .	202
Корнеєва Мирослава, Чемерис Ліна, Навроцька Елеонора ГЕТЕРОГЕННІСТЬ ТЕТРАПЛОЇДНОГО ЗАПИЛЮВАЧА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК У ЧС ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	204
Криштопа Наталія СПЕЛЬТА ЯК ДЖЕРЕЛО СТІЙКОСТІ ПРОТИ ХВОРОБ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ	206
Назаренко Микола, Іжболдін Олександр УДОСКОНАЛЕННЯ МУТАЦІЙНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	208
Проданик Анатолій, Перевертун Лариса УСПАДКУВАННЯ СТІЙКОСТІ ПРОСА ПРОТИ 2-ї РАСИ САЖКИ	211
Рихлівський Ігор, Вахняк Василь СУЧАСНІ ГІБРИДИ КУКУРУДЗИ, ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ НВЦ «ПОДІЛЛЯ»	213
Скороходов Микита ДОВГОВІЧНІСТЬ НАСІННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ ВИДІВ ПШЕНИЦІ У МОДЕЛЬНОМУ ДОСЛІДІ	215
Солоденко Анжелла МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ В СЕЛЕК- ЦІЇ СОНЯШНИКУ НА СТІЙКІСТЬ ДО НЕСПРАВЖНЬОЇ БОРОШНИСТОЇ РОСИ	218
Таланкова-Середа Тетяна, Коломієць Юлія, Шкопинський Євгеній КІЛЬКІСНА ТА ЯКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕФІРНОЇ ОЛІЇ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ	220
Федько Микола, Дзюбецький Борис САМОЗАПИЛЕНІ ЛІНІЇ КУКУРУДЗИ (<i>ZEА МАУS L.</i>) ГЕНОПЛАЗМИ LANCASTER В СУЧАСНІЙ СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРОГРАМІ	223
Хмелянчишин Юрій ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ	226
Шевченко Надія, Розанов Леонід ВПЛИВ КРІОПРОТЕКТОРІВ ТА КРІОКОНСЕРВУВАННЯ НА ЕНЕРГІЮ ПРОРОСТАННЯ І СХОЖІСТЬ НАСІННЯ СОЇ	228
Шиянова Тетяна ДОВГОВІЧНІСТЬ НАСІННЯ ФОРМ КУКУРУДЗИ З РІЗНОЮ СТРУКТУРОЮ ЕНДОСПЕРМУ	231

СЕКЦІЯ 1
АГРОХІМІЯ ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

Біляєва Ірина

к.с.-г.н., с.н.с., завідувач відділу
Інститут зрошуваного землеробства НААН
м. Херсон

**ДИНАМІКА ГІДРОТЕРМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА МОДЕЛЮВАННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ПРИ
ВИРОЩУВАННІ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ В УМОВАХ ЗМІН
КЛІМАТУ**

Зрошення в умовах гострого дефіциту вологи визначене одним із провідних напрямків інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Оптимальна взаємодія зрошення з іншими складовими елементами землеробства та комплексної механізації сприяє інтенсивному використанню рослинами тепла, світла, поживних речовин, вологи, що забезпечує ефективне використання природно-кліматичних та антропогенних ресурсів, отримання високих та сталих урожаїв сільськогосподарських культур [1-3]. Прогнози ФАО ООН показують, що у 2050 р. населення Землі підвищиться з нинішніх 6,9 млрд чоловік до 9,1 млрд. Крім того, економічний прогрес сприятиме зростанню попиту на продовольство і диверсифіковані системи харчування, у результаті цього різко підвищиться попит на продовольство, яке виробництво якого в світі збільшиться на 70%, а в країнах, що розвиваються, до 100%. Проте земельні та водні ресурси, які є основою для виробництва продуктів харчування, обмежені й уже в теперішній час знаходяться на стресовому рівні використання [4].

Польові досліді закладали методом рендомізованих розщеплених ділянок відповідно до методики польових дослідів з вивчення агротехнічних заходів вирощування сільськогосподарських культур [5]. Облік метеорологічних показників проводили за даними групи метеорологічних спостережень Херсонської агрометеорологічної станції та архівів баз даних з мережі Інтернет.

Аналізом одержаних даних метеорологічних показників, гідротермічного коефіцієнту, сонячної радіації та евапотранспірації за умовний вегетаційний період з квітня по вересень місяці, доведено, що вони характеризувалися певними відмінностями в окремі роки (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка метеорологічних показників, сонячної радіації та
евапотранспірації за період з квітня по вересень місяці у роки проведення
досліджень**

Показники	Роки												Середнє	Коефіцієнт варіації, %
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Кількість опадів, мм	259	221	249	439	293	397	227	235	264	316	451	401	313	27,5
Сума температур повітря понад 10°, °C	3496	3283	3482	3286	3353	3539	3327	3858	3534	3570	3476	3574	3482	4,6
ГТК	0,74	0,68	0,72	1,34	0,87	1,12	0,68	0,61	0,75	0,88	1,30	1,12	0,90	28,3
Відносна вологість повітря, %	63,7	64,3	59,4	67,0	59,5	65,8	62,6	60,1	61,7	60,0	65,1	66,0	62,9	4,4
Швидкість вітру, м/с	2,4	2,4	2,5	2,5	2,4	1,9	2,3	2,5	2,3	2,4	2,7	2,3	2,4	8,0
Надходження сонячної енергії, МДж/м ² за добу	17,7	18,4	19,4	19,5	18,9	18,8	19,1	19,4	18,2	17,0	19,0	18,5	18,7	4,0
Евапотранспірація, мм/га	3,8	4,0	4,5	3,9	4,3	4,0	4,1	4,2	4,3	5,1	4,6	4,5	4,3	8,5

Найбільший діапазон коливань зафіксовано щодо надходження атмосферних опадів – від 221 мм у 2006 році до 451 мм – у 2015. Також згідно варіаційного аналізу показники кількості атмосферних опадів характеризувалися найбільшою мінливістю, а коефіцієнт варіації становив 27,5%. Гідротермічний коефіцієнт Селянінова, який відображає природну зволоженість території також мав високе варіювання – 28,3% з коливаннями від 0,61 (2012 р.) до 1,34 (2008 р.). Інші досліджувані показники мали низький рівень мінливості з коефіцієнтами варіації менше 10%, особливо – надходження сонячної енергії, відносна вологість повітря та сума температур понад 10°C.

Цікаві результати відобразив лінійний кореляційно-регресійний аналіз досліджуваних показників. Сформовані лінії тренду свідчать про високий рівень наростання за досліджуваний період кількості опадів, сум температур повітря понад 10°C та евапотранспірації. Відносна вологість повітря та швидкість вітру характеризувалися практично повною стабільністю протягом 2005-2016 років, а надходження сонячної енергії на 1 м² – проявило тенденцію до зниження. Слід зауважити, що незважаючи на зростаючу кількість опадів за лінією тренду, рівномірність їх надходження протягом вегетаційного періоду сільськогосподарських культур, причому в останні 5-7 років істотно зросла непродуктивна кількість опадів.

За допомогою комп'ютерної обробки експериментальних даних існує можливість миттєвого отримання статистичних показників одразу після

введення даних. Крім того, забезпечується висока точність результатів, оскільки попереджається можливість виникнення похибок при багаточисленних розрахунках на мікрокалькуляторі.

Для використання бази даних необхідно перенести файли на жорсткий диск комп'ютера і відкрити головну сторінку, на якій розташовані посилання вибору сільськогосподарських культур, що містяться у базі даних. Також між різними вікнами бази даних можна переміщуватись шляхом натискання відповідних кнопок внизу листів Microsoft Excel. В базі даних представлені матеріали, які є результатом узагальнення багаторічних досліджень вчених Інституту зрошуваного землеробства НААН за період з 1970 по 2016 роки, а також розрахункових показників.

По кожній культурі, наприклад, пшениця озима, в першій колонці бази даних вказано роки проведення досліджень, які у другій колонці класифіковані згідно методики Іванова на п'ять градацій рівня вологозабезпечення, яку визначали залежно від дефіциту випаровуваності по кожній культурі за ряд років. У третій і четвертій колонках наведена кількість атмосферних опадів за двома періодами: «осінь – весна» – від сходів пшениці озимої і до ранньовесняного періоду, поки рослини знаходяться у стані фази припинення вегетації; «весна – літо» – за період після відновлення вегетації і до збирання врожаю. Сумарне водоспоживання (сьома колонка), наступні елементи бази даних – це сума опадів і зрошувальних норм за вегетаційний період (восьма колонка) та сума опадів і зрошувальних норм за літній період (дев'ята колонка). Останній елемент бази даних – це врожайність пшениці озимої за роками досліджень (десята колонка).

Таким чином, за результатами досліджень встановлено, що використовуючи кліматичні дані та біологічні потреби рослин, можна за допомогою сучасних комп'ютерних програм розраховувати такі важливі для зрошуваного землеробства показники, як інтенсивність надходження сонячної радіації та евапотранспірацію. Моделювання цих факторів дозволяє отримати оптимальне співвідношення культур в зрошуваних сівозмінах, за допомогою отриманих даних методом кореляційного аналізу сформувати діаграми залежності між урожайністю культур зрошуваної сівозміни та показниками сонячної радіації за вегетаційний період, що дозволить прогнозувати врожайність. За результатами досліджень доведено, що продуктивність зрошення обумовлена як кліматичними, так і агротехнологічними чинниками.

Список використаних джерел

1. Ромашенко, М. І. Зрошення земель в Україні [Текст] / М. І. Ромашенко, С. А. Балюк. – К.: Світ, 2000. – 112 с.
2. Лымарь, А. О. Экологические основы систем орошаемого земледелия [Текст] / А.О. Лымарь. – К. : Аграрна наука, 1997. – 397 с.
3. Лисогоров, К.С. Наукові основи використання зрошуваних земель у степовому регіоні на засадах інтегрального управління природними і

технологічними процесами [Текст] / К. С. Лисогоров, В. А. Писаренко // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 49. – С 49-52.

4. Asfaw, S. Gender integration into climate-smart agriculture [Text] / S. Asfaw, G. Maggio // Food and Agriculture Organization of the UN Rome, 2016. – 20 p.

5. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві [Текст] : Навчальний посібник / [Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.] – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.



Бунчак Олександр

к.с.-г.н., докторант

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ВМІСТ В ЗЕРНІ ДОСЛІДЖУВАНИХ КУЛЬТУР ТРИВАЛЕНТНОГО ХРОМУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВНЕСЕННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ВИГОТОВЛЕНИХ ЗА НОВІТНІМ ТЕХНОЛОГІЯМИ

В США, Західній Європі та в останні роки в Україні значна увага приділяється дослідженням із застосуванням тривалентного хрому який вважається одним із необхідних елементів для повноціного росту і розвитку рослин, людей і тварин.

Але для того, щоб організм людей і тварин отримав необхідну кількість цього мікроелементу, рослинні продукти повинні бути вирощені на ґрунтах з вмістом необхідної кількості Cr^{+3} , а тварини повинні споживати корми збагаченні цим мікроелементом.

Однак, досліджень з цієї проблеми в Україні проведено недостатньо. Дослідження з вивчення впливу органічних добрив „Біопроферм” і регулятора росту „Біохром” із збалансованим умістом Cr^{+3} на агрохімічні показники ґрунту, врожайність та на вміст тривалентного хрому в зерні досліджуваних культур нами виконувалися упродовж 2013-2016 рр. на дослідному полі Подільського ДАТУ. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий, важкосуглинковий за гранулометричним складом, орний шар (0-30 см) характеризується такими агрохімічними показниками: рН – 6.5, вміст кальцію 21,0 мг/кг на 100 г ґрунту, забезпечення азотом низьке (116 мг/кг), рухомим фосфором – середнє (91 мг/кг ґрунту), обмінним калієм – високе (168 мг/кг).

Дослідження виконували при вирощуванні кукурудзи на зерно, ярої пшениці, гречки, сої, вівса з таким змістом варіантів у схемі:

1. Контроль (Без добрив). 2. Внесення $N_{120}P_{86}K_{86}$. 3. Внесення $N_{120}P_{86}K_{86}$ + позакореневе підживлення регулятором росту „Біохром” – 5 л/га. 4. Внесення органічного добрива „Біоактив” – 10 т/га. 5. Внесення органічного добрива „Біоактив” – 10 т/га + позакореневе підживлення регулятором росту „Біохром” – 5 л/га. 6. Внесення органічного добрива „Біопроферм” – 10 т/га. 7. Внесення органічного добрива „Біопроферм” – 10 т/га + позакореневе підживлення регулятором росту „Біохром” – 5 л/га.

Використовували органічне добриво „Біопроферм” з умістом тривалентного хрому (540 мг/кг), регулятор росту „Біохром” з умістом тривалентного хрому (5,4 мг/л).

Органічні добрива „Біопроферм”, „Біоактив” та мінеральні добрива у дозі $N_{120}P_{80}K_{80}$ (нітроамофоска – 5 ц/га, карбамід – 82 кг/га), вносили під основний обробіток ґрунту, регулятор росту «Біохром» під час вегетації рослин.

Дослідженнями встановило, що органічні добрива „Біопроферм” і „Біоактив”, отримані методом пришвидженої біологічної ферментації, мали позитивний вплив на агрохімічні показники родючості ґрунту, що дало змогу збільшити урожайність досліджуваних культур і забезпечити в зерні необхідну кількість тривалентного хрому.

Дослідженнями встановлено, що у варіанті, де під зяблеву оранку вносили органічне добриво „Біопроферм” (10 т/га) та виконували позакоренево підживлення регулятором росту „Біохром” (5 л/га), врожайність кукурудзи на зерно становило 7,50 т/га, що на 2,79 т/га більше, ніж на контролі і на 0,93 т/га більше, ніж у варіанті, за внесення „Біоактив” (10 т/га) та обприскування регулятором росту „Біохром” (5 л/га).

У цьому варіанті збільшення врожайності пшениці ярої порівняно до контролю становило 1,79 т/га, відповідно – гречки 0,69 т/га, сої – 1,25 т/га, вівса – 1,31 т/га, а порівняно до варіанту, де вносили „Біоактив” (10 т/га), підживлювали позакоренево регулятором росту „Біохром” (5 л/га), збільшення врожаю становило відповідно – 0,71, 0,40, 0,34, 0,18, 0,19 т/га.

На основі результатів дослідження нами встановлено, що внесення органічних добрив „ОДУД” з підвищеним умістом тривалентного хрому забезпечило в зерні кукурудзи, пшениці ярої, гречки, сої, вівса уміст тривалентного хрому, необхідного в технології виготовлення збалансованого за поживними елементами комбікорму для годівлі тварин.

Дослідженнями встановлено, що у варіанті, де вносили восени під зяблеву оранку 10 т/га органічного добрива „Біопроферм” і під час вегетації обприскували рослини регулятором росту „Біохром” у дозі 5 л/га, в зерні дослідних культур був найвищий уміст тривалентного хрому, мг/кг: кукурудзи – 0,918, пшениці ярої – 1,289, гречки – 0,918, сої – 1,125, вівса – 0,643.

Таким чином, на основі виконаного нами дослідження встановлено, що застосування органічного добрива „Біопроферм” із збалансованим вмістом тривалентного хрому (300-600 мг/кг) регулятора росту „Біохром” (5-6 мг/л Cr^{+3}) позитивно впливає на ріст й розвиток сільськогосподарських культур

упродовж всього періоду їх вегетації, забезпечує збільшення врожайності у середньому за 2013-2016 рр. на 52,8-69,1 % і отримання екологічно чистої продукції зі збалансованим умістом тривалентного хрому.

Список використаних джерел

1. Хром у живленні тварин [Текст] : Монографія / Р. Я. Іскра, В. В. Влізло, Р. С. Федорук, Г. Л. Антоняк. – К.: Аграр. Наука, 2014. – 312 с.
2. Шувар, І. А. Виробництво та використання органічних добрив [Текст] / І. А. Шувар, В. М. Сендецький, О. М. Бунчак, В. С. Гнидюк, О. Б. Тимофійчук. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. – 596 с.
3. Патент України №33661 (2011р.) „Спосіб одержання органічного добрива універсальної дії з відходів шкіряного виробництва”.



Вахняк Василь

к.с.-г.н, доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

Одукалець Інна

науковий співробітник

НПП “Подільські Товтри”

м. Кам'янець-Подільський

Кожевнікова Валентина

начальник відділу

Хмельницька філія ДУ “Інститут охорони ґрунтів України”

м. Кам'янець-Подільський

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ РОДЮЧОСТІ РЕНДЗИН ТЕРИТОРІЇ НПП “ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ” ПРИ ІНТЕНСИВНОМУ ВИКОРИСТАННІ В РІЛЛІ

Національний природний парк “Подільські Товтри” знаходиться в межах Хмельницької області і за кліматичною характеристикою є частиною так званого “теплого Поділля”, приуроченого до лівого берега р. Дністер. Особливості поєднання чинників ґрунтоутворення сприяли формуванню на дернових карбонатних ґрунтах, зайнятих трав'янистою рослинністю. Наявність в травостоях місцями ковили дозволяє припустити, що ґрунтоутворення на південних схилах наближається до степового, проте його недостатній розвиток не сприяє формуванню чорноземів звичайних та їм подібних ґрунтів.

Розповсюдженість рендзин Поділля незначне, їх ареали відносно невеликі, проте водночас є їх аналоги під природними травостоями різного напрямку і інтенсивності використання. Частину схилових земель з рендзинами заліснюють в заповіднику різними породами дерев, насамперед сосною і ялиною, а також листяними одно- чи кілька видовими лісонасадженнями. Деревостан на цих ґрунтах частіше незадовільний, а після 20-30-річного віку хвойні породи часто гинуть. Також є рендзини в окремих полях ріллі, які мають дуже інтенсивний вплив сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Часто ці ґрунти знаходяться в комплексах на одних полях навіть з опідзоленими ґрунтами.

Тому наявність на невеликій території заповідної зони Національного парку різних за використанням аналогів ґрунтів дозволяє розглядати їх як модель впливу різних біоценозів і інтенсивного сільськогосподарського використання на параметри родючості. Їх оцінка за основними властивостями агрохімічного і агроекологічного характеру була метою наших досліджень. Досліджували аналоги ґрунтів на 5-ти ключових ділянках під різними біоценозами: трав'янистим (природний аналог, контроль); дерев'янистим (під лісонасадженнями сосни кримської, сосни чорної, акації білої, берези, змішаних хвойно-широколистяних та широколистяних лісів); агробіоценозів (рілля). Опис морфологічних ознак ґрунтів, відбір зразків та їх аналіз проводили за стандартними методиками.

Інтенсивне використання рендзин, за результатами досліджень на двох ключових ділянках, впливає на властивості ґрунтів наступним чином. На ключовій ділянці №1 встановлено значні відмінності ґрунтів ріллі порівняно з ґрунтами під степовими ділянками (різнотрав'я) за більшістю властивостей. Показники, що характеризують ґрунтовий поглинальний комплекс, відрізняються наступним чином. Ємність поглинання ґрунтів знаходиться на рівні 18-29 мг-екв./100 г ґрунту в ріллі і 48-51 мг-екв. в ґрунті під лучною рослинністю. Насиченість основами ґрунту наближається до 100 % у лучному ґрунті, тоді як в ріллі становить 92-96 %. Загальних карбонатів у ґрунті ріллі в 3-4 рази менше (1,04-1,55 до 4,38-10,9 % у ґрунті лук), активних карбонатів, відповідно, у 4-7 разів менше (від 0,21-0,31 до 0,88-2,11 %).

Під лучною рослинністю ґрунт нейтральний: ступінь обмінної кислотності у всій товщині становить 6,9-7,2 одиниці рН сольового, тоді як в ґрунті ріллі вона становить 5,4 в верхньому шарі і 6,5 – в шарі 20-30 см. Аналогічно змінюється і гідролітична кислотність в ґрунті ріллі (1,94 та 0,55 мг-екв./100 г у шарах ґрунту 0-20 та 20-30 см) порівняно з лучним (0,44 мг-екв./100 г у шарі 0-20 см та 0,25-0,38 мг-екв. у шарі 20-30 см).

Поживний режим ґрунтів також змінюється, але на нього можуть впливати не лише зміни мікробних ценозів при зміні рослинності, але й безпосереднє внесення мінеральних добрив. За вмістом гумусу простежується погіршення ґрунту в ріллі порівняно з степовою ділянкою: зменшення від 3,91 до 2,05 % у шарі 0-20 см та від 2,45 до 1,77 % у шарі ґрунту 20-30 см. Також виявлено

зменшення вмісту азоту лужногідролізованого з 176 до 101 мг/кг, фосфору рухомого з 34 до 13 мг/кг, калію обмінного з 105 до 84 мг/кг у верхньому шарі ґрунту, та дещо менші зміни у нижньому шарі. По фосфору в ґрунті ріллі з глибиною виявлено зменшення вмісту, в ґрунті степової ділянки – підвищення.

В ґрунтах ключової ділянки №2 виявлено подібні зміни, але в меншому кількісному вираженні. Показники стану ГПК подібні в обох ґрунтах, але зі слабо вираженою тенденцією погіршення в орному аналозі ґрунту: ємність поглинання на рівні 44-50 мг-екв./100 г ґрунту, насиченість основами вище 98 %; в ґрунті ріллі загальних карбонатів (1,61-1,62 %) та активного вапна (0,32-0,33 %) менше, ніж в ґрунті під лучною рослинністю (4,73-7,33 та 0,95-1,47% відповідно).

Вміст гумусу в ґрунті ріллі менший порівняно з ґрунтом під травами на 4,66 % у шарі 0-10 см, 1,72 % у шарі 20-30 см та на 1,57 у шарі 40-50 см. За вмістом азоту лише в верхньому шарі зменшення з 188 до 106 мг/кг, а в нижніх – підвищення в ґрунті ріллі на 0,20-0,22 мг/кг. Кількість рухомого фосфору зменшується в ґрунті ріллі на 9-24 мг/кг (за загального рівня 16-68 мг/кг), обмінного калію – підвищується на 3-45 мг/кг при загальному рівні 42-115 мг/кг ґрунту.

Висновки. 1. Дернові ґрунти Поділля сформовані на елювії карбонатних порід і мають ознаки рендзин або ранкерів. 2. Відзначається значна просторова варіабельність рендзин, які займають відносно невеликі ареали, зумовлені рельєфом та біоценозами і використовуються в різних угіддях. 3. Використання ґрунтів у ріллі викликає погіршення їх властивостей, особливо показників стану ґрунтового поглинального комплексу, вмісту гумусу і елементів живлення. 4. Чим більше антропогенне навантаження на ґрунт і чим кращі первинні параметри його родючості, тим більші негативні зміни властивостей.



Вахняк Віталій

Національний науковий центр “Інститут ґрунтознавства і
агрохімії імені О.Н.Соколовського” НААН України
м.Харків

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ ПОДІЛЛЯ ЗА АНТРОПОГЕНЕЗУ

Сірі лісові ґрунтові типово лісостепові і мають значне поширення в Західному Лісостепу. Так, в Хмельницькій області їх площа становить 238,6 тис. га або 18,9% території. За походженням вони складні, в них наявні процеси

гумусонакопичення, біологічна акумуляція зольних речовин, вилугування карбонатів і легкорозчинних солей, міграція гумусових речовин, продуктів розкладу мінералів, лесиважу. Вони відносно швидко реагують на зміну природних чинників, в тому числі кліматичних умов, рослинності та господарської діяльності людини. В Західному Лісостепу проявляються особливості ґрунотворення, що дозволило виділити три групи сірих лісових ґрунтів – сірі лісові, бурувато-сірі лісові, сірі лісові вологі.

Сірі лісові ґрунти, що розповсюджені в геоморфологічному районі “глибоко розчленована височина Подільського Придністров’я”, частину якого займає НПП «Подільські Товтри» вивчені недостатньо, тому метою наших досліджень було встановити особливості будови профілю і морфологічні ознаки ґрунтів різних природних комплексів.

Ґрунтові розрізи закладали в типових лісах з розвиненим підліском і слаборозвиненим трав’янистим покривом. Вік сучасних лісів 30-80 років. Ґрунотвірними породами є леси і лесоподібні суглинки, підстелені елювієм карбонатних порід, глинами та піщано-щебенистий алювій. За місцем в рельєфі переважають підвищені вирівняні частини та схили до 3° (рідше – 4-6°). Опис морфологічних ознак проводили за загальноприйнятими методиками, використовуючи індексацію генетичних горизонтів О.Н. Соколовського.

У лісовому аналозі ґрунту потужність гумусово-елювіального горизонту дуже мала (4 см), елювіального – 22 см. В ґрунті під ріллею глибока оранка створила гомогенний орний горизонт глибиною 27 см. Структура його менш стійка, до порошистої, забарвлення дещо світліше внаслідок приорювання елювіального горизонту. Чіткіше проявляється присипка кремнезему та гумусованість горизонту. Оскільки обробіток під ріпак був дисковий на глибину 10-15 см, нижня частина горизонту ущільнена з зачатками формування призматичної і плитчастої структури. Проявляється також біотурбація ґрунту в чітко вираженім перенесенні світліших часток ґрунту з нижнього горизонту.

До глибини 50 см у лісовому ґрунті перехідний ілювіально-елювіальний горизонт, а в ґрунті ріллі – його аналог - чистий елювіальний гумусований, хоча і дещо ущільнений горизонт. Це свідчить про підсилення елювійованості ґрунту в ріллі.

Потужність ілювіального горизонту більша в ґрунті ріллі, що підтверджує підсилення диференціації ґрунту за елювіально-ілювіальним типом. Перехідні до породи горизонти за потужністю подібні, хоча верхній у ґрунті ріллі на 7 см потужніший. В цілому порода на 18 см глибше у ґрунті ріллі, ніж у лісовому.

Отже, ґрунт під ріллею відрізняється підсиленням елювіально-ілювіальної диференціації ґрунту, що проявляється у потужнішому елювіальному та ілювіальному горизонтах і профілю в цілому. Гумусованість профілю зростає внаслідок міграції гумусу. Оглеєність ґрунту ріллі вища.

У важкосуглинкових ґрунтах відмінності між ґрунтами менше виражені, ніж у легкосуглинкових при збереженні загальних тенденцій. Орний аналог у верхньому горизонті має розпилену структуру, ущільнений, відрізняється

наявністю відмерлих та спалених пожнивних рештків. Елювіальний шар менш потужний внаслідок його перемішування при оранці (агротурбація). Кремнеземна присипка виражена в такій же мірі.

Ознаки ілювіювання починаються в лісовому ґрунті з глибини 25 см, у ґрунті ріллі – з 33 см, потужність ілювіального шару однакова. Карбонатність (лінія закипання) глибше у ґрунті лісу на 8 см, але власне за нею визначається перехід у нижній горизонт, що свідчить про реградацію ґрунту (окарбоначено нижній перехідний горизонт). Ґрунт у лісі – більш оглеєний.

Отже, ґрунт ріллі менше елювіюваний, але виявлено більшу гумусованість профілю внаслідок підвищення міграції гумусу, менше оглеєння.



Гольцев Анатолій
д.м.н., професор, академік НААУ, директор Інституту
Компанієць Антоніна
д.м.н., професор, завідувач лабораторії
Дьяконенко Ганна
інженер 1 категорії
Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України
м. Харків

АГРОХІМІЧНІ ПРЕПАРАТИ, ЯКІ ПІДВИЩУЮТЬ СТІЙКІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ДО ДІЇ НЕСПРИЯТЛИВИХ ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ

Одним із програмних завдань сучасної науки є розвиток здорової екосистеми, збереження природного середовища, підвищення стійкості рослин до дії несприятливих природних факторів. В усьому світі найактуальнішим на даний час є створення та практичне застосування в сільськогосподарському виробництві екологічно чистих технологій. Цей генеральний напрямок повністю стосується вирощування сільськогосподарських культур, у зв'язку з чим значно підвищені вимоги до безпеки агрохімічних препаратів, які використовуються в сучасних технологіях землеробства.

В Інституті проблем кріобіології і кріомедицини НАН України більше 40 років проводяться дослідження дії низьких температур і різних класів хімічних сполук на рослини з метою підвищення їх стійкості до несприятливих факторів навколишнього середовища (заморозки, засуха, рослинні та ґрунтові інфекції) [1; 2].

Останні розробки фахівців - комплексні агрохімічні препарати

багатофункціональної дії «ДОРСАЙ», «ЮПТЕР», «КРІАГР» для передпосівної обробки насіння та позакореневої обробки вегетуючих рослин. Препарати створені на основі кріопротекторів (водорозчинні полімери м'якої дії) та біологічно активних речовин природного походження, належать до IV класу безпеки – екологічно не шкідливі, безпечні для людини, тварин, ґрунту і водних джерел; компоненти препаратів використовуються в медицині, фармакологічній промисловості.

Відомо, що 6-7% втрат врожаїв спричиняють осінні та весняні заморозки, 23-25% - вимерзання озимих культур в період їх перезимівлі. Розроблені на основі кріопротекторів препарати «ДОРСАЙ», «ЮПТЕР», «КРІАГР» знижують температуру замерзання клітинного соку, сприяють підвищенню стійкості озимих культур у період перезимівлі внаслідок підвищення вмісту цукрів в листках та стеблах, особливо у вузлах кушення озимих зернових [3]. Дослідження впливу препаратів на морозостійкість проростків ріпаку і пшениці показало достовірне підвищення їх збереженості після проморожування до -15 і -20°C і збільшення виживаності на 20-40% у порівнянні з необробленими рослинами [4].

Багаторічні державні випробування препаратів у різних кліматичних зонах України показали їх високу ефективність у підвищенні стійкості рослин до дії несприятливих природних факторів (заморозки, засуха, інфекції), збільшенні врожайності, а також низьку токсичність, екологічну безпечність.

Використання препарату «ДОРСАЙ» для передпосівної обробки насіння підвищує врожайність зернових у середньому на 20-30%, цукрового буряка на 30-50%, сприяє підвищенню врожайності лікарських рослин, покращує якість продукції (вміст клейковини, білка, цукрів, фармакологічно активних речовин). Вивчення посівних якостей насіння різних зернових культур показало, що їх обробка препаратом «ДОРСАЙ» підвищує енергію проростання і схожість, забезпечує утворення міцніших проростків з добре розвиненими кореневими волосками.. Передпосівна обробка насіння препаратом «ДОРСАЙ» сприяє захисту рослин від багатьох ґрунтових і рослинних інфекцій (тверда і пильна головня, фузаріоз, біла та сіра гниль, бактеріоз, пероноспороз, аскохітоз та інші).

Використання препаратів «ЮПТЕР», «КРІАГР» сприяє підвищенню врожайності зернових на 20-35%, цукрового буряка – на 45-50%, винограду – на 25-50%, плодово-ягідних, овочевих культур, лікарських рослин – на 20-60% (у залежності від виду), збільшує морозостійкість і зимостійкість рослин, їх стійкість до перепаду температур, підвищує якість продукції (вміст клейковини, білку, цукрів, фармакологічно активних речовин). Позакоренева обробка сільськогосподарських культур препаратами у період вегетації, безпосередньо перед заморозками (навесні і восени), сприяє підвищенню морозостійкості та стійкості рослин до перепадів температур, прискорює процеси репарації вже отриманих пошкоджень.

Механізм такої дії препаратів полягає, за нашими даними, у збільшенні

вмісту розчинних вуглеводів, підвищенні мітотичної активності (в 2-3 рази), стимуляції процесу й енергії проростання, збільшенні маси коренів і стебел рослин. Спеціальними дослідженнями встановлена відсутність токсичної дії препаратів на генетичний апарат рослин (відсутність хромосомних аберацій) [5].

На препарати розроблені санітарно-гігієнічні паспорти і ТУ, отримані реєстраційні свідоцтва, Патенти України і свідоцтва на торговий знак; препарати внесені до Переліку препаратів, застосування яких дозволено на території України [6, 7].

Впровадження препаратів у роботу агропромислового комплексу України буде сприяти більш широкому застосуванню безпечного (органічного) землеробства, вирощуванню екологічно чистої продукції, зменшенню застосування пестицидів та інших небезпечних токсичних хімічних сполук, зниженню забруднення навколишнього середовища.

Список використаних джерел

1. Шраго, М. И. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур путем предпосевной обработки семян полиэтиленоксидом [Текст] / М. И. Шраго, И. В. Мазалова, В. К. Мазалов // Зимостойкость сельскохозяйственных растений. – Харьков, 1991. – С. 165-173.
2. Современные достижения криобиологии в создании экологически безопасных препаратов для сельского хозяйства / [Грищенко В.И., Компаниец А.М., Мазалов В.К. и др.] // Экология и здоровье человека. Охрана водного и воздушного бассейнов. Утилизация отходов: сб. научн. трудов XIII международной научно-технич. Конференции; под ред. С.В. Разметаева: – Харьков. – УкрВОДГЕО. – 2005. – Т. 1. – С. 232-238.
3. Гольцев, А. М. Вплив комплексних агрохімічних препаратів на основі кріопротекторів на стійкість озимої пшениці до дії низьких температур [Текст] / А.М. Гольцев, Г.Ю. Дьяконенко, А.М. Компанієць // Биологическая защита растений на пути инноваций. Информационный бюллетень № 43. Украинская научно-исследовательская станция карантина растений ИЗР НААН. Черновцы-Бояны, 2012. – С. 83-86.
4. Дьяконенко, Г. Ю. Морозостійкість проростків ріпаку після обробки насіння кріопротекторами [Текст] / Г. Ю. Дьяконенко, А. М. Компанієць, А. М. Гольцев // Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної Академії аграрних наук України. За ред. академіка НААН М.В.Роїка. – Випуск 17 (том I). – Київ-2013. – С. 97-102.
5. Дьяконенко, Г. Ю. Мітотична активність у проростках озимих культур після передпосівної обробки насіння агрохімічними препаратами на основі кріопротекторів [Текст] / Г.Ю. Дьяконенко, А.М. Компанієць // Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. Серія: біологія. – 2009. – Вип. 10, №878. – С. 138-141.
6. Патент № 75951 (Україна) МПК АОІС 1/00 АОІС 1/06 Засіб для

передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур. 2006 р.;

7. Патент №85004 (Україна) МПК⁶ А01С1/00 А01С/00 Засіб «КРІАГР» для підвищення морозостійкості сільськогосподарських культур. 2008 р.;



Городиська Олеся

к.с.-г.н., асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ ОСНОВНИХ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ГІБРИДІВ ГРЕЧКИ

За урожайністю гречка поступається багатьом зерновим культурам, так як зберігає високу залежність від погодних умов що склалися протягом всієї вегетації, особливо у період плодоутворення та наливу зерна. Це нерозривно пов'язане із морфотипом рослини, його реакцією на зовнішні умови та агротехніку вирощування. За цими причинами вивчення морфології та встановлення кореляційних зв'язків між її основними показниками є актуальною проблемою, вирішення якої допоможе селекціонерам у створенні нових сортів, що характеризуються не тільки високою, але й стабільною за роками урожайністю [1].

Порівняльний морфологічний аналіз сортів гречки різного морфотипу показав, що сорти кожного морфотипу відрізняються тотожністю архітекtonіки вегетативної сфери рослин, що свідчить про велику роль цієї ознаки у визначенні адаптивних властивостей рослини [3]. Кореляційний аналіз встановив істотний зв'язок особливостей архітекtonіки вегетативної сфери рослин з урожайністю сортів гречки різного морфотипу [4].

Польові дослідження 2015-2016 рр. проводились в селекційній сівозміні Науково-дослідного інституту круп'яних культур Подільського державного аграрно-технічного університету, що знаходиться в південній Лісостеповій частині Хмельницької області, яка за тепло-забезпеченням та ступенем зволоження протягом вегетаційного періоду відноситься до південного агрокліматичного району.

Ґрунтовий покрив дослідного поля в переважній більшості представлений чорноземом малогумусним, слабовилугуваним. Основною ґрунтоутворюючою породою є карбонатний лес і лесовидні суглинки.

Закладання дослідів, оцінку матеріалу, аналіз рослин, урожаю та якості зерна проводили відповідно до загальноприйнятої методики Державного

сортовипробування [2]. Матеріал вивчався в умовах екранної ізоляції, створеної за допомогою тетраплоїдної форми гречки. Методика запропонована Е. Д. Неттевичем і М. В. Фесенко й удосконалена О. С. Алексеевою. Ширина екранних смуг складала 10,8 м.

Нами було встановлено кореляційний зв'язок між основними морфологічними показниками у сортів досліджуваних зразків колекції роду *Fagopyrum* Mill та нового селекційного матеріалу, отриманого на їх основі (рис.1). Дуже слабкий кореляційний зв'язок відзначали між висотою рослин і: кількістю всіх гілок (0,27-0,30), вузлом першого гілкування і суцвіття (0,03-0,1). Середній кореляційний зв'язок спостерігали між висотою рослин і: масою зерна з рослини (0,37-0,43), масою 1000 зерен (0,31-0,35), кількістю зерен – (0,35-0,42), гілок першого порядку – (0,35-0,38).

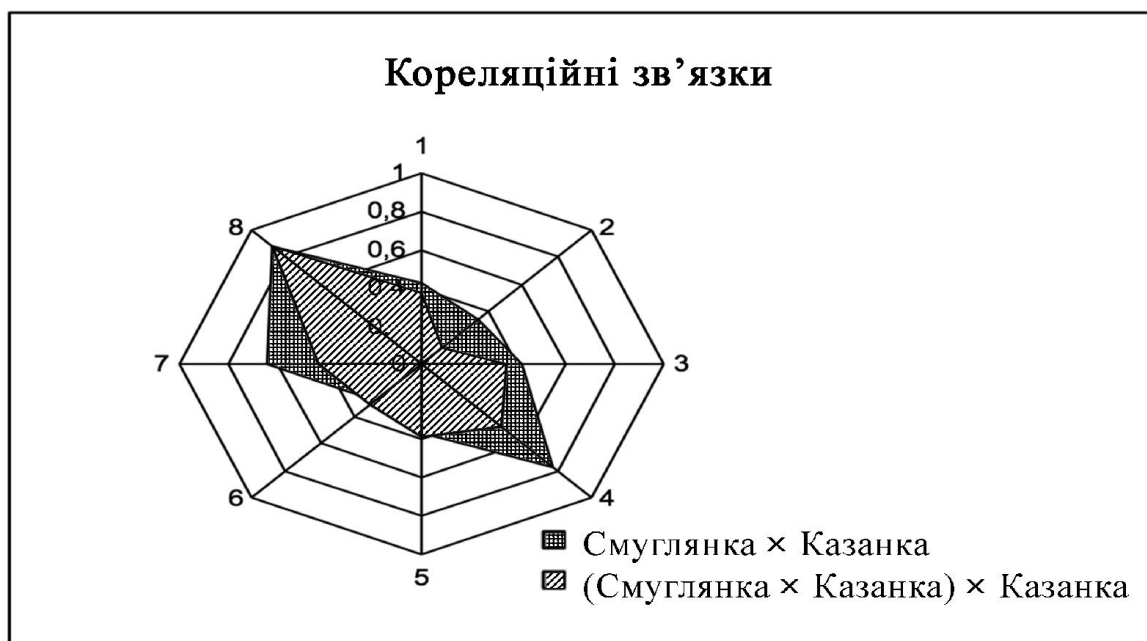


Рис. 1 Кореляційний зв'язок основних морфологічних ознак у гібридів гречки створених від схрещування сортів Смуглянка і Казанка з висотою рослин:

1 – маса зерна з рослини, 2 – маса 1000 зерен; 3 – кількість зерен; 4 – кількість суцвіть; 5 – гілок першого порядку; 6 – гілок всіх; 7 – вузлів всіх; 8 – вузлів на головному стеблі.

Високий кореляційний зв'язок спостерігали між висотою рослин і: кількістю суцвіть (0,7-0,77), вузлів всіх (0,6-0,7) вузлів на головному стеблі – (0,8-0,87).

Отже, за результатами дослідної роботи установлені корелятивні зв'язки між основними показниками у рослини гречки. Межі варіації за висотою рослин склали 14,5-29,6%, кількістю гілок першого порядку – 29,8-77,9, суцвіть – 47,9-104,1, зерен – 60,5-103,6, масою зерна з рослини – 62,5-120,6, масою 1000 зерен – 14,2-31,8%. Кореляція між основним елементом насінневої продуктивності – кількістю суцвіть на рослині – становила до кількості зерен

0,37-0,83, маси зерна з рослини – 0,35-0,82, висоти рослини – 0,38-0,77.

Список використаних джерел

1. Джулай, Н. П. Царица круп (гречка) [Текст] / Н. П. Джулай, С. О. Лахтіонова // Сучасні аграрні технології. – 2013. – №8. – С. 27-29.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [Текст]. – М. : – Вып. 2. – 1989. – С. 3-25 (109).
3. Фесенко, А. Н. Морфогенетический метод селекции гречихи [Текст] : методические рекомендации / А. Н. Фесенко, Н. В. Фесенко, Г. Е. Мартыненко, О. А. Шипулин. – М., 2008. – 24 с.
4. Шипулин, О. А. О результатах экологического сортоиспытания гречихи и признаках характеризующих урожай зерна [Текст] / О. А. Шипулин, А. Н. Фесенко, В. И. Мазалов, Г. Е. Мартыненко // Вестник. Орел : ГАУ, – 2010. – №4. – С. 76-78.



Кнігніцька Любов

М.Н.С.

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
м. Коломия

УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ І ЯКІСТЬ ЛЬОНОПРОДУКЦІЇ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ТА УДОБРЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Рослини льону-довгунцю мають короткий період вегетації, а тому вони дуже вимогливі до ґрунтових умов. Науково обґрунтований обробіток ґрунту під льон забезпечує поліпшення водно-повітряного його режиму, нагромадження поживних речовин у легкодоступній для рослин формі, а також сприяє очищенню від бур'янів, шкідників і хвороб, вирівнюванню поверхні ґрунтів, доброму загортанню органічних і мінеральних добрив. За таких умов росту й розвитку рослин можна вирощувати високі й сталі врожаї.

Однак досліджень з вивчення впливу мінімального та безполицевого обробітку ґрунту у поєднанні з органо-мінеральною системою удобрення на зміну агрохімічних, водно-фізичних, біологічних властивостей дерново-підзолистого ґрунту та продуктивність льону-довгунцю в умовах Передкарпаття виконано недостатньо. Особливою актуальністю відзначаються дослідження мінімізації способів основного обробітку ґрунту за оптимального

використання сидератів та мінеральних добрив з позиції їх впливу на родючість ґрунту, ріст і розвиток рослин льону, врожай та якість льонопродукції.

Метою наших досліджень було вивчення впливу систем основного обробітку ґрунту у поєднанні з органо-мінеральним удобренням дерново-підзолистих ґрунтів на їх родючість, продуктивність та якість урожаю льону-довгунця.

Дослідження з обробітку ґрунту і удобрення проводили на дерново-підзолистому поверхнево оглеєному середньо суглинковому ґрунті Прикарпатської сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону, розташованому в селі П'ядики, виробниче випробування та впровадження проводили в ПП „Степан Мельничук” Коломийського району Івано-Франківської області у ланці сівозміни з таким чергуванням культур: озима пшениця з підсівом конюшини – конюшина – озима пшениця – льон-довгунець. Польовий дослід закладався у відповідності з прийнятою схемою.

Чинник А – основний обробіток ґрунту під льон-довгунець (1 – оранка на 20-22 см (контроль), 2 – оранка на 14-16 см, 3 – оранка на 14-16 см + розпушування на 35-40 см, 4 – дискування на 8-10 см, 5 – дискування на 8-10 см + розпушування на 35-40 см).

Чинник В – удобрення (1 – без добрив, 2 – сидерат; 3 – сидерат + $N_{30}P_{45}K_{60}$, 4 – сидерат + $N_{45}P_{90}K_{120}$).

Після збирання пшениці озимої солому і післяжнивні рештки подрібнювали, заробляли в ґрунт і висівали сидерат – олійну редьку, зелену масу якої у фазі початку цвітіння загортали в ґрунт відповідним способом обробітку, передбаченим схемою дослідів. Сівбу льону проведено насінням сорту Могильовський-2, занесеним до Реєстру сортів рослин України. Агротехніка загальноприйнята для даної зони.

На основі отриманих результатів проведених досліджень встановлено, що на всіх варіантах порівняно до контролю досліджувані фактори - способи основного обробітку і удобрення сприяли покращенню родючості, зокрема поліпшувалися агрохімічні та агрофізичні властивості дерново-підзолистих ґрунтів, покращувалась їх біологічна активність, що, у свою чергу вплинуло на ріст і розвиток рослин льону-довгунця і забезпечило збільшення його продуктивності і якості продукції.

Найвища урожайність насіння льону-довгунця сорту Могильовського-2 0,70 т/га була на варіанті, де проводили оранку на 14-16 см з глибоким розпушуванням ґрунту на 35-40 см з внесенням сидерату + $N_{30}P_{45}K_{60}$, що на 0,38 т/га більше до контролю і на 0,10 т/га більше аналогічного варіанту без розпушування на 35-40 см та на варіанті, де проводили дискування на 8-10 см із розпушуванням на 35-40 см і внесенням сидерату + $N_{30}P_{45}K_{60}$ – 0,72 т/га, що відповідно більше на 0,42 т/га та 0,07 т/га.

Удобрення ґрунту під льон-довгунець сидерально-мінеральними добривами при різних способах основного обробітку ґрунту, особливо при

проведенні мілкої оранки (14-16 см) та дискування (8-10 см) сумісно з глибоким розпушуванням на 35-40 см забезпечило приріст урожаю соломки на 0,72-2,48 т/га та значно підвищилися якісні показники льонопродукції.

Отже, в умовах Передкарпаття на дерново-підзолистих ґрунтах для поліпшення їх родючості та підвищення урожайності льону-довгунця і якості льоно-продукції рекомендується:

1. Проводити мілку оранку на 14-16 см або дискування на 8-10 см з глибоким розпушуванням на 35-40 см.

2. Застосовувати органо-мінеральну систему удобрення – посів олійної редьки на сидерат сумісно з внесенням $N_{30}P_{45}K_{60}$.

Список використаних джерел

1. Дідора, В. Г. Агроекологічне обґрунтування технології вирощування льону-довгунця [Текст] / В. Г. Дідора. – Житомир : Льонок, 2003. – 272 с.

2. Козлик, Т. І. Вплив способів обробітку ґрунту та системи удобрення на морфологічні показники льону [Текст] / Т. І. Козлик // Збірник наукових праць / УААН. Ін-т землеробства. – К. : ЕКМО, 2004. – Вип. 2–3. – С. 46–48.

3. Шувар, І. А. Сидерати в сучасному землеробстві [Текст] / І. А. Шувар, О. М. Бердніков, Л. В. Центилю, В. М. Сендецький та ін. // За заг. ред. І. А. Шувара. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. – 156 с.



Peliukhovskii Sergiy
junior scientific researcher
NSC «Institute of Agriculture of NAAS»
Chabany, Kyiv region

WATER-PHYSICAL PROPERTIES OF GRAY FOREST SOIL AT USE OF FERTILIZER AND LIMING

Wash the type of water regime of gray forest soils leads to the deterioration of its properties due to the physical accumulation and sedimentation of small dust particles in the soil pores. Siltation of the soil pores leading to changes of parameters of its physical structure, as drawing up density, total porosity, capillary porosity ratio of to non-capillary. As a result, fundamentally can change the parameters of water-physical constants of soil, namely: total moisture (TM), the smallest and the capillary (CM), indicators of humidity capillary rupture communications, steady withering, the maximum of hygroscopicity. These indicated figures reflect as a quantitative degree of moisture of the soil and the qualitative characteristic of water with respect to

its mobility and accessible of plants: easily accessible, accessible, difficult to accessible, unproductive and inaccessible [1]. At the same, changing agrophysical indicators of the soil separately, and water-physical constants by the influence of liming, proved much less compared to the agrochemical indicators. In addition, the revenues carbonate of calcium with lime to the soil in our view may significantly affect its agrophysical, physical and water-physical properties [2]. Changing the physical parameters of the soil under the influence of chemical reclamation can occur at the expense of a change in of structure formation, due to saturation of the soil complex the ions of calcium, and facilitate the accumulation of ions of sodium, magnesium, iron, etc. [3].

The purpose of research was to establish the prolonged exposure use of fertilizers and liming on water-physical properties of gray forest soils.

Research methodology. Research conducted during the years 2013-2015 in the NNC "Institute of Agriculture NAAN" in a stationary experiment of the department agropedology, that founded in 1992 and carried out in the 3 fields at the link of crop rotation soy-spring wheat-buckwheat. Capillary and total moisture determined by the saturation of cylinder (500 cm³) with intact structure, water permeability of soil in the field - the device of Nestyerova (PVN-00) [4], the density of the soil - the method of cutting the ring N.A. Kachynskoho DSTU ISO 11272 – 2001 [5]. Liming the soil conducted at the end of the 2nd of crop rotation (2005.). The data analysis was performed by annual of consolidated indicators.

The use of gray forest soils without application of any type of fertilizer and liming in our view increases the mobility of finely dispersed part and nutrients, especially alkaline earth metal cations. As a result of sedimentation of soil particles and their accumulation in the soil pores and capillaries of the units, causing transformation agrophysical and water-physical properties of soil. Average annual density of the drawing soil ranged from 1.4 g/cm³. Mechanical destruction of the structure of arable layer reduced the density of the drawing, though, further shrinkage during the growing season made more dense at the expense of crushed its structure. However, the average annual of water-physical properties ranged 27,5-30,1 % TM and 22,2-24,3 % CM.

Table 1

**Water-physical properties of gray forest soil per
fertilizer and lime prolonged aftereffect**

Variant	Density g/cm ³			Capillary moisture, %			Total moisture, %			Permeability mm/min		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1. Without fertilizer (control)	1,43	1,41	1,43	22,5	24,3	22,2	27,7	30,1	27,5	10,6	10,3	10,3
2. CaCO ₃ (1.0 Hr)	1,36	1,36	1,38	26,9	28,8	25,8	30,6	31,8	30,3	11,1	10,8	10,8
3. NPK	1,40	1,42	1,43	23,3	24,2	21,9	28,3	30,8	27,5	10,4	10,1	10,1
4. NPK–CaCO ₃ (1.0 Hr)	1,37	1,38	1,38	27,6	29,8	27,1	31,7	33,1	31,3	12,2	11,9	11,9

1.- 8th year of lime 2.- 9th year of lime 3.- 10th year of lime

Providing of plants of readily available nutrients from the soil, on finding of them together with the introduction of single doses of mineral fertilizers has prompted to significant increments of yield. While getting into the soil, a physiologically acidic of fertilizers types, increase the hydrogen content in soil-absorbing complex (SAC). A hydrogen ion getting into the soil solution displaces from the complex of absorption cations Ca^{2+} and Mg^{2+} , there by weakens of ionic its connection, which be traced in the reduction water of durability units of coefficients and increasing destruction of the structure of their smaller pieces. That is, increases peptization process and consequently increases the number is not involved in the aggregation of finely-dispersed soil. Consequently, the systematic use of fertilizers in crop rotation density of the drawing soil was at variant without fertilizers and the average value was - 1.42 g/cm³. However, fertilization in a single dose (var. 3) helped to reduce soil drawing up density of soil on 0,01-0,04 g/cm³ at an early stage of growth and development of plants, and at the end of the growing season average annual density was at variant without fertilizers.

Should be noted that with the change of indicators density and structural aggregate composition also observed the transformation of water-physical properties. In variant where used NPK in the arable layer of soil permeability index was less on average by 1.9 % relative to variant without fertilizers. Although filtering of soil began on this variant an hour later than the variant without fertilizers. The average annual an indicator of permeability in the arable layer was at 10.9 mm/min respectively and 13.4 mm/min at the beginning of the growing season, 9.8 mm/min in the middle of the growing season, 7.4 mm/min at the end of the growing season. In our view at this variant has increased colmatation process of finely dispersed soil particles. Moving and detention in the lower layers of soil of finely dispersed particles, were causing a dense drawing up that reduced pore volume and carrying capacity of the soil.

However, moisture (TM) for of the soil fertilization was higher relative to variant without fertilizers on 0.6-0.7 % and fluctuated on average within 27,5-30,8 %. The content of moisture absorbed by soil capillaries (CM), decreased during the years of research and was lower than the variant without fertilizers in 2 and 3-year investigation.

Together with the saturation of the soil solution of calcium cations, in variant where the lime made by hydrolytic acidity, traced a higher percentage of absorbed moisture of the soil capillaries. The average annual an indicator of capillary moisture fluctuated 25,8-28,8 %, which is higher than the variant without fertilizers on 3,6-4,5 percent. The greatest amount of moisture (TM) which can fit into the soil by full saturation of the pores is in the range of 30,3-31,8 %. Changes in water-physical indicators occurred as a result of reinforcing the aggregation of gray forest soils, which traced by prolonged action repeated liming. In addition, the permeability of the soil was higher than the variant without fertilizers on 4,72-4,85 mm/min. It is noted that the increase in permeability of this variant occurred at the expense by increasing of the soil moisture absorption and reduce its filtration.

Compatible use of fertilizers with liming affected the permeability parameters, which changes observed upward water absorption of soil. The rate of water seepage through arable soil, in the variant with a single dose of fertilizer and lime hydrolytic acidity, on average, research period was at 12.0 mm/min, which exceeded the permeability value of variant CaCO_3 (1.0 Hr) on average 1.1 mm/min. However, the ratio is density of the drawing soil was higher than the value in the variant with the introduction of CaCO_3 (1,0 Hr) by an average of 0.01 g/cm³. The combination of mineral fertilizer with lime contributed to the process of aggregation and increase of the finely dispersed soil which influenced on the adsorption capacity of gray forest coarse-dusty–light-loam of soil.

In result, mudding silt and fine dust down the profile, in our opinion, there was partly siltation inter-aggregate pore space. As a result, the volume of capillary spaces in the soil was higher than in the variant where it have made only fertilizer that observed in the percentage increase in capillary moisture 4,3-5,6 %. Thus, the ability of the soil to contain the maximum amount of water (PV), due to the greater volume of capillaries, fluctuated between 31,3-33,1 %.

Conclusion. Application of lime on a gray forest coarse-dusty–light-loam of soil contributed to rearrangement of units of structural state that improved indicators of water-physical properties.

References

1. Rode, A. A. Scientists Fundamentals of soil moisture [Text] / A. A. Rode. – L.: Hydrometizdat, 1969. – Volume II. Study methods of soil water regime – 286 p.
2. Tkachenko, M. A. Transformation structural-aggregate state of gray forest soil by long aftereffects of lime [Text] / M. A. Tkachenko, S. G. Peliukhovskiy // Scientific achievements of young people - solving problems AIC. Materials of Ukrainian scientific conference, c. Zhytomyr. – Vyd. EC "Ukrebiokon", 2017. – 130 p.
3. Tkachenko, M. A. Reclamation efficiency of complex chemical reclamation on gray forest soils Right-Bank Forest-Steppe [Text] / M. A. Tkachenko // Scientific Papers of the Institute of bioenergy crops and sugar beet. – 2013. – Vol. 17 (Volume II). – S. 102-105.
4. Vadyunyna, A. F. Methods for studying physical properties of soils [Text] / A. F. Vadyunina, Z. A. Korchagina. – M. : Agropromizdat, 1986. – 416 s.
5. DSTU ISO 11272-2001 Soil quality. Determination of the density compilation dry weight.



Пустова Зоя

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

БІОЛОГІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

За умов, які склалися в сільськогосподарському виробництві України, збільшується антропогенний вплив на ґрунт, зростає інтенсивність обміну між ґрунтом і навколишнім середовищем, змінюються його біологічний та гумусовий стани. В зв'язку з цим стає все більш важливим встановлення закономірностей протікання в ґрунті мікробіологічних, біохімічних і хімічних процесів, що впливають на кругообіг органічних речовин, азоту, фосфору і калію від дії різних рівнів навантаження добрив. Особлива роль ґрунту, як джерела енергії, потребує подальшого дослідження його трофічно-енергетичного стану для виявлення закономірностей нагромадження і перетворення в ньому енергії з метою скорочення енергетичних витрат на виробництво сільськогосподарської продукції.

Нагальна необхідність відновлення природних екосистем, збереження їх біологічного різноманіття на рівні, що гарантує стабільність навколишнього середовища, ставить перед наукою нові задачі забезпечення термінових заходів, спрямованих на оберігання природи від деградації і забруднення. Одним із таких першочергових заходів є біологізація агроекосистем. В цьому зв'язку стратегічним напрямом фундаментально-прикладних досліджень залишається створення, виробництво та застосування нових мікробних препаратів. Використання мікробних препаратів для поліпшення живлення і захисту рослин набуває все більшого розмаху і в ряді країн їх виробництво поставлено на комерційну основу [1].

Як відзначила Міжнародна науково-практична конференція "Біологізація захисту рослин: стан та перспективи", дослідження з біологічного захисту рослин перебувають на певному піднесенні. Разом з тим, обсяги використання біологічних засобів захисту рослин явно недостатні. Відсутній необхідний асортимент препаратів і систем біозахисту. Тому одним із важливих напрямів фундаментально-прикладних досліджень, які необхідно активізувати, є створення нових засобів біологічного захисту рослин на основі бактерій, грибів, нематод [2].

Підвищення ефективності застосування мікробних препаратів як засобів охорони природи, збільшення урожайності рослин і поліпшення якості сільськогосподарської продукції в значній мірі залежить від розв'язання проблеми інтродукції мікроорганізмів в навколишнє середовище.

Використання біопрепаратів повинно здійснюватись з урахуванням екологічних факторів, видового складу сапротрофних і патогенних

мікроорганізмів, ґрунтово-кліматичних характеристик регіону, а також взаємовідносин, які виникають між аборигенними і інтродукованими мікроорганізмами. Недооцінка здатності мікроорганізмів колонізувати кореневу зону рослин, приживатися в ній і витіснити патогенну мікробіоту призводить до відсутності позитивного ефекту від застосування біологічних препаратів.

Одним із шляхів вирішення проблеми є застосування бактеріальних препаратів поліфункціональної дії, які мають цілий ряд переваг: поліпшують мінеральне живлення рослин, нагромаджують біологічний азот у ґрунті, призводять до зниження темпів розкладання гумусових речовин, покращують структурованість ґрунту, зменшують випаровування вологи ґрунту і масштаби ерозії. Бактеріальні препарати дозволяють одержати екологічно чисту продукцію, тому що містять природні ефективні штами, які не здатні викликати у людини віддалені генетичні наслідки подібно неприродним хімічно синтезованим засобам. Одним із важливих наслідків використання бактеріальних препаратів поліфункціональної дії є також зниження рівня захворюваності рослин, що дозволить зменшити застосування пестицидів і тим самим поліпшити екологічну ситуацію в агрофітоценозах [3].

У світі швидко поширюється впровадження регуляторів росту рослин в практику сільськогосподарського виробництва. Вони стають невід'ємним елементом інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Адже застосування регуляторів росту дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості рослин, закладені природою та селекцією: підвищувати схожість, регулювати строки дозрівання, поліпшувати якість продукції та підвищувати врожай сільськогосподарських культур.

В багатьох наукових установах різних ґрунтово-кліматичних зон України, Росії, Білорусі, Латвії, Молдови, Таджикистану дослідження на основних сільськогосподарських культурах показали високу ефективність цих препаратів.

В даний час сільське господарство України потребує ефективних і водночас недорогих засобів для підвищення врожайності і покращення якості вирощеної продукції. Поряд з такими основними складовими формування високопродуктивних посівів як сорт, збалансоване живлення, технологія вирощування і засоби захисту, все більшого значення набувають препарати біологічного походження, які поряд з підвищенням врожайності, позитивним впливом на якісні показники зерна забезпечують збалансоване використання природних ресурсів, мають екологічне значення.

Список використаних джерел

1. Патика, В. П. Мікробна азотфіксація у сучасному кормовиробництві [Текст] / В. Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво: Міжвід. тематич. наук. зб. – Вінниця, 2004. – Вип.53 – С. 3-11.
2. Патика, В.П. Біологічний азот. [Текст] / В. П. Патика, С. Я. Коць, В. В. Волкогон – К.: Світ, 2003.– 424 с.

3. Цюк, О. А. Ефективність елементів органічного землеробства в Лісостепу [Текст] / О. А. Цюк // Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства УААН". – Київ, 2009. – Вип. 3. – С. 25-32.



Сендецький Володимир
к.с.-г.н., докторант ПДАТУ
Науковий консультант: д.с-г.н., професор Гораш О.С.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН У СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ ЗАСТОСУВАННЯМ КОМПЛЕКСНИХ ГУМІНОВИХ БІОПРЕПАРАТІВ

Упродовж останніх років вчені багатьох країн світу особливу увагу приділяють вивченню і практичному використанню біологічно активних регуляторів росту, складовою частиною яких є гумінові речовини. Гумінові речовини є природним продуктом спільної еволюції мінерального і живого світу в історії Землі і обов'язковим та необхідним компонентом, що забезпечує існування сучасних життєвих форм. Вони характеризуються пониженим значенням молекулярних мас, що полегшує їх проникнення безпосередньо в рослини і сприяє активізації клітинних біохімічних процесів.

Вироблені на їх основі біостимулятори росту й розвитку рослин сприяють внесенню змін у процеси життєдіяльності рослин та їх структуру з метою збільшення врожайності і поліпшення якості продукції. Найбільш перспективними щодо цього є препарати гумінових речовин.

За останні роки значних успіхів у розробленні і виробництві нових регуляторів росту рослин досягла асоціація «Біоконверсія». Так, нами разом з вченими асоціації «Біоконверсія» розроблено технологію виробництва комплексних гумінових біопрепаратів «Вермимаг» і «Вермийодіс», деструктора «Вермистим-Д» та організовано їх промислове виробництво в ПП «Біоконверсія».

На протязі 2013-2016 р. нами проведено дослідження по вивченню їх ефективності при вирощуванні соняшнику, сої та інших культур і підтверджено їх значну ефективність.

Завдяки своїм унікальним властивостям нові природні гумінові біостимулятори - добрива «Вермимаг», «Вермийодіс» збільшують енергетику

рослинної клітини, стимулюють процеси життєдіяльності, посилюють корисну дію інших речовин.

Нашими дослідженнями підтверджено твердження вчених України, Росії та інших країн про стимулюючу дію гумінових речовин, особливо гумінових кислот і їх солей, на ріст і розвиток рослин, підвищення їх стійкості до несприятливих факторів навколишнього середовища, стимулювання проростання насіння.

Застосування біостимуляторів-добрив («Вермистим», «Вермимаг», «Вермийодіс»), деструктора «Вермистим-Д» навіть за умов посушливого вегетаційного періоду 2015 та 2016 років уможливило покращити водно-фізичні властивості ґрунту, активізувати діяльність мікрофлори, впливати на міграцію поживних речовин, зменшувати стрес від впливу пестицидів. Обприскування рослин біостимуляторами за високих добових температур (перевищення допустимих температур на 2-4°C) сприяло підтриманню процесу їх фотосинтезу. Тобто можна оптимізувати процеси росту й розвитку рослин за умов, коли температура навколишнього природного середовища сягала понад 33-36°C, що особливо актуально в останні роки, коли відчутнішим стає глобальне потепління.

Результатами наших досліджень доведено, що регулятори росту рослин «Вермимаг» та «Вермийодіс» за ефективністю не поступаються кращим світовим препаратам, а за технологічними показниками та вартістю мають значні переваги. Вони за санітарно-гігієнічною класифікацією відносяться до нетоксичних речовин та позитивно впливають на ріст і розвиток рослин, підвищують енергію проростання насіння та швидко трансформуються клітинами рослин.

Гумінові речовини (гумати та фульвати), які безпосередньо впливають на життєдіяльність рослин, надходять не лише в окремі органи рослини, але і в клітини, і на відповідних етапах розвитку виконують функцію окисену; включає в обмін речовин додаткову кількість кисню і таким чином посилює оксидатний обмін, що в свою чергу підвищує енергетичний потенціал і всю життєздатність організму, в результаті чого інтенсифікується надходження елементів мінерального живлення, активізуються ферментативні синтези, збільшується утворення сухої маси, прискорюється поділ клітин, збільшується асиміляція вуглекислого газу та фотосинтетична продуктивність, в кінцевому результаті збільшення врожаю сільськогосподарської продукції.

Застосування регуляторів росту дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості рослин, закладені природою та селекцією, регулювати строки дозрівання, поліпшувати якість продукції та підвищувати врожаї сільськогосподарських культур. Використання їх вписується у систему агротехнічних прийомів з догляду за посівами і не потребує додаткових витрат, крім, звичайно, власної вартості, тому їх застосування сприяє не тільки збільшенню валового виробництва продукції, але й зниженню її собівартості, що особливо важливо в ринкових умовах.

Список використаних джерел

1. Патент Україна № 83688 "Спосіб одержання біодобрива «Вермимаг»" (Мельник І.П., Колісник Н.М., Гнидюк В.С., Сендецький В.М.) бюл. № 18 від 25.09.2013 р.
2. Патент № 55998 Україна, МПК (2009) А01N59/00 Спосіб одержання біологічного стимулятора росту рослин «Вермийодіс» / (В. М. Сендецький, Н. М. Колісник, І. П. Мельник) // заявка № у 2010 13160 від 05.11.2010; опубл. 21.12.2010. Бюл. № 24.
3. Сендецький, В. М. Застосування органічних добрив і комплексних гумінових препаратів, виготовлених за новітніми технологіями для біологізації землеробства [Текст] / В. М. Сендецький // Збірник наукових праць Одеського національного університету ім. Мечнікова – Одеса. – 2016. – С. 211-213.



Стрелець Андрій

студент

Науковий керівник: завідувач відділу «Агрономія» Федорук І.В.
Коледж Подільського державного аграрно-технічного університету
м. Кам'янець-Подільський

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

Мікродобрива потрібні рослинам у малих кількостях, проте здійснюють на ріст і врожайність рослин величезний вплив.

Рослини засвоюють з ґрунту незначну частину мікроелементів, які знаходяться в рухомій легкодоступній формі, а нерухомі валові запаси мікроелементів можуть бути доступні для рослин після проходження складних мікробіологічних процесів в ґрунті з участю гумінових кислот та корневих виділень. Тому валовий вміст мікроелементів не відображає реальної картини забезпечення рослин мікроелементами [3; 4].

Позакореневе живлення, при якому поживні елементи в рухомих формах доставляються у рослини, зазвичай набагато ефективніше, ніж внесення добрив у ґрунт. Своєчасне позакореневе підживлення дозволяє забезпечити рослини макроелементами та мікроелементами в критичні фази розвитку, коли рослина їх найбільше потребує, зменшити прояви стресу за дії несприятливих чинників довкілля, запобігти розвитку хвороб через нестачу тих або інших елементів, створити оптимальні умови для росту і розвитку рослин [2].

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває застосування у

сільськогосподарському виробництві нових високоефективних добрив для позакореневого живлення рослин з метою оптимізації перебігу фізіологічних процесів у рослинах, підвищення врожайності й поліпшення якості сільськогосподарської продукції.

Методика досліджень. Вивчення впливу позакореневого підживлення листовими добривами Вуксал Грейн проводили на ділянках дослідного поля Регіонального навчально-практичного центру коледжу Подільського державного аграрно-технічного університету в 2016 році згідно із методикою польового дослідження [1]. Дослідні ділянки розміщені в південній Лісостеповій частині Хмельницької області, яка за теплозабезпеченістю та ступенем зволоження за вегетаційний період відноситься до південного теплового агрокліматичного району. Розмір посівної ділянки становить 20 м², облікової – 15 м².

Ґрунти дослідного поля – чорноземи опідзолені, середньовилугзовані на карбонатних лесовидних суглинках. Досліди закладались в ланці сівозміни після бобових (горох).

Схема дослідів одно факторна в триразовому повторенні (табл. 1).

Таблиця 1

Схема польового дослідів

Сорт	фактор 1
Мальз	1- ше позакореневе підживлення у фазі кушення Вуксал Грейн 1,5 л/га
	2 - ге позакореневе підживлення у фазі колосіння Вуксал Грейн 1,5 л/га
	Контроль-фон, внесення мінеральних добрив з розрахунку фактичної родючості ґрунту і планової врожайності 50 ц/га, а при проведенні позакореневого підживлення використовується вода)

Результати досліджень. Слід відмітити, що застосування листових добрив у позакореневе підживлення позитивно впливає на ростові процеси. При цьому вони проходять більш інтенсивно в порівнянні із контрольним варіантом (без обробки рослин) і підтримувались до повного досягання зерна. Все це сприяло зростанню маси і підвищувало урожайність.

Застосування листових добрив Вуксал Грейн у позакореневе підживлення позитивно впливає на збільшення урожайності ячменю ярого (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність ячменю ярого відповідно до схеми дослідів ц/га

Сорт	контроль	1-підживлення	2-підживлення	Прибавка до контролю
Мальз	52.1	54.4	58.3	6.1
	51.8	53.6	57.4	5.6
	52.9	54.8	59.2	6.3

В середньому з ділянок де було проведено одне позакореневе підживлення

у фазу кущення урожайність ячменю ярого становила 54,2 ц/га, що на 1,9 ц/га більше від контролю. У фазу колосіння де було проведено друге позакореневе підживлення найбільша урожайність була у третьому повторенні – 59,2 ц/га відповідно середня урожайність становить 58,6 ц/га. Найбільша прибавка до контролю була у третьому повторенні і становила 6,3 ц/га. Отже прибавка до контролю в середньому по досліді становить 6,0 ц/га.

Список використаних джерел

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта [Текст] / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 416. – 48 с.
2. Лихочвор, В. Особенности листовой подкормки [Текст] / В. Лихочвор // Зерно. – 2008. – №5. – С. 48-53.
3. Микроэлементы в сельском хозяйстве [Текст] / С. Ю. Булыгин, Л. Ф. Демишев, В. А. Доронин [и др.]; под ред. С. Ю. Булыгина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Днепропетровск : Січ, 2007. – 100 с.
4. Школьник, М. Я. Микроэлементы в жизни растений [Текст] / М. Я. Школьник. – Ленинград : Наука, 1974. – 322 с.



Тимофійчук Богдан
директор ПФ «Богдан і К»
м. Снятин
Колісник Наталія
директор ПП «Біоконверсія»
Сендецький Володимир
к.с.-г.н.
м. Івано-Франківськ

БІОЛОГІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Найбільш дешевий шлях поліпшення родючості ґрунтів – запровадження у сільськогосподарське виробництво науково обґрунтованих сівозмін, насичених зернобобовими культурами та культурами вирощеними на сидерат.

На основі проведених багаторічних досліджень нами удосконалено сівозміни в ПФ «Богдан і К» Івано-Франківської області, в яких щорічно зернобобові культури у сівозмінах займають 25-35 % площ, сидерати в основних і післяукісних посівах 18-25 %.

Головна біологічна особливість зернобобових культур полягає у тому, що вони здатні формувати активні комплекси з мікроорганізмами ґрунту, за

рахунок чого зв'язують значну кількість азоту з повітря. Цей процес відбувається за участю бульбочкових бактерій, які проникають у кореневі волоски проростків, інтенсивно діляться там і формують бульбочки, де відбувається процес азотфіксації. Бульбочки є справжньою фабрикою одержання біологічного азоту, який використовує рослина на формування врожаю. Цей процес (симбіоз) корисний як для рослин, так і мікроорганізмів. Рослини використовують для своєї життєдіяльності легкодоступні азотовмісні сполуки, а до бульбочкових бактерій надходять продукти фотосинтезу, які слугують їм джерелом поживних компонентів. Зернобобові культури на процес симбіозу витрачають близько 20-25% пластичних речовин, що є однією з головних причин меншої врожайності зернобобових культур порівняно із зерновими.

Важливо зауважити, що на біосинтез однієї одиниці маси білка витрачається значно більше енергії порівняно з синтезом вуглеводів. За вегетаційний період зернобобові культури зв'язують 80-150 кг азоту (за діючою речовиною), що еквівалентно внесенню 300-400 кг аміачної селітри. Симбіотична азотфіксація має економічну ефективність значно вищу, ніж вартість мінерального добрива.

За вирощування зернобобових у ґрунті, крім бульбочкових бактерій, нагромаджується значна кількість інших видів корисних мікроорганізмів. Перш за усе, це асоціативні види — *Azobacter*, *Bacillus*, *Azospirillum*, *Enterobacter* та ін. У процесі взаємодії із симбіотичними вони утворюють у ризосфері (прикореневій зоні) активний комплекс мікроорганізмів, у якому продукти обміну одних слугують поживним середовищем для інших. За таких умов у ґрунті формується досить активний ланцюг перетворень, які відбуваються досить інтенсивно. Оскільки мікроорганізми ростуть і діляться дуже швидко, то за рахунок цього нагромаджується органічна маса, яка поступово перетворюється на гумус.

У процесі росту коріння рослин також виділяє у навколишнє природне середовище фізіологічно активні сполуки, які використовуються як поживні компоненти. Кореневі виділення включають вуглеводи, органічні кислоти, амінокислоти, пептиди, вітаміни, алкалоїди. Суттєвий позитивний вплив на ріст рослин чинять також мікоризні гриби, які колонізують кореневу систему і сприяють кращому засвоєнню фосфорних сполук.

Таким чином, за участі посівів зернобобових культур та сидератів у ґрунті постійно відбувається перебіг трофічних процесів, які спрямовані, як правило, на збільшення кількості органічних речовин та покращання доступу мінеральних елементів для живлення рослин. Ґрунт перебуває у стані динамічної рівноваги, тобто він є «живим», а не мертвою субстанцією. Значна кількість корисної мікрофлори є бар'єром до нагромадження фітопатогенів у ґрунті, що запобігає масовому розвитку хвороб.

Біологізація землеробства в ПФ «Богдан і К» за рахунок насичення сівозмін зернобобовими культурами та сидератами, застосування на всій площі

ярих і озимих культур деструкції соломи біопрепаратом «Вермистим-Д», допосівне оброблення насіння регулятором росту «Вермистим» та дворазове обприскування рослин під час вегетації «Вермимагом», «Вермийодісом» і при широкому впровадженні мінімального обробітку ґрунту забезпечило отримання щорічно по 80-118 ц/га кукурудзи, по 30-47 ц/га насіння ріпаків, сої та соняшнику та високі врожаї інших культур, при значному зменшенні затрат на придбання пестицидів, мінеральних добрив, пального та ін.

Отримані у агропідприємств і ПФ «Богдан і К» практичні результати підтверджують вагомі наукові розробки авторів і свідчать про надзвичайно важливу роль зернобобових культур та сидератів під час удосконалення/проектування сівозмін, що уможлиблює зменшити внесення мінеральних добрив і пестицидів та позитивно впливати на родючість ґрунтів, продуктивність агроценозів, якість продукції та навколишнє природне середовище.

Список використаних джерел

1. Шувар, І. А. Виробництво та використання органічних добрив [Текст] / І. А. Шувар, В. М. Сендецький, О. М. Бунчак, В. С. Гнидюк, О. Б. Тимофійчук. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. – 596 с.
2. Шувар, І. А. Сидерати в сучасному землеробстві [Текст] / І. А. Шувар, О. М. Бердніков, В. М. Сендецький, Л. В. Центилю, О. М. Бунчак. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015 – 156 с.
3. Шувар І.А. Перспективи та шляхи удосконалення сівозмін сучасного біологізованого землеробства [Текст] / І. А. Шувар, В. В. Іванишин, В. М. Сендецький, О. Б. Тимофійчук, О. М. Бунчак, Р. Ю. Гаврилянчик, Б. В. Тимофійчук, Н. М. Колісник, А. М. Шувар, І. Є. Бойко // Посібник українського хлібороба. – Том 1. – К. 2017. – С. 96-104.



Хомовий Михайло

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

АГРОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В ПОСІВАХ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ

Найважливішим джерелом для виробництва харчових продуктів у наш час є сільськогосподарське виробництво. Але, за підрахунками вчених, при впровадженні інтенсивних технологій вирощування культурних рослин на всіх сільськогосподарських площах світу енергетичних копалин Землі вистачить лише на 30 років. Аби уникнути цієї сумної перспективи в майбутньому, людство вже шукає шляхи до постійного сільськогосподарського виробництва із значним зменшенням енергетичних витрат. Тобто, на зміну традиційним енерговитратним технологіям повинні прийти принципово нові прийоми землеробства. Одним із таких прийомів, на наш погляд, є застосування регуляторів росту рослин. Їхньому застосуванню в практиці вирощування культурних рослин відводиться значне місце в аграрному секторі не тільки України, а й інших країн світу [3, 5, 6].

Важливим аспектом дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища – високих і низьких температур, нестачі вологи, ураження хворобами і шкідниками. Результати досліджень свідчать проте, що нові регулятори росту здатні підвищувати врожай основних польових культур на 10 – 30 %. Приблизно такі самі прирости врожаїв забезпечує внесення оптимальних доз мінеральних добрив, яких зараз через високі ціни в господарствах не вистачає. За ефективністю гектарна доза регуляторів прирівнюється до дії мінеральних добрив на рівні N P K – 25 кг/га діючої речовини [3, 5]. Неважко підрахувати, що при збільшенні приростів урожаю від кращих вітчизняних регуляторів в середньому на 15 % і широкому впровадженні їх в сільськогосподарське виробництво України можна було б щороку додатково виробляти по 4,5 млн. тонн зерна, 200 тис. тонн цукру та 240 тис. тонн соняшникової олії загальною ринковою вартістю близько 4 млрд. грн. [3].

Питанням цілеспрямованого вивчення і застосування регуляторів росту рослин в Україні до теперішнього часу належної уваги не приділялося.

Тому метою наших досліджень було вивчити вплив регуляторів росту рослин – агростимулін та емістим С на урожайність та якість зерна ярої пшениці в умовах навчально - дослідного господарства «Поділля» Подільського державного аграрно – технічного університету.

Схема закладки досліду включала 3 варіанти.

Варіант 1. [контроль] – без стимуляторів росту;

Варіант 2. Агростимулін - 10 мл на 1 га в 300 л води;

Варіант 3. Емістим С - 10 мл на 1 га в 300 л води.

Постановка і проведення польового досліду здійснювалось відповідно загальноприйнятій методиці Мойсеєнко М. А., Єщенко В. І. [4]. Варіанти розміщались послідовно в трьохразовій повторності, посівна площа ділянки – 150 м², залікова – 100 м².

Об'єктом досліджень була яра пшениця сорту Ажурна.

На протязі вегетації проводились певні спостереження, обліки і аналізи стосовно росту й розвитку рослин пшениці ярої. Як впливали внесені регулятори росту на рослини пшениці свідчать дані таблиць 1 і 2.

Таблиця 1

Густота посівів ярої пшениці

№п/п	Варіанти досліду	Густота рослин, шт./м ²	Кількість стебел, шт./м ²		
			Вихід в трубку	Перед збиранням урожаю	
		Повні сходи		загальна	продуктивна
1	Без стимуляторів росту- [контроль]	454,3	687,2	568,8	446,0
2	Агростимулін - 10 мл на 1 га в 300 л води	452,7	679,4	608,6	500,0
3	Емістим С - 10 мл на 1 га в 300 л води	453,9	686,6	599,8	490,9

Як видно із даних таблиці 1, що регулятори росту рослин мали значний вплив на густоту стояння рослин. Так, загальна кількість стебел перед збиранням пшениці ярої на другому і третьому варіантах була на 39,8 і 31,0 шт/м² більшою ніж на контролі – 568,8. Відповідно на цих же варіантах більшою була і кількість продуктивних стебел. Так, на другому і третьому варіантах, де вносили регулятори росту їх кількість відповідно становила 500,0 і 490,9 шт/м², при контролі – 446,0.

Таблиця 2

Урожайність ярої пшениці, ц/га

№п/п	Варіанти досліду	Повторність досліду			Середня	Відхилення, +(-)
		I	II	III		
1	Без стимуляторів росту- [контроль]	45,1	45,6	44,3	45,0	-
2	Агростимулін - 10 мл на 1 га в 300 л води	48,1	50,9	52,2	50,4	+5,4
3	Емістим С - 10 мл на 1 га в 300 л води	45,4	49,9	52,0	49,1	+4,1

Як впливали біостимулятори росту на величину урожаю ярої пшениці, свідчать одержані результати (табл. 2). Найбільш ефективним виявився Агростимулін, який забезпечив надбавку урожаю + 5,4 ц/га. Значну надбавку + 4,1 ц/га забезпечив і Емістим С.

Ефективність нових вітчизняних біостимуляторів підтверджено широкою науково - виробничою перевіркою в базових господарствах зони діяльності університету.

Список використаних джерел

1. Анішин, Л. А. Регулятори росту рослин: сумніви і факти [Текст] / Л. А. Анішин // Пропозиція. – 2002. – №5. – С. 64-65.
2. Анишин, Л. А. Технологии применения регуляторов роста растений в земледелии [Текст] : Методическое пособие / Л. А. Анишин. – К., 2006. – С. 22-23.
3. Громова, А. А. Эффективность регуляторов роста и биопрепаратов на яровой пшенице и просе [Текст] / А. А. Громова, В. Б. Щукин, В. Н. Варава // Земледелие. – 2005. – № 6. – С. 34-35.
4. Мойсеєнко, М. А. Основи наукових досліджень у агрономії [Текст] / М. А. Мойсеєнко, В. І. Єщенко. – К., “Аграрна наука”, 1997.
5. Пономаренко, С. П. Регулятори росту. Екологічні аспекти застосування [Текст] / С. П. Пономаренко // Захист рослин. – 1999. – №12. – С. 15.
6. Хомовий, М. Необхідність та особливості застосування сучасних регуляторів росту на посівах озимої пшениці [Текст] / М. Хомовий , В. Печенюк // «Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур : досягнення і перспективи» до 90 – річчя від дня народження видатного вченого селекціонера О.С. Алексєєвої. – Тези міжнародної науково – практичної конференції. – Кам'янець – Подільський : 2016. – С. 329-331



Чабан Володимир

к.с.-г.н., с.н.с., завідувач лабораторією
ДУ Інститут зернових культу НААН України
м. Дніпро

ДИНАМІКА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ТА РОЗПОДІЛ УРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Природно-кліматичні умови степової зони України в цілому сприятливі для аграрного сектору економіки країни. В загальному виробництві зерна, олійних культур регіону належить провідне місце. Разом з тим, динаміка валових зборів і посівних площ сільськогосподарських культур відзначається значними коливаннями [1]. Це насамперед пов'язано з впливом кліматичних факторів, на частку дії яких приходить 44-55 %. В останні десятиліття проявляються глобальні кліматичні зрушення у різних регіонах світу [2]. Тому, проблема адаптації галузі до прояву аномалій клімату залишається актуальною. Для її вирішення необхідна перебудова системи землеробства на базі оцінки агрокліматичних ресурсів в умовах кліматичних змін.

Провідна роль у формуванні клімату належить сонячному світлу і теплу, які визначають термічний режим будь-якої території. Температура повітря, як найважливіший екологічний фактор безпосередньо впливає на характер і швидкість проходження хімічних реакцій, як складових обміну речовин [3]. Крім того вона визначає характер і режим погоди та в кінцевому разі, і обсяги виробництва продукції рослинництва.

Виходячи з вище означеного, мета досліджень – встановити зміни температурного режиму та його вплив на розподіл урожайності ячменю ярого в північному Степу України за базовий та після базовий період ВМО (1961-1990; 1991-2016 рр.) Об'єкт досліджень – процеси формування термічного режиму та реакція ячменю ярого на кліматичні зміни.

Оцінка кількісних характеристик змін температур в межах певних кліматичних періодів проводили узагальнюючи відповідні спостереження за даними АМСЦ Дніпро з використанням статистичних методів [4]. Розподіл урожайності ячменю ярого залежно від температурного режиму здійснювали на основі результатів стаціонарних дослідів лабораторій родючості ґрунтів, сівозмін та природоохоронних систем обробітку ґрунту (ДПДГ «Дніпро»).

Найбільш повне уявлення про кількість тепла за рік або окремі періоди (вегетаційний, місяць, рік) отримують аналізуючи температурний режим. Показники середньої річної температури за базовий період (1961-1990 рр.) мають незначну мінливість, а їх відхилення від середньої (8,5 °С) не перевищує 2,0-2,2 °С. Найбільш прохолодним (6,3 °С) був 1987 рік, а самим теплим (10,5 °С) – 1966 р., з амплітудою коливань 4,2 °С. Середня температура за теплий період (IV–X) становила (15,8 °С), холодний (XI–III) – (–1,7 °С) (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняння показників температури повітря базового і після базового періодів, °С

Показник	Базовий період 1961-1990 рр.	Після базовий період 1991-2016 рр.	Відхилення	Критерій Кокса-Стюарта, $\check{z}_{\text{факт.}}$
Річна температура	8,5	9,4	+0,9	2,15
Теплий період (IV–X)	15,8	16,7	+0,9	1,48
Холодний період (XI–III)	–1,7	–0,8	+0,9	1,48
Період вегетації ранніх зернових (IV–VI)	15,0	15,7	+0,7	2,15
Період вегетації пізніх культур (V–VIII)	19,4	20,4	+1,0	2,83

Річний хід температури повітря характеризують середні температури самого холодного і теплого місяців. Січень відзначається найбільшою мінливістю. При багаторічному показнику (–5,4 °С) відхилення від середнього в аномально холодний рік (1963 р.) досягало (7,5 °С), а в аномально теплий (1966 р.) – (5,1 °С). У липні хід середньої місячної температури повітря більш стійкий – відхилення від середньої (21,3 °С) не перевищувало 2,7-3,0 °С.

Порівнюючи динаміку температурного режиму за останні 26 років (1991-2016 рр.) з базовим періодом (1961-1990 рр.) за рекомендацією Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) необхідно констатувати наявність її позитивної направленості (табл. 1). Так, показники температури повітря за рік, теплий і холодний періоди, періоди вегетації ранніх зернових і пізніх культур підвищились на 0,7-1,0 °С, а її середні значення за січень і липень – на 1,7 і 1,5 °С, відповідно. При цьому, для останнього десятиріччя (2006-2016 рр.) характерне подальше наростання амплітуди температур на 1,4-1,9 °С по цих періодах, а у липні – на 2,0°С.

Зафіксоване фактичне наростання температур підтверджується статистично. Відповідно критерію Кокса-Стюарта для температури за рік, періодів вегетації ранніх і пізніх культур $\check{z}_{\text{факт.}}$ коливається від 2,15 до 2,83, що підтверджує наявність позитивного тренду при 95 % рівні надійності. Разом з тим, за теплий і холодний періоди оціночний критерій наближається до $\check{z} = 1,96$, що дозволяє припустити існування зростання вірогідності позитивного тренда. Однак, в межах кожного окремого місяця ці показники значно змінюються. Для січня і червня його значення найнижчі ($\check{z}_{\text{факт.}} = 0,12$), що свідчить про відсутність кількісних зрушень в динаміці температур. У липні, вересні та жовтні тренд підвищення температур проявляється слабо ($\check{z}_{\text{факт.}} = 0,80$). Показники лютого, березня, квітня, листопада ($\check{z}_{\text{факт.}} = 1,48$) свідчать про прояв більшої вірогідності позитивного тренда. У травні, серпні і грудні значення критерію Кокса-Стюарта статистично підтверджують позитивний

тренд температур ($\bar{z}_{\text{факт.}} = 2,16-2,88$).

Мінливість погодних умов впродовж вегетації рослин суттєво позначається на продуктивності рослин. Чорноземи звичайні характеризуються високим агропотенціалом. За результатами стаціонарних дослідів, на варіанті абсолютного контролю середня урожайність ячменю ярого за 35 років становила 2,40 т/га, при значній її мінливості (0,63-4,93 т/га), що підтверджує високий коефіцієнт варіації ($V = 40 \%$). Групування даних середньої температури повітря за період вегетації культури та побудова статистичних рядів дає можливість встановити закономірності варіювання врожаю (табл. 2). Отримані результати свідчать, що в інтервалі температур 12,7-15,9 °C існує висока вірогідність (68,6 %) формування середніх і підвищених врожаїв культури (2,43-2,88 т/га). Можна припустити, що за помірного і оптимального температурного режиму під час розвитку рослин також складуються сприятливі умови зволоження, що в цілому і відображає фактичний врожай. В той же час, зростання теплового навантаження негативно позначається на продуктивності рослин. За підвищення середніх температур до 16,4-18,4 °C простежується зниження врожаю на 22-31 %.

Таблиця 2

Розподіл середньої врожайності ячменю ярого залежно від середньої температури за вегетаційний період (квітень-червень)

Інтервал температури, °C	Середнє значення, °C	Частота	Урожай, т/га
12,7-13,7	13,2	6	2,88
13,8-14,9	14,4	6	2,43
15,0-15,9	15,5	12	2,55
16,0-16,7	16,4	7	2,08
17,6-19,0	18,3	4	1,82

Таким чином, аналіз динаміки температурного режиму свідчить про накопичення температурних значень для періоду вегетації ранніх зернових культур. Статистично достовірно ($\bar{z}_{\text{факт.}} = 2,15$) підтверджується наявність позитивного тренда. Зона оптимуму температурного режиму для ячменю ярого знаходиться в інтервалі температур 12,7-15,9 °C.

Список використаних джерел

1. Черенков, А. В. Економіка виробництва зерна в зоні Степу України (з основами організації і технології виробництва) [Текст] : монографія / А. В. Черенков, В. С. Рибка, М. С. Шевченко та ін.; за ред. А. В. Черенкова, В. С. Рибки. – Дніпропетровськ, 2015. – 300 с.
2. Глобальные изменения климата и прогноз рисков в сельском хозяйстве России [Текст] / [Абашина Е.В. и др.]; под ред. А.Л. Иванова, В.И. Кирюшина; Российская акад. с.-х. наук. – М.: Россельхозакадемия, 2009. – 517 с.
3. Сытник, К. М. Словарь- справочник по экологии [Текст] / К. М. Сытник, А. В. Брайон, А. В. Гордецкий и др. – К.: Наукова думка, 1994. – 668 с.

4. Беркович, А. С. Исследование распределений статистик критериев тренда и случайности [Текст] / А.С. Беркович, Б.Ю. Лемешко, А.Е. Щеглов. Материалы X международной конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения» АПЭБ-2010. – Т. 6. – Новосибирск, 2010. – С. 13-17.



Яворов Віктор

к.с.-г.н., доцент

Гаврилюк Валерій

к.с.-г.н.

Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ячмінь ярий займає одне із провідних місць у виробництві зерна продовольчих культур в Україні і світі. Цінність його обумовлена тим, що зерно ячменю ярого представляє продовольчу, технічну і кормову сировину. Чільне місце в загальному обсязі зерна займає пивоварне зерно ячменю ярого, яке слугує необхідним інгредієнтом для виробництва якісного пива. Найбільш цінними в пивоварінні є сорти дворядного ячменю з добре виповненим зерном, яке має понижену плівчастість (8-10 %), підвищений вміст крохмалю (не нижче 63-65 %) і понижений вміст білка (не більше 11 %). Для виробництва якісного суслу має значення не стільки кількість скільки якість білка [1].

У зв'язку з цим особливо важливе значення в агротехніці вирощування ячменю ярого має система удобрення в певних ґрунтово-кліматичних умовах. Дана культура є вимогливою до забезпечення елементами живлення. З 1 тонною зерна і відповідною кількістю побічної продукції ячмінь ярий виносить із ґрунту: азоту – 20-22, фосфору – 9-13, калію – 18-26, магнію – 2,5, сірки – 4,0 кг [2].

Метою досліджень є обґрунтувати та надати агрохімічну оцінку систем удобрення та визначити їх вплив на вміст в доступній формі основних елементів живлення в чорноземі опідзоленому Західного Лісостепу України та продуктивність і якість зерна ячменю ярого.

Впровадження результатів досліджень забезпечить оптимізацію мінерального живлення ячменю ярого в аспекті поліпшення агрохімічних

показників ґрунту та підвищення продуктивності агроценозу ячменю ярого з одночасним покращенням якості зерна.

Умови та методика досліджень. Дослідження проводили в умовах стаціонарного польового дослідів ТОВ «Оболонь–Агро» Чемеровецького р-ну Хмельницької обл. впродовж 2014-2016 рр.

Погодні умови в травні-червні були несприятливі для досягнення високої продуктивності ячменю ярого через значний дефіцит опадів і підвищені температури повітря.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений середньосуглинковий, характеризується в шарі ґрунту 0-20 см близьким до нейтрального показником кислотності – рН 6,5-6,7, низькою забезпеченістю лужногідролізованим азотом – 95 мг/кг ґрунту, середнім – рухомим фосфором та підвищеним обмінним калієм – відповідно 88 та 103 мг/кг ґрунту.

Схема дослідів: 1. Без добрив (контроль); 2. N15P15K15 ; 3. N30P30K30 ; 4. N45P45K45; 5. N60P60K60. Мінеральні добрива вносили у формі нітроамофоски під ранньовесняну культивування відповідно до схеми дослідів.

Дослід закладено згідно вимог Методики проведення польових дослідів Б. А. Доспехова (1985 р.) у 3-х разовій повторності. Розміщення ділянок за методом рендомізованих повторень. Площа дослідної ділянки 50 м², облікової – 40 м². В досліді висівали елітне насіння сорту Експлойер Французької селекції нормою 4,5 млн. шт на метр квадратний. Збирання і облік урожаю проводили суцільним методом з усієї облікової площі з наступним перерахунком на 1 га.

Результати досліджень. Збільшення норм мінеральних добрив сприяло підвищенню вмісту лужногідролізованого азоту в чорноземі опідзоленому за вирощування ячменю ярого (табл. 1). Найвищий вміст лужногідролізованого азоту був у варіанті з внесенням N60P60K60 – 136 мг/кг ґрунту. Між нормою мінеральних добрив та вмістом лужногідролізованого азоту існував тісний кореляційний зв'язок ($R^2 = 0,95$).

Таблиця 1

Вплив мінеральних добрив на забезпеченість чорнозему опідзоленого елементами живлення, мг/кг(середнє за 2014-2016 рр.) в шарі ґрунту 0-20 см у фазу виходу ячменю ярого в трубку

Варіант	Лужногідролізований азот	Рухомі сполуки фосфору	Обмінний калій
1. Без добрив (контроль)	95	38	96
2. N15 P15 K15	103	91	100
3. N30 P30 K30	119	100	106
4. N45 P45 K45	124	102	116
5. N60 P60 K60	136	104	124
НІР05	7	4	5

Зростання вмісту рухомих сполук фосфору відзначено за внесення N30P30K30, N45P45K45, N60P60K60. Вміст рухомого фосфору зростає на 12, 14 і 16 мг/кг ґрунту.

Нами виявлено позитивний вплив застосування мінеральних добрив на зміну вмісту обмінного калію в ґрунті. Найвищий вміст данного елементу відмічено на варіанті N60P60K60. Він становив у фазу виходу ячменю ярого в трубку 114 мг/кг ґрунту і перевищував його вміст у ґрунті на контролі на 19 мг/кг ґрунту або на 19,8 %.

Протягом вегетації ячменю ярого спостерігали зниження вмісту всіх досліджуваних сполук азоту, фосфору та калію в ґрунті, що зумовлено їх поглинанням рослинами, процесами звітрювання та ретроградації.

Норми внесення мінеральних добрив мали вагомий вплив на врожайність ячменю ярого (табл. 2). Найвищий урожай отримано за внесення N60P60K60. Приріст до контролю склав 2,44 т/га або 60 %. Дещо нижчу ефективність показали норми добрив N30P30K30 та N45P45K45, відповідно 1,20 та 2,04 т/га.

Дослідженнями встановлено підвищення вмісту білку в зерні ячменю ярого за внесення мінеральних добрив. Найбільший вміст білку в зерні ячменю ярого був на варіанті із внесенням добрив нормою N60P60K60. Однак, вміст білку знаходився в оптимальній нормі і складав 10,33 %.

Таблиця 2

**Залежність рівня урожайності та вмісту білку в зерні ячменю ярого від
норм мінеральних добрив (середнє за 2014-2016 рр.)**

Варіант	Урожайність, т/га	Приріст до контролю, %	Вміст білку, %	Приріст до контролю, %
1. Без добрив (контроль)	4,07	-	9,90	-
2. N15 P15 K15	4,64	0,57	9,96	0,06
3. N30 P30 K30	5,27	1,20	10,13	0,23
4. N45 P45 K45	6,11	2,04	10,27	0,37
5. N60 P60 K60	6,52	2,44	10,33	0,43
НІР05	0,43	-	0,03	-

Висновки. Встановлено, що застосування мінеральних добрив позитивно вплинуло на вміст елементів мінерального живлення в чорноземі опідзоленому середньосуглинковому. За внесення N60P60K60 вміст лужногідролізованого азоту у шарі 0-20 см в фазу виходу ячменю ярого в трубку був на рівні 136 мг/кг ґрунту, рухомих сполук фосфору – 104 мг/кг ґрунту і обмінних сполук калію – 114 мг/кг ґрунту.

2. Внесення мінеральних добрив позитивно вплинуло на ріст урожайності зерна ячменю ярого. За норми внесення N60P60K60 урожайність була найбільшою і складала 6,52 т/га, що на 2,44 т/га вище від контролю.

3. Із внесенням добрив зростає вміст білку в зерні. На варіанті N60P60K60 він був найвищим і складав 10,33%, що на 0,43 % більше ніж на контролі.

Список використаних джерел

1. Зінченко, О. І. Рослинництво [Текст] : Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко / За ред.. О. І. Зінченко. – К.: Аграрна освіта. – С.253-242.
2. Весняне внесення добрив під зернові культури [Текст] // Пропозиція. – 2015. – № 1. – С. 64-65.



СЕКЦІЯ 2 РОСЛИННИЦТВО ТА ЗАХИСТ РОСЛИН

Андрущенко Олена

к.б.н., с.н.с.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України
м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ РОСЛИН *LITHOSPERMUM OFFICINALE* L. В УМОВАХ КУЛЬТУРИ

Представники роду *Lithospermum* L. відомі своїми корисними властивостями як лікарські та олійні рослини [1]. Горобейник лікарський (*Lithospermum officinale* L.) належить до родини *Boraginaceae*. Для промисловості він являє інтерес як перспективне джерело жирної олії. Його насіння містить до 15 % жирної олії, цінної для косметичної промисловості і фармакології, оскільки поліненасичені жирні кислоти становлять 66 % від їх загальної кількості [2]. Дослідники сучасної флори *L. officinale* відносять до видів, що трапляються зрідка (Винокуров, 2014) та навіть пропонують до регіональних охоронних списків (Кузьмішина та ін., 2009) [3, 4].

У перспективі промислового використання виникає необхідність введення горобейника лікарського в культуру. Нами провадилося вивчення особливостей онтогенезу рослин даного виду в умовах культури на території Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України.

L. officinale – багаторічна трав'яниста шерстистоопушена рослина висотою 30-80 см із прямостоячим розгалуженим стеблом. Листки чергові, прості, цілокраї, вузьколанцетні. Квітки двостатеві, правильні, зібрані в завійки; віночок 4-6 мм завдовжки, блідо-жовтий. Плід – ценобій, що складається із чотирьох еремів.

У перший рік життя рослини *L. officinale* проходять від проростка до генеративного вікового стану та утворюють незначну кількість життєздатного насіння. Поява сходів спостерігається на 19-30 добу після весняного посіву залежно від забезпеченості вологою. Вегетативна фаза триває 77-78 діб. Фаза цвітіння наступала вже на 10 добу.

Суцвіття у рослин першого року життя слабо розвинуті і складаються з 2-3 рацемозних вісей, які несуть 4-10 цимоїдів. На місці кожної квітки формується в середньому 1 ерем.

Для рослин другого та наступних років життя характерне відростання у

другій декаді березня і дозрівання насіння у першій половині липня. Ереми, що формуються у кількості від 1 до 4 у кожному цимоїді, залишаються триматися на плодоніжці до осені. Відсутність осипання насіння є цінною господарською характеристикою.

Ереми горобейника лікарського мають міцну оболонку із гладенькою світло-сірою поверхнею, що робить їх подібними до камінців. Для проростання насіння рекомендована стратифікація. В лабораторних умовах стратифіковані ереми *L. officinale* проростали на 5-у добу, схожість становила 91 %, енергія проростання – 77 %.

Особливо важливим у подальших дослідженнях є вивчення способів передпосівної обробки насіння з метою досягнення дружнього проростання та вивчення довговічності посівів в умовах культури.

Список використаних джерел

1. Определитель высших растений Украины [Текст] / [Под ред. Прокудина Ю. Н.] – Киев : Наук. думка, 1987. – 548 с.
2. Kuhnt, K. Searching for health beneficial n-3 and n-6 fatty acids in plant seeds [Текст] / K. Kuhnt, C. Degen, A. Jaudszus, G. Jahreis // Eur. J. Lipid Sci. Technol – 2012. – № 114. – P. 153-160.
3. Винокуров, Д. С. Синтаксономія ксеротермної рослинності долини р. Інгул (Клас Festuco-Brometea). Частина 2. Лучно-степова, чагарниково-степова, справжньостепова рослинність [Текст] / Д. С. Винокуров // Укр. бот. журн. – 2014. – т. 71, № 5. – С. 537-548.
4. Кузьмішина, І. І. Охоронний статус рідкісних та зникаючих видів рослин Шацького національного природного парку [Текст] / І. І. Кузьмішина, Л. О. Коцун, В. П. Войтюк та ін. // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки – 2009. – № 2. – С. 27-31.



Бабій Ярослава

к.с.-г.н., доцент

Хоміна Вероніка

д.с.-г.н., доцент, професор кафедри

Подільський держаний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

УРОЖАЙНІСТЬ ПІВДЕННИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Науковцями встановлено, що клімат України досить чутливий до його глобальних змін. Підвищення температури на території нашої держави відбувається швидшими темпами порівняно з глобальними [1]. Для оцінки та прогнозування змін клімату у світовій і вітчизняній практиці широко використовуються кліматичні моделі, які розроблені в США, Канаді, Японії, країнах ЄС та інших [2]. Вивчення проблем зміни клімату та оцінки окремих його характеристик, у т. ч. температури та зволоження, в Україні виконуються під егідою та керівництвом Міністерства екології та природних ресурсів України. Результати цієї роботи узагальнено у п'яти Національних повідомленнях [3]. Проте, екологи мають свої завдання щодо вивчення і прогнозування ситуації в навколишньому середовищі, а аграрії – мають перед собою задачі щодо реалізації біологічного потенціалу тих чи інших сортів рослин, вивчення їх адаптації до нових погодно-кліматичних умов вирощування і т.і. Всесвітні польові випробування показали, що достатньо лише одного градусу потепління, щоб скоротити врожайність зернових хлібів на 42 млн. тон і викликати величезний дефіцит цих життєво важливих продуктів харчування.

Зміна клімату загрожує різким коливанням цін на пшеницю, тому що врожайність одного з найбільш важливих продуктів харчування у світі серйозно постраждала в результаті підвищення температури. Міжнародний консорціум вчених тестував у зміні кліматичних умов врожай пшениці в лабораторії та на випробувальних полях в багатьох районах світу і виявив, що **врожайність падає в середньому на 6 % за підвищення кожного градусу температури Цельсія**.

Таким чином, комплексна оцінка врожайності та якості нових, адаптованих до умов вирощування сортів пшениці при різних умовах живлення є актуальною проблемою сьогодення.

Наші дослідження виконуються в умовах ПП «Леон-агро-2011» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області (філія кафедри екології і збалансованого природокористування Подільського державного аграрно-технічного університету). Дослідження виконуються на основі співпраці з фірмою «Дріада» (м. Херсон) та ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет».

В дослідженнях вивчалися сорти пшениці, які дотепер були рекомендовані для вирощування у степовій зоні, це сорти: Кларіса, Кирена, Ярославна, Кохана, Соломія і Дріада.

Сорти пшениці різнилися за біометричними показниками, зокрема кількість стебел на рослині коливалась в межах 1,4–3,22 штук. Максимальну кількість стебел відмічено у рослин пшениці сорту Ярославна – 23,2, а мінімальну 1,4 штук на рослині – у сорту Кларіса.

Щодо показника – довжина колоса, він досить слабо варіював по сортах, і знаходився в межах 6,5–7,7 см, максимальною довжиною колоса характеризувався сорт Соломія.

Важливим технологічним показником озимої пшениці, як і багатьох інших сільськогосподарських культур є маса 1000 зерен. В наших дослідженнях маса 1000 зерен сортів пшениці знаходилась в межах 37,4–52,7 грам. Найбільш ваговитим зерном характеризувались сорти пшениці: Дріада, Соломія та Кларіса із показниками відповідно: 50,4, 50,9 та 52,7 грам.

Максимальну урожайність зерна в наших дослідженнях сформували сорти пшениці: Дріада – 41,6 ц/га, Кирена – 37,3 та Ярославна – 37,0 ц/га. Найменш урожайним виявився сорт озимої пшениці Кларіса, урожайність з гектара посіву якого становила 29 ц/га. У сорту пшениці Кларіса урожайність зерна була найменшою, тоді як маса 1000 зерен навпаки була найвищою – 52,7 грам, але на цьому сорті сформувалась найменша кількість стебел – в середньому 1,4 штук з рослини, тобто значна кількість рослин у варіантах були одностебельні, це і пояснює недобір урожайності зерна.

Висновок: в зв'язку із тенденцією до зміни погодних умов і прогнозованим перерозподілом опадів та теплового режиму актуальним є дослідження продуктивності різних сортів сільськогосподарських культур, в т.ч. і пшениці озимої, у різних зонах вирощування. Так, в досить несприятливих погодних умовах Лісостепу західного, що склалися у період від початку відновлення вегетації рослин і до збирання пшениці 2016 року, серед шести досліджуваних сортів пшениці озимої максимальну урожайність зерна – в межах 37,0–41,6 ц/га сформували сорти Дріада, Кирена та Ярославна.

Список використаних джерел

1. МГЭИК, 2007: Изменение климата, 2007: Обобщающий доклад. Вклад рабочих групп I, II, III в Четвертый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата [Текст] / Р.К.Пачаури, А.Райзингер и основная группа авторов/ МГЭИК, Женева, Швейцария, 104 с.
2. Delworth T. L. GFDL's CM2 Global Coupled Climate Models. Part I: Formulation and Simulation Characteristics [Text] / T. L. Delworth, A. J. Broccoli, A. Rosati // Journal of Climate. —Vol. 19.— P.643–674
3. П'яте Національне повідомлення України з питань зміни клімату. [Електронний ресурс] // Держекоінвестагентство : сайт. – Режим доступу : www.seia.gov.ua/seia/doccatalog/document/id=632557

Бахмат Микола
д.с.-г.н., професор
Степанченко Віталій
к.с.-г.н., асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ ПІДБОРУ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРАВСТОЮ

Створення високопродуктивних травостоїв у великій мірі залежить від правильного добору видів багаторічних трав. У всіх випадках його здійснюють з врахуванням біологічних (тривалість життя видів, типи кущення та облистяності пагонів, темпи відростання), фітоценотичних (ступінь конкурентоспроможності та біологічної сумісності в ценозах), екологічних (реакція на умови та ступінь зволоження місцезростання, родючості ґрунтів, освітлення) властивостей видів, типу та інтенсивності використання й рівня агротехніки під час догляду за травостоєм у роки користування [1].

Найкращий ефект отримують з травосумішок бобових і злакових видів, менший – з травосумішок з видів однієї родини. Види і сорти повинні бути доступними з огляду виробництва їхнього насіння. Для короткотермінового (на 3–5 років використання) травосуміші повинні мати спрощений склад і повинні складатися з 1–2, рідше трьох видів злаків і одного-двох видів бобових трав або навіть висівати один найурожайніший вид в умовах даного місцезростання.

Порівняння люцерни посівної та травосумішок з її участю показало значні відхилення в рівні урожайності по укосах та роках використання.

В першому укосі 2013 року усі травосумішки забезпечили на 0,45–0,87 т/га більший вихід сухої маси порівняно з одновидовим посівом люцерни.

Найвищий вихід сухої маси забезпечила сумішка люцерни посівної з конюшиною лучною – 4,9 т/га сухої маси. Це пов'язано з надзвичайно сприятливими умовами зволоження, які склалися під час формування урожаю першого укосу – за квітень випало 144 мм опадів при нормі 48 мм, а за травень – 79,8 мм при нормі 64 мм. Тому в першому укосі домінувала конюшина лучна, яка, як відомо [2], вищу урожайність формує за вологих і прохолодних умов.

При вирощуванні багаторічних трав важливе господарське значення має розподіл урожаю по укосах. За даними П. У. Кухарчука [3], для заготівлі сіна чи сінажу доцільно використовувати лише люцернові чи люцерно-злакові травостої першого укосу; за внесення вапна – в окремі роки і другого. Скошування цих трав на зелений корм доцільно лише у перших двох укосах. Третій укіс може використовуватися лише для випасання. За даними Р. М. Кулика [4], фосфорно-калійні добрива ($P_{90}K_{90}$) не змінюють розподіл урожаю люцерно-злакових травостоїв за укосами, але підвищують їх продуктивність на 20–23% порівняно з варіантами без добрив.

В наших дослідженнях бобово-злакові травосумішки та сумішка люцерни посівної з конюшиною лучною впродовж трьох років використання вищий урожай формували в першому укосі. Тільки одновидовий посів люцерни в 2015 році більш урожайним був у другому укосі.

В середньому за 2013-2015 роки при триукісному використанні багаторічних трав перший укіс люцерно-злакових сумішок забезпечив 44-51% урожаю від суми за рік, другий – 28–33%, третій – 21-25%.

На варіанті з люцерною посівною вихід сухої маси в першому укосі становив 39–47% від суми за рік, другому – 29-41%, третьому – 20-23%. Травосумішка люцерни посівної з конюшиною лучною забезпечила в першому укосі 42-49% виходу сухої маси від суми за рік, в другому – 26-39%, в третьому – 20-23%.

Підбір багаторічних трав і їх сумішок помітно впливав на розподіл виходу сухої маси по укосах. В першому укосі вищий відсоток від річного показника забезпечували люцерно-злакові сумішки, в другому укосі вищий відсоток від річного урожаю забезпечив одновидовий посів люцерни посівної.

Не менш суттєвим фактором впливу на розподіл урожаю по укосах були погодні умови, а саме кількість опадів, що випадали під час формування того чи іншого укосів. Внесення фосфорно-калійних добрив суттєво не вплинуло на розподіл урожаю по укосах.

Проведений аналіз укiсного використання травостоїв показав, що, не дивлячись на вищу урожайність в першому укосі, інтенсивніше відбувалося формування другого укосу. В другому укосі 2013 р. середньодобовий приріст сухої маси був у межах 0,069-0,077 т/га, 2014 р. – 0,052-0,076 т/га, 2015 р. – 0,032-0,051 т/га. Впродовж років використання травостоїв найвищий середньодобовий приріст сухої маси був на одновидовому посіві люцерни. З кожним наступним роком використання збільшувалася різниця в середньодобових приростах сухої маси між варіантами (табл. 1).

Таблиця 1.

Середньодобовий приріст сухої маси по укосах*, т/га

Варіанти	2013 рік			2014 рік			2015 рік		
	укоси								
	перший	другий	третій	перший	другий	третій	перший	другий	третій
1	0,046 88	0,077 41	0,041 48	0,053 59	0,076 43	0,029 54	0,044 65	0,051 35	0,030 46
2	0,056 88	0,076 41	0,041 48	0,048 59	0,062 43	0,024 54	0,031 65	0,032 35	0,024 46
3	0,051 88	0,070 41	0,046 48	0,058 59	0,057 43	0,036 54	0,053 65	0,055 35	0,036 46
4	0,054 88	0,069 41	0,051 48	0,054 59	0,052 43	0,029 54	0,047 65	0,050 35	0,027 46
5	0,051 88	0,070 41	0,050 48	0,058 59	0,058 43	0,033 54	0,051 65	0,057 35	0,031 46

Продовження табл. 1

6	0,061 88	0,089 41	0,048 48	0,060 59	0,072 43	0,034 54	0,058 65	0,057 35	0,034 46
7	0,075 88	0,085 41	0,039 48	0,054 59	0,063 43	0,029 54	0,034 65	0,039 35	0,028 46
8	0,063 88	0,074 41	0,049 48	0,064 59	0,057 43	0,039 54	0,063 65	0,057 35	0,039 46
9	0,070 88	0,078 41	0,057 48	0,060 59	0,055 43	0,031 54	0,056 65	0,056 35	0,037 46
10	0,064 88	0,077 41	0,054 48	0,063 59	0,053 43	0,036 54	0,063 65	0,061 35	0,038 46

Примітка. В чисельнику наведено середньодобовий приріст сухої маси, т/га; в знаменнику – днів вегетації.*

В середньому за 2013–2015рр. найвищий вихід сухої маси забезпечила люцерно-стоколосова травосумішка – 8,14 т/га. Майже на такому рівні була продуктивність сумішки люцерни посівної з стоколосом безостим та кострицею очеретяною – 8,04 т/га. На одному рівні була продуктивність одновидового посіву люцерни та сумішки люцерни посівної з кострицею очеретяною – 7,71 та 7,72 т/га сухої маси відповідно. Найменший вихід сухої маси забезпечила травосумішка люцерни посівної з конюшиною лучною – 7,03 т/га.

Висновок: При створенні сіяних багаторічних укісних травостоїв з бобових компонентів більш стійкою була люцерна посівна. Зі злакових компонентів в наших дослідженнях стоколос безостий виявився ценотично сильнішим порівняно з кострицею очеретяною.

Список використаних джерел

1. Боговін, А. В. Вимоги до добору видів трав і травосумішей для створення сіяних лук різного господарського використання [Текст] / А. В. Боговін // Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». – К.: ВД «ЕКМО». – 2009. – Вип. 3. – С. 112-120.
2. Лук'янець, О. П. Вплив видового складу лучних травостоїв на якість корму [Текст] / О. П. Лук'янець // Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». – К.: ВД «ЕКМО». – 2009. – Вип. 1–2. – С. 176-180.
3. Кухарчук, П. І. Урожайність люцерни в одновидових посівах і сумішках зі злаками [Текст] / П. І. Кухарчук, С. М. Слюсар, О. О. Артющенко // Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». – К.: «ЕКМО». – 2007. – Вип. 1. – С. 125-131.
4. Кулик, Р. М. Оптимізація системи використання лучних травостоїв в умовах північного Лісостепу України [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.12 «Кормовиробництво і лукивництво» / Р. М. Кулик. – К., 2005. – 20с.

Безвіконний Петро

к.с.-г.н., доцент

Тарасюк Валерій

к.с.-г.н., асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

РОЛЬ СУЧАСНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО

Дослідженнями більш ніж 30-ти науково-дослідних установ виявлено широку позитивну дію регуляторів росту рослин. Доведено, що нові біостимуляторівітчизняного виробництва за своєю ефективністю відповідають кращим світовим препаратам, а за технологічними показниками і рівнем вартості мають значні переваги.

Позитивний спектр дії регуляторів росту рослин дуже широкий, насамперед це регуляція ростових і репродуктивних процесів рослин на різних етапах онтогенезу, підвищення урожайності, посилення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища, нівелювання пестицидного навантаження.

З року в рік через складні та мінливі кліматичні умови на посіви дедалі сильніше впливають фактори, пом'якшити й нівелювати які можна лише за допомогою біостимуляторів [1].

Одним із основних важелів підвищення врожайності є регулятори росту, які в незначних дозах, за порівняно низької вартості і простоти застосування, незалежно від погодних умов, дають змогу додатково одержувати з кожного гектара по 3-5 т/га [2].

В умовах кризового стану вітчизняного сільськогосподарського виробництва питання використання біостимуляторів в нашій країні належним чином ще не оцінене. НААН України звертає увагу на необхідність вивчення впливу біостимуляторів для прискорення результативності селекційної роботи, підвищення гетерозису гібридів, удосконалення первинного насінництва с.-г. культур та поліпшення посівних якостей посівного матеріалу [3].

На даний час основним принципом природокористування має бути еколого-економічний принцип, який передбачає одержання максимального прибутку при мінімальних витратах та незначних впливах на навколишнє середовище [4].

Без польових випробувань і практичних результатів лабораторні досліди не можуть гарантувати, що комерційний препарат працюватиме в полі так, як показували тести в лабораторії [1].

Тому вчення впливу стимуляторів росту Регоплант та Ендوفіт L1 на врожайні та товарні властивості коренеплодів буряка столового сортів Акела (Німеччина) та Бікорес (Нідерланди) при позакореневому внесенні є актуальним.

Вивчення сортів буряка столового проводилось протягом 2014-2016 років на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем вилугуваний, малогумусний, середньосуглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за Тюрнімом) в шарі ґрунту 0-30 см становить 4,1 %. Вміст сполук азоту, що легко гідролізуються, (за Корнфілдом) становить 127 мг/кг, рухомого фосфору (за Чіріковим) 167 мг/кг і обмінного калію (за Чіріковим) – 173 мг/кг ґрунту.

Агротехніка вирощування буряка столового загальноприйнята для даної зони і відповідає ДСТУ 6014:2008 «Морква столова і буряк столовий. Технологія вирощування» [5]. Розмір посівної ділянки становить 20 м², облікової – 15 м², повторність досліду – чотирикратна. Досліджували сорти Бікорес (Нідерланди) та Акела (Німеччина).

Досліджувані форми біостимуляторів рослин: *"Регоплант"* – новітній біостимулятор рослин із серії полікомпонентних препаратів, в основу дії якого покладено синергетичний ефект взаємодії продуктів біотехнологічного культивування грибів-мікроміцетів 0,3 г/л (насичені і ненасичені жирні кислоти (C14-C28), полісахариди, 15 амінокислот, аналоги фітогормонів цитокінінової та ауксинової природи) з кореневої системи женьшеню і авермектинів. *"Ендофіт L1"* – високоефективний препарат, продукт біотехнологічного вирощування нового штаму грибів коренів женьшеню, що містить продукти метаболізму: ауксини, цитокініни, гіббереліни 0,26-0,52%, ненасичені жирні кислоти, вітаміни (переважно групи В), амінокислоти, ферменти, ліпіди, філоксіни, пігменти та інші фізіологічні речовини.

Регулятори росту рослин застосовували за схемою:

– передпосівна обробка насіння препаратами Регоплант – 250 мл/т; Ендофіт L1 – 15 мл/т.

– обприскування рослин у фазі утворення 4-6 листків (інтенсивний ріст). препаратами Регоплант – 50 мл/га; Ендофіт L1 – 15 мл/га.

Результати досліджень. Встановлено, що найвищий рівень продуктивності спостерігається в обох досліджуваних сортах буряка столового Акела і Бікорес при застосуванні біостимулятора Регоплант в порівнянні з біостимулятором Ендофіт L1. Також, слід зауважити, що сорт Акела відзначається більшою урожайністю в порівнянні з сортом Бікорес впродовж всіх років досліджень.

Так, найвищу продуктивність відмічено у варіанті з передпосівною обробкою насіння біостимулятором Регоплант. Урожайність коренеплодів сорту Бікорес у варіантах із застосуванням Регопланту в період обробки насіння склала 51,2 т/га, Ендофітом L1 – 45,1 т/га, а у сорту Акела при обробці Регоплантом – 56,0 т/га, Ендофітом L1 – 50,8 т/га.

Обробка рослин Регоплантом під час вегетації сприяла формуванню врожаю коренеплодів сорту Бікорес на рівні 41,4 т/га, а сорту Акела – 51,4 т/га. При обробці рослин Ендофітом L1 урожайність першого сорту була на рівні 37,7 т/га, а другого сорту – 48,5 т/га відповідно.

Отже, в результаті проведених досліджень встановлено, що замочування насіння більш ефективно впливає на урожайність коренеплодів в порівнянні з обприскуванням рослин, оскільки обприскування тісно пов'язано з погодними умовами під час обробки рослин та в перші години після обробки.

Основними показниками якості коренеплодів столового буряка є вміст сухої речовини та цукрів. При покращанні якості урожаю підвищується біологічна цінність овочів, значно знижуються їх втрати в період зберігання. Тому поліпшення біохімічного складу овочевої продукції – найважливіше завдання при вирощуванні овочевих культур.

Застосування біостимуляторів рослин, як свідчать дані польових досліджень проведених протягом 2014-2016 рр., покращують хімічний склад коренеплодів. Підвищену якість коренеплодів столових буряків можна отримати при застосуванні регуляторів росту рослин, замочуючи насіння в розчині перед сівбою в порівнянні з обприскуванням під час вегетації. Так, найвищий вміст сухої речовини і цукру відмічено у варіанті з передпосівною обробкою насіння сорту Акела біостимулятором рослин Регоплант і відповідно становить 16,9% сухої речовини та 9,6% цукрів. Аналогічна тенденція до збільшення якісних показників спостерігається і в сорту Бікорес при цьому вміст сухої речовини складає 16,0% та 8,9% цукрів. Внесення Ендофіту L1 сприяло збільшенню в коренеплодах сухої речовини на 2,3%, цукрів – на 1,3% (15,3%; 8,1%) у першого сорту, а у другого сухої речовини на 1,4%, цукрів – на 1,8% (16,2%; 9,1%) в порівнянні до контрольної ділянки.

Висновки. В ході досліджень встановлено, що найбільш ефективним способом застосування виявилась передпосівна обробка насіння сорту Акела препаратом Регоплантом. Це забезпечило в середньому за три роки отримання максимальної надбавки урожаю коренеплодів в досліді – 8,7 т/га.

Список використаних джерел

1. Корчагіна, І. Біостимулятори – міф чи реальність? [Текст] / І. Корчагіна // Agroexpert. – 2013. – №7. – 122 с.
2. Поліщук, І. С. Картопля – важлива продовольча і високо енергетична культура Лісостепу Правобережного [Текст] / І. С. Поліщук, М. І. Поліщук, О. В. Палагнюк // Збірник наукових праць ВНАУ. – Вінниця, 2012. – №1 (57). – С. 94-99.
3. Рекомендації з впровадження регуляторів росту рослин в сільськогосподарському виробництві України [Текст]. – Високий врожай – К., 2000. – 32 с.
4. Окрушко, С. Є. Екологічні аспекти захисту рослин [Текст] / С. Є. Окрушко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічні, економічні та соціальні проблеми розвитку аграрної сфери в умовах глобалізації». – Харків, 2015. – С. 205-208.
5. ДСТУ 6014:2008 Морква столова і буряк столовий. Технологія вирощування. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 18 с. – (Національний стандарт України).

Бондарчук Олександр

провідний інженер

Рахметов Джамал

д.с.-г.н., професор, завідувач відділу

Фіщенко Валентина

провідний інженер

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України

м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ *ASTRAGALUS* L. ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ СИРОВИННОЇ БАЗИ В ДОПОВНЕННЯ ТРАДИЦІЙНИМ КУЛЬТУРАМ

У комплексі сільськогосподарської науки рослинництво є одним з найважливіших наукових напрямів, продукт якого формує фундамент розвитку її інших галузей. Харчова, лікарська, парфумерна, текстильна тощо промисловості завдяки рослинництву забезпечує розквіт економіки країни, адже рослини – зіграють, годують та одягають.

Територія України є надзвичайно придатною для ведення сільського господарства. Сприятливі природно-кліматичні умови, родючі ґрунти та економічно-вигідне просторове розміщення, сприяє оптимізації адаптивних технологій, удосконаленні сучасних науково-технічних принципів підбору нових високопродуктивних видів, форм, сортів рослин й агротехніки, які швидко виведуть її в число провідних аграрних країн.

Культивування багаторічників є найбільш економічно вигідним й найменш енергозатратним підходом сьогодення [7]. Створення таких культурфітоценозів сприяє вирішенню проблем кормовиробництва (багаторазове та тривале отримання протеїну), збереження й підвищення родючості ґрунтів (зокрема використання сидератів), отримання екологічно чистої продукції рослинництва з підвищеною продуктивністю, ревіталізації забруднених та еродованих територій тощо.

Впровадження в культуру малопоширених, нетрадиційних видів рослин, що характеризуються підвищеними продуктивними показниками, слугуватиме розширенню потенціалу сировинної бази в доповнення традиційним культурам. Серед багаторічних інтродуцентів з родини *Fabaceae* особливу увагу заслуговують види роду *Astragalus*, які проявили себе як економічно вигідний сировинний ресурс для різних напрямів господарювання. Екологічна пластичність астрагалів сприяє пристосуванню їх до різних біотичних та абіотичних факторів. Ці рослини характеризуються високою холодо-, морозо- і посухостійкістю [1; 6; 9-11].

Результати багаторічних комплексних досліджень залучених інтродуцентів роду *Astragalus* відділу культурної флори НБС ім. М.М. Гришка НАН України, свідчать про їх високу цінність та рентабельність впровадження у виробництво

для розширення потенціалу сировинної бази в доповнення традиційним культурам. Біохімічна характеристика надземної фітомаси (мікроелементи, білки, ліпіди, вітаміни, поліфеноли тощо) рослин видів роду *Astragalus* інтродукованих в Україні дає підстави вважати їх перспективними зокрема як сінокісних рослин для кормовиробництва, а також використання у фармацевтичній промисловості [2; 3; 8; 12].

Рослини видів роду *Astragalus* характеризуються високою продуктивністю надземної фітомаси (окремі види від 40 до 120 т/га), якісним та кількісним складом, що дає підстави вважати дані інтродуценти перспективними для виробництва різних видів біопалив. Тривалий онтогенетичний період, багатуокісність (до 4 разів за вегетаційний період), свідчить про рентабельність культивування цих рослин та отримання економічно вигідного умовного палива на одиницю площі [2; 4; 5].

Таким чином, серед досліджуваних рослин видів роду *Astragalus* (понад 20 таксонів) виявлено цінні представники для різних напрямів господарювання. Дані об'єкти можуть слугувати як вихідний матеріал для селекційних досліджень в галузі рослинництва, що дозволить розширити потенціал сировинної бази в доповнення традиційним лікарським, енергетичним, тощо культурам.

Список використаних джерел

1. Алексеева, Е. В. Биология развития *Astragalus mongolicus* Bunge. [Текст] / Е. В. Алексеева, Л. Б. Буянтуева // Ученые записки ЗабГГПУ. – 2012. – № 1 (42). – С. 7-11.
2. Бондарчук, О. П. Біохімічний склад рослин видів роду *Astragalus* L. та *Elsholtzia* Willd в умовах інтродукції в НБС ім. М.М. Гришка НАН України [Текст] / О. П. Бондарчук, М. В. Рись, В. В. Фіщенко, О. А. Корабльова, Д. Б. Рахметов // Мат. Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнарод. участю. «Хімія природних сполук». Тернопіль – 2016. С. 73-74.
3. Бондарчук, О. П. Дослідження загальних поліфенолів рослин видів роду *Astragalus* L. та *Elsholtzia* Willd за умов інтродукції в НБС ім. М. М. Гришка [Текст] / О. П. Бондарчук, М. В. Рись, Д. Б. Рахметов. // Мат. Міжнарод. наук.-практ. конф. «Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва». Тернопіль – 2016. С. 138-139.
4. Бондарчук, О. П. Рослини видів роду *Astragalus* L. як фітосировина для отримання біопалива [Текст] / О. П. Бондарчук, Д. Б. Рахметов // 36. тез III конф. молодих учених «Біологія рослин та біотехнології». К.: НАУ. – 2017. – С. 56.
5. Бондарчук, О. П. Онтоморфогенез рослин видів роду *Astragalus* L. за інтродукції в Правобережному Лісостепу України. [Текст] / О. П. Бондарчук, Д. Б. Рахметов // Інтродукція рослин. – 2016. – Вип. №2. – С. 45-51.
6. Ильина, В. Н. К биологии астрагала солодколистного (*Astragalus glycyphyllos* L., *Fabaceae*) [Текст] / В. Н. Ильина // Самарская Лука. – 2008. –

Т.17, № 1 (23). – С. 105-108.

7. Ільчук, В. П. Концепція організаційно-економічного забезпечення інноваційного розвитку підприємств галузі рослинництва [Текст] / В. П. Ільчук, В. С. Садчиков. – Чернігів: ЧНТУ. – 2015. – 38 с.

8. Лисюк, Р. М. Дослідження мікроелементного складу надземних органів інтродукованих рослин видів роду *Astragalus* L. [Текст] / Р. М. Лисюк, Д. О. Янович, Є. Г. Заріцька, О. П. Бондарчук, Р. Є. Дармограй, Д. Б. Рахметов. // Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality, Nitra, Slovakia. 2016. P. 148–152.

9. Онтогенетический атлас лекарственных растений [Текст] : Науч. изд. – Йошкар-Ола, МарГУ, 2004. – Т. 4. – 240 с.

10. Онтогенетический атлас лекарственных растений [Текст] : Учебное пособие. – Йошкар-Ола, МарГУ, 1997. – Т. 1. – 240 с.

11. Онтогенетический атлас лекарственных растений [Текст] : Учебное пособие. – Йошкар-Ола, МарГУ, 2000. – Т. 2. – 268 с.

12. Lysiuk, R. Current trends and prospects for application of *Astragalus* spp. [Текст] / R. Lysiuk, R. Darmohray, D Rakhmetov, O. Bondarchuk. // Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality, Nitra, Slovakia. 2015. P. 442-444.



Бурак Ігор

завідувач науково-технологічного відділу

Кулька Віра

науковий співробітник

Самець Наталя

молодший науковий співробітник

Науково-технологічний відділ рослинництва та землеробства

Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН

м. Тернопіль

РІСТ І РОЗВИТОК ОСНОВНИХ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР В АНОМАЛЬНИХ УМОВАХ ВЕСНИ 2017 РОКУ В ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Багаторічні дослідження кліматичних умов, за думкою науковців, свідчать про глобальне потепління [1, 2]. Але потрібно розуміти, що клімат – це тенденції за декілька десятиліть, а за цей час можуть траплятись дні, місяці і навіть роки, що не вписуються у загальну картину.

Весна 2017 видалась багатою на погодні аномалії. Враховуючи дані за останні роки, коли вегетація рослин відновлювалась на 10–20 днів раніше від середньобогаторічних даних, такі погодні умови стали стресовими як для рослин, так і для людей [3].

Весняна погода цього року примхлива як ніколи. Так, в останній день лютого температурний показник сягнув $+15,6^{\circ}\text{C}$, але середньодобові температури лише декілька разів перевищували $15,0^{\circ}\text{C}$ і знову опускались нижче $8,0^{\circ}\text{C}$.

За даними гідрометеопоста м. Хоростків період з 1 по 3 квітня відзначився високими температурами. Ніч 1 квітня була одною з найтепліших за весь час спостережень ($+9,0^{\circ}\text{C}$). Денна температура цього періоду також відзначилося рекордом: її значення після полудня зросло до $+22,5^{\circ}\text{C}$.

Але вже починаючи з 5 квітня температура почала поступово знижуватись і 7 квітня становила вже $+2,3^{\circ}\text{C}$ вночі та $+6,3^{\circ}\text{C}$ вдень, а з 17 по 25 квітня спостерігались нічні заморозки у повітрі інтенсивністю $-0,6$ – $-2,1^{\circ}\text{C}$. У приповерхневому шарі ґрунту на рівнинному рельєфі температура знижувалась до $-2,5$ – $-4,0^{\circ}\text{C}$.

Травень цього року побив рекорди з низьких температур, не характерних для нашого регіону та цієї пори року. В Українському гідрометеоцентрі зазначають, що 10 та 11 травня спостерігались найхолодніші ночі майже на всій території України. Так, за спостереженнями гідрометеопоста (м. Хоростків) вночі 10 травня температура опустилась до $-1,0^{\circ}\text{C}$.

Такі температурні показники більш характерні для березня: середньодобове значення температури 10 травня було на рівні $+3,9^{\circ}\text{C}$, а ранковий мінімум опустився до $-1,8^{\circ}\text{C}$, при цьому зниження температури нижче нуля тривало майже 6 годин. Такі значення претендують на кліматичний «антирекорд».

Холодна погода з аномальними заморозками була малосприятливою для росту і розвитку усіх основних сільськогосподарських культур, хоча, візуально, і не завдала значної шкоди.

Наявні погодні умови суттєво не загрожували посівам пшениці та ячменю озимих, оскільки коренева система рослин добре розвинута, культури знаходились у фазі кущення та виходу в трубку, а мінімальна температура повітря була вища за шкодочинну. Але слід зазначити, що закладка колосків відбувалась у екстремальних умовах, тому у майбутньому можлива їх редукція та недорозвиненість.

На посіви ранніх ярих зернових і зернобобових культур холодна погода із заморозками у квітні істотного негативного впливу не мала, проте, дещо збільшилася тривалість періоду сівба–сходи. У період найбільш інтенсивних заморозків (17–25 квітня) посіви ярих зернових знаходились у фазі утворення вузлових коренів, які пошкоджуються за температури -7 – -9°C , що значно нижче від інтенсивності зафіксованих заморозків.

Горох належить до культур маловибагливих до тепла. Насіння проростає

при температурі 1–2°C. Мінімальна температура, необхідна для нормального розвитку сходів та формування вегетативних органів складає 5–6°C. Варто зазначити, що тривалий вплив температур, нижчих за норму, спричинив зменшення довжини міжвузлів і, відповідно, малорослість.

Весняні заморозки, які відмічалися на поверхні ґрунту, істотно не вплинули на стан посівів цукрових буряків (сходи даної культури витримують заморозки до 4–5°C). Такі погодні умови можуть спричинити збільшення цвітушних рослин (цвітушність – це відхилення від дворічного циклу розвитку буряків, при якому утворення квітконосних пагонів відбувається в перший рік життя). Цвітушність спричиняє зниження цукристості, здерев'яніння тканин і зменшення маси коренеплодів.

Основний критерій вибору строку сівби для сої та кукурудзи – стійке прогрівання посівного шару ґрунту. Мінімальна температура для сходів сої становить близько +10°C. Прогрівання посівного шару до +12–14°C забезпечує дружнє проростання насіння за наявності вологи в ньому. У разі сівби насіння у більш ранній період йому потрібно більше часу для проростання, що збільшує ймовірність ураження рослин хворобами і шкідниками та знижує схожість насіння. Мінімальна температура проростання насіння сої +7°C, оптимальна +15–20°C. Сходи витримують короточасні заморозки до –3°C.

Кукурудза – теплолюбна культура. Мінімальна температура проростання насіння +8–10°C, сходи з'являються за +10–12°C. При висіванні насіння в холодний ґрунт (<+8°C) воно проростає дуже повільно, набубнявіле насіння не сходить, різко знижується польова схожість. У фазі 2–3 листків витримує приморозки до –2°C. Сходи кукурудзи гинуть за –3°C. Якщо зниження температури (нижче –5°C) триває кілька годин, то кукурудза вимерзає незалежно від фази розвитку.

Температура ґрунту на глибині заробки насіння в період від 7 по 28 квітня коливалась від +6,2°C до +7,5°C, що дещо нижче від оптимальної. Це значно ускладнило проведення необхідних агротехнічних заходів.

Весна 2017 року була екстремальною не тільки за температурним режимом, а і за режимом вологозабезпечення. У квітні запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту становили 188–196 мм і були достатніми, проте у верхньому 10-сантиметровому шарі спостерігався значний дефіцит вологи (від 8 до 12 мм), що пояснюється відсутністю ефективних опадів, низькою відносною вологістю повітря (29–48%) у поєднанні з постійними вітрами помірної та підвищеної інтенсивності. Але інтенсивні травневі опади покращили ситуацію з вологозабезпеченням та створили умови для нормального проходження подальших фаз вегетації.

Аномальні для зони західного Лісостепу погодні умови весни 2017 року, згідно прогнозів синоптиків, будуть продовжуватися і влітку: початок літа буде засушливим, а друга його половина – дощова та прохолодна. Тому аграріям слід бути готовими до будь-яких погодних сюрпризів.

Список використаних джерел

1. Бабіченко, В. М. Зміни температури повітря на території України наприкінці XX та початку XXI століття [Текст] / В. М. Бабіченко, Н. В. Ніколаєва, Л. М. Гущина // Український географічний журнал, 2007. – № 4. – С. 3-12.
2. Рибченко, Л. С. Зміна температурного і радіаційного режиму в містах України [Текст] / Л. С. Рибченко, С. В. Савчук // Український географічний журнал, 2008. – № 2. – С. 14-19.
3. Савчук, Т. В. Глобальне потепління та його можливий вплив на природньо-ресурсний потенціал Західного регіону України [Текст] / Т. В. Савчук, А. М. Рокочинський, А. В. Волощук // Науковий вісник НЛТУ: глобальні зміни клімату – загрози людства та механізми відведення. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.5. – С. 162.



Гамаюнова Валентина
д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри
Смірнова Ірина
Литовченко Андрій
пошукачі
Миколаївський національний аграрний університет
м. Миколаїв

ЗБІЛЬШЕННЯ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА НА ПІВДНІ СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА ЗМІНИ КЛІМАТУ

Зона південного Степу України відома у світі за виробництвом високоякісного зерна, чому сприяють її ґрунтово-кліматичні умови. Найбільші площі у зерновому клині регіону займає пшениця озима. В останні роки окрім зміни кліматичних умов, на жаль, знижується й забезпеченість ґрунтів доступними елементами живлення, що не дозволяє без застосування добрив отримувати сталу врожайність та високу якість зерна. До того ж при вирощуванні сільськогосподарських культур характерними є відхилення від дотримання основних законів землеробства. Перш за все це полягає у відсутності науково-обґрунтованого чергування культур у сівозмінах, недостатніх обсягах внесення органічних і мінеральних добрив, істотному зменшенні посівних площ під багаторічними травами, бобовими культурами, навпаки, їх невиправдане збільшення під соняшником, а це є причиною збіднення ґрунтів на органічну речовину, гумус, основні елементи живлення,

надмірне висушування, погіршення фізичних властивостей, структури, зростання забур'яненості, інших негативних складових і загалом веде до поступової втрати їх родючості [1, 2]. Багатьма дослідниками визначено досить тісний взаємозв'язок між кількістю внесених добрив, вмістом у ґрунті NPK та рівнем урожаю с.-г. культур [3, 4]. До того ж за оптимізації живлення послаблюється негативний вплив погодно-кліматичних умов на ріст і розвиток рослин та збільшується їх спроможність у формуванні сталої продуктивності [5, 6]. За таких умов, що склались у галузі, необхідно розробляти ефективні заходи, які б дозволяли за відносно незначних додаткових вкладень коштів отримувати високі рівні врожайності за відповідних показників якості вирощуваних культур. Одним із найдешевших та найнеобхідніших із них є добір сільськогосподарських культур у сівозмінах.

Результати досліджень. Відомо, що для зернових озимих культур в умовах Степу України кращим попередником є чорний пар. Покажемо це на прикладі основної культури пшениці озимої, дослідження з якою проводили на чорноземі південному з п'ятьма сортами (рис. 1).

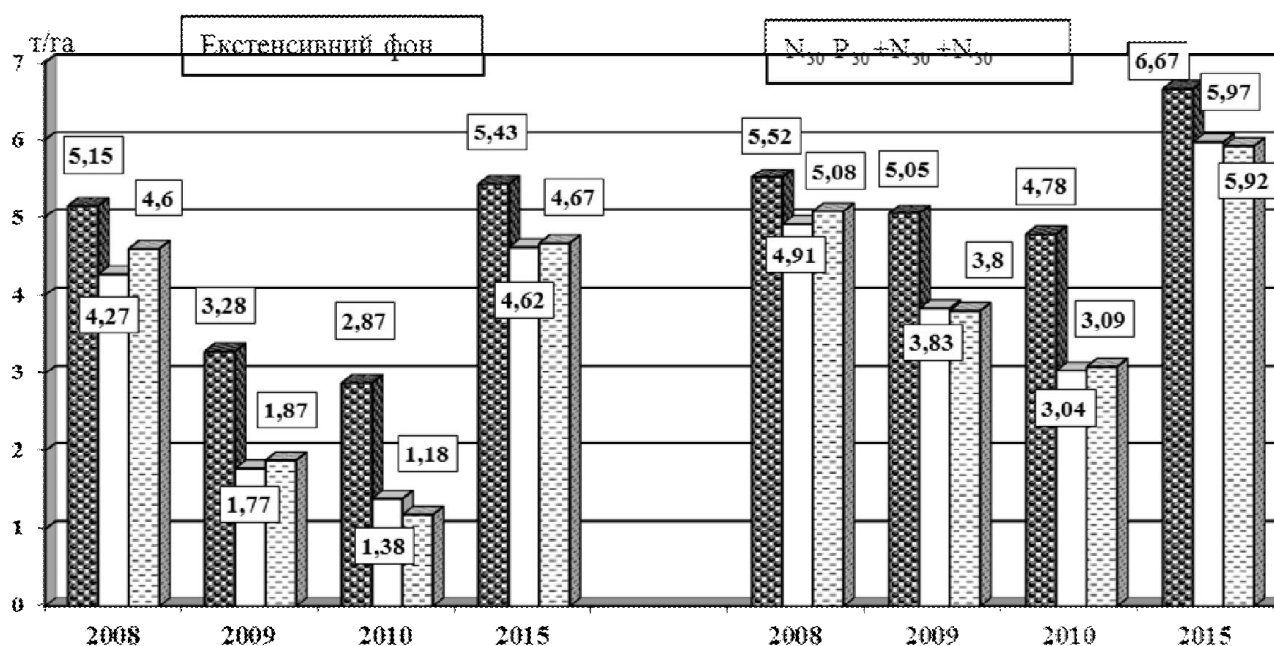


Рис. 1. Урожайність зерна пшениці озимої залежно від факторів та років досліджування, т/га

Примітки:

■ чорний пар □ кукурудза на силос ▨ пшениця озима

Дані рисунка ілюструють чітку перевагу чорного пару порівняно з іншими також сприятливими і прийнятими для озимих зернових культур попередниками. До того ж вона не залежить від погодно-кліматичних умов –

цей попередник є найбільш стабільним та забезпечує достатньо високий рівень урожайності, тоді як по інших за незначної кількості опадів та несприятливих умов перезимівлі врожайність формується значно (у два і більше разів) нижчою.

Слід зазначити, що зернова продуктивність усіх взятих на досліджування сортів, істотно зростала за оптимізації живлення, причому більшою мірою за розміщення по більш збіднених попередниках. Так, якщо за 4 роки досліджень по природному фону пару без внесення добрив сортами сформовано 4,18 т/га зерна, після кукурудзи на силос 3,01, а пшениці озимої – 3,08 т/га, то за застосування мінеральних добрив урожайність зросла до 5,51; 4,44 і 4,47 т/га відповідно, або на 31,8; 47,5 та 45,1%.

Визначено, що за оптимізації живлення істотно покращується якість зерна і перш за все збільшується в ньому вміст білка й клейковини.

Аналогічні дані щодо позитивного впливу живлення на врожайність і якість зерна отримали і в короткотривалих дослідженнях, проведених з двома сортами пшениці озимої – Кольчуга та Донецька 48 (табл. 1).

Таблиця 1

**Урожайність сортів пшениці озимої залежно від мінерального живлення
(середнє за 2011-2013 рр.), т/га**

Фон живлення (фактор А)	Сорти (фактор В)					
	Кольчуга			Донецька 48		
	урожайність, т/га	приріст до контролю		урожайність, т/га	приріст до контролю	
		т/га	%		т/га	%
Без добрив	2,05	-	-	1,73	-	-
N ₃₀	2,61	0,56	27,3	2,35	0,62	35,8
N ₆₀	2,94	0,89	43,4	2,71	0,98	56,6
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	2,57	0,52	25,4	2,37	0,64	37,0
Розрахункова доза	3,40	1,35	65,9	3,14	1,41	81,5

Наші дослідження показали, що найбільшим впливом на вміст сирової клейковини в борошні та на вміст білка вирізнялися мінеральні добрива (табл. 2). Так, якщо без їх внесення у середньому за три роки досліджень в зерні пшениці озимої сорту Кольчуга клейковини містилося 20,5%, то за вирощування по фону застосування розрахункової дози добрив – 31,5%.

По сорту пшениці озимої Донецька 48 ці показники виявилися дещо меншими і склали відповідно 20,1 та 30,9%. Слід зазначити, що внесення мінеральних добрив позитивно позначилося на вмісті сирової клейковини в борошні.

Із досліджуваних нами сортів пшениці озимої дещо більше клейковини містилося в зерні сорту Кольчуга. Необхідно зазначити, що вміст сирової клейковини в борошні пшениці озимої істотно залежав від погодних умов, що склались у роки досліджень.

Таблиця 2

Вміст сирової клейковини, білка та умовний збір білка в зерні сортів пшениці озимої залежно від мінерального живлення (середнє за 2011-2013 рр.), %

Фон живлення (фактор А)	Кольчуга			Донецька 48		
	1	2	3	1	2	3
Без добрив	20,5	10,5	0,215	20,1	10,1	0,175
N ₃₀	22,3	10,9	0,284	21,7	10,5	0,247
N ₆₀	28,6	11,7	0,344	26,3	11,2	0,304
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	25,7	11,2	0,288	24,8	11,0	0,261
Розрахункова доза	31,5	12,0	0,408	30,9	11,8	0,371

Примітки: 1- вміст сирової клейковини, %; 2- вміст білка, %; 3- умовний збір білка, т/га.

Аналогічно під впливом досліджуваних факторів змінювався і вміст у зерні сортів пшениці озимої білка. Під дією мінеральних добрив цей показник також зростає. Важливо визначити умовний збір білка з одиниці площі.

Таблиця 3

Коефіцієнт водоспоживання сортів пшениці озимої залежно від попередника, фону живлення та умов року вирощування, м³/т

Попе- редник	Сорт	2008р.		2009 р.		2010р.		2015р.	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Чорний пар (контроль)	Альбатрос од. (st)	1241,3	1110,5	1428,4	966,1	2599,1	1526,3	1072	900
	Куяльник	914,1	872,6	1226,1	785,5	1721,9	1055,6	798	668
	Вікторія одеська	968,5	939,7	1284,3	838,8	1783,2	1113,1	831	684
	Селянка	1058,1	1008,4	1396,1	843,7	1766,0	1086,8	903	697
	Єрмак	1081,5	980,8	1288,1	877,9	1953,9	1091,1	924	743
	середнє по попереднику	1052,7	982,4	1324,6	862,4	1964,8	1174,6	906	740
Кукурудза на силос	Альбатрос од. (st)	1381,3	1226,4	2524,1	1161,6	3876,9	1868,7	1191	830
	Куяльник	1073,4	942,4	2175,0	1004,7	3440,4	1703,3	909	753
	Вікторія одеська	1158,7	996,0	2107,7	999,8	3764,5	1638,8	922	784
	Селянка	1280,2	1077,8	2336,6	1087,5	3965,6	1670,4	1028	795
	Єрмак	1309,0	1148,6	2463,2	1099,2	3764,5	1681,2	1124	802
	середнє по попереднику	1240,5	1078,2	2321,3	1070,6	3762,4	1712,4	1035	793
Пшениця озима	Альбатрос од. (st)	1328,9	1195,4	2326,9	1143,8	4794,4	1810,5	1190	847
	Куяльник	1022,7	930,0	1902,8	1137,4	4142,4	1578,7	906	752
	Вікторія одеська	1070,8	989,8	2109,8	942,6	4502,6	1638,6	937	781
	Селянка	1140,7	1049,3	2300,6	1068,8	4542,1	1714,6	1016	798
	Єрмак	1174,0	1024,7	2287,6	1085,9	4045,3	1654,3	1054	832
	середнє по попереднику	1146,9	1037,8	2185,5	1075,7	4405,3	1679,3	1021	802

Примітки: 1 – по природному фону попередника; 2 – по фону внесення добрив

Від рівня врожайності істотно залежить водоспоживання культури, тобто її здатність ефективно використовувати запаси ґрунтової вологи та опади

вегетаційного періоду на формування врожаю, що для зони Степу України є найважливішим. Саме забезпеченість вологою у цьому регіоні є лімітуючим фактором. Покажемо це на прикладі контрастних погодно-кліматичних умов років та біологічних особливостей сортів при вирощуванні пшениці озимої залежно від попередника і фону живлення (табл. 3).

Наведені дані засвідчують, що значна роль в ефективності використання вологи належить попереднику, біологічним особливостям дібраного сорту, істотно різниться під впливом фону живлення, за оптимізації якого витрати вологи на формування одиниці врожаю знижуються на 27-30% в оптимальні за зволоженням роки та у 2 рази – у сухі та несприятливі у тому числі й для перезимівлі роки.

На сучасному етапі господарювання виключно важливого значення слід приділяти добривам, які істотно підвищують рівні врожайності та покращують основні показники якості зерна. Для кожної зони вирощування доцільно добирати й найбільш продуктивні та адаптовані сорти, що володіють пластичністю та високою якістю зерна.

Список використаних джерел

1. Гамаюнова, В. В. Сучасний стан, проблеми та перспективи застосування добрив у зрошуваному землеробстві південної зони України [Текст] / В. В. Гамаюнова, І. Д. Філіп'єв, О. В. Сидякіна // Вісник Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва. – Серія «Грунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство». – 2004. – №1. – С. 181-186.
2. Добровольский, Г. В. Сохранение почв и их плодородия – важнейшая экологическая проблема ХХІ века [Текст] / Г. В. Добровольский // Почвы и их плодородие на рубеже столетий: матер. II съезда Белорусского общества почвоведов. – Кн. I. «Теоретические и прикладные проблемы почвоведения». – Минск, 2001. – С. 74-75.
3. Гамаюнова, В. В. Зміна родючості ґрунтів південного Степу України під впливом добрив та підходи до їх ефективного застосування у сучасному землеробстві [Текст] / В. В. Гамаюнова // Агрохімія і ґрунтознавство: спец. випуск до ІХ з'їзду УТГА (30 червня-4 липня 2014 р., м. Миколаїв). – Харків, 2014. - Книга 1. – С.38-47.
4. Шевніков, Д. М. Вплив мінеральних добрив на поживний режим ґрунту за вирощування пшениці твердої ярої [Текст] / Д. М. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – № 2. – 2012. – С. 203-206.
5. Кочмарский, В. Яровая пшеница: адаптивность к стрессам [Текст] / В. Кочмарский, В. Солёная, В. Хоменко // Зерно. – № 12. – 2011. – С.14-17.
6. Бузинний, М. В. Реакція генотипів озимої пшениці м'якої на стресові умови вегетації при підживленні рослин у різні фази розвитку [Текст] / М. В. Бузинний // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». – Вип. 3(27), 2014. – С. 192-196.

Герасименко Людмила

к.с.-г.н., с.н.с.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО В УКРАЇНІ

Зміни кліматичних умов та скорочення споживання енергоресурсів (природного газу та нафтопродуктів) України, зумовлюють необхідність пошуку нових сільськогосподарських культур, які б характеризувалися високою врожайністю, посухостійкістю, невибагливістю до умов вирощування та біомаса яких, була б вагомою складовою відновлюваних джерел енергії.

Однією з таких культур є зернове та цукрове сорго. За площами вирощування в світі серед зернових культур сорго посідає п'яте місце після пшениці, рису, кукурудзи і ячменю та третє серед зернофуражних культур [1].

Сорго відносять до родини злакових Poaceae або Gramineae. Рід сорго (*Sorghum* Moench) об'єднує за різними даними від 34 до 50 видів, серед яких є дикі й культурні, однорічні та багаторічні. І поєднує велику кількість різноманітних сортів та гібридів, які вирощують в усіх частинах світу і відрізняються один від одного формою волоті, кольором, якістю зерна, висотою та товщиною стебел, періодом дозрівання [2].

До останнього часу сорго широко використовувалося в харчовій та кормовій промисловості. Проте в останні роки сорго як енергетична культура використовується в якості сировини для виробництва біопалива (біоетанолу, біогазу та твердого палива) [3].

Відповідно, виникає завдання і актуальним є розробка елементів технології вирощування зернового та цукрового сорго, що забезпечить максимальне накопичення енергетично корисних речовин (глюкози, крохмалю, целюлози, жирних кислот) в рослинах.

Тому метою наших досліджень є підвищення ефективності вирощування зернового та цукрового сорго на основі визначення особливостей росту, розвитку, продуктивності та якості зерна і надземної біомаси залежно від біологічних особливостей та елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу України.

Дослідження з вивчення елементів технології вирощування сорго проводяться з 2010 року в умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції ІБКіЦБ НААН України.

Цукрове сорго – культура, що формує велику врожайність цукромісткої надземної біомаси – 90–120 т/га, з загальним вмістом цукрів у соці до 20 %. За загальним вмістом цукрів, сік із стебел сорго не поступається цукровій тростині, крім сахарози, в складі цукрів містяться значна частка глюкози, фруктози та розчинного крохмалю, який перешкоджає кристалізації, тому із соку цукрового сорго виготовляють не кристалізований, а рідкий цукор –

сироп. Встановлено, що з високопродуктивних сортів і гібридів цукрового сорго можна отримати до 5 т/га біоетанолу, вихід енергії при цьому становить 29 Гкал/га. Вихід біогазу з одиниці площі до 17,6 тис. м³ з вмістом метану 60 %.

Зернове сорго – характеризується високою енергетичною цінністю завдяки високому вмісту крохмалю в зерні. Крохмаль із сорго є також доброю сировиною для отримання цукристих речовин, на його основі виготовляють глюкозно-фруктозні сиропи. Відомо, що із одного гектара посівів зернового сорго в середньому можна отримати 7–12 т/га зерна з загальним вмістом крохмалю в зерні до 70-80 %. Вихід біоетанолу з гектара посівів зернового сорго може перевищувати 4,5 т/га, вихід енергії – 28 Гкал/га.

Сушу масу після видалення соку з надземної маси можна використовувати для виробництва твердого біопалива. Досліджено, що в середньому за врожайності 80 т/га біомаси (вміст сухої речовини 21 %) можна отримати 18,5 т/га твердого біопалива та 292 ГДж/га енергії.

Список використаних джерел

1. Кадыров, С. В. Сорго [Текст] / С. В. Кадыров, В. А. Федотов, А. З. Большаков и др. – Ростов н/Д : ЗАО «Ростиздат», 2008. – 80 с.
2. Методичні рекомендації з технології вирощування і перероблення цукрового сорго як сировини для виробництва біопалива [Текст] / О. М. Ганженко, В. Л. Курило, Л. А. Герасименко [та ін.]. – Київ : ЦП «Компринт», 2017. – 24 с.
3. Курило, В. Л. Продуктивность сахарного сорго для производства биотоплива в зависимости от густоты стояния растений [Текст] / В. Л. Курило, А. Н. Ганженко, Л. А. Герасименко // Сахарная свёкла. – 2013. – № 4. – С. 38-41.



Глушак Анатолій

к.с.-г.н., доцент

Григор'єв Василь

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ СОЇ

Одним із найістотніших факторів, які стримують ріст виробництва продукції рослинництва, є забур'яненість посівів. За даними різних дослідників, на полях України трапляється від 738 до 2000 видів бур'янів, з яких від 20 до 300 – найпоширеніші та найшкідливіші [1].

Низька конкурентна спроможність сої є причиною того, що в її агроценозах формуються сприятливі умови для росту й розвитку бур'янів різних біологічних груп. Втрати врожаю від них значно вище, ніж від хвороб та шкідників, і можуть сягати 30-50 % [2].

В сучасних умовах при застосуванні гербіцидів на посівах сої сільськогосподарські виробники все частіше надають перевагу післясходовим препаратам над ґрунтовими. У період вегетації сої простіше визначитись з рівнем і типом забур'яненості, а відтак, виходячи з видового складу бур'янів, є можливість вибрати кращий гербіцид. Також післясходове застосування гербіцидів вигідне тим, що його ефективність не залежить від ґрунтових відмінностей і можливе поєднання захисту від бур'янів, шкідників і хвороб. Тому в завдання досліджень входило вивчення ефективності гербіцидів саме цієї групи.

Біологічна ефективність післясходових гербіцидів внесених окремо має вузький спектр дії на видовий склад бур'янів. Для надійного захисту від бур'янів доцільно застосовувати гербіциди з спектром дії на дводольні разом з протизлаковими гербіцидами. Тому ми вивчали ефективність дії проти двосім'ядольних бур'янів гербіцидів Базаграну та Хармоні 75 % к.е. як окремо так і при сумісному застосуванні в бакових сумішах з протизлаковим гербіцидом Селект 12 % к.е. (1,0 л/га).

Обліки забур'яненості посівів проводили упродовж вегетації культури. Підрахунки бур'янів здійснювали у максимально стислі терміни – не більше ніж за 1-2 доби, в рамках $1,25 \times 0,20 = 0,25\text{м}^2$, які накладали по діагоналі в чотирьох місцях. Видовий склад бур'янів визначали за допомогою довідників [3]. Надземну масу бур'янів визначали ваговим методом, для чого у рамках біля поверхні ґрунту рослини зрізували, розбирали за видами та зважували на терезах.

Ефективність гербіцидів визначали за зниженням кількості рослин бур'янів до початкової забур'яненості з поправкою на контроль у відсотках.

Бур'яновий компонент агрофітоценозів кількісно і якісно утворюється у

виробничих умовах внаслідок взаємодії потенційних запасів насіннєвих і вегетативних зачатків бур'янів на полях з одного боку і суми факторів екологічного середовища, параметри якого визначаються погодними і технологічними умовами, з другого [1].

В умовах студентського стаціонару ПДАТУ на посівах сої, з однорічних бур'янів в основному були поширені: куряче просо (*Echinochloa crus-galli* L.), мишій сизий (*Setaria glauca* L.), вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), талабан польовий (*Thilaspi arvense* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* Medik), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.), триреберник непахучий (*Matricaria perforata* Murat.), немпеба звичайна (*Xanthium strumarium*) з багаторічних – хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), пирій повзучий (*Agropyrum repens* L.).

Ефективність застосування післясходових гербіцидів в першу чергу залежить від правильного та своєчасного їх внесення (при оптимальних погодних умовах (температурі, вологості, швидкості вітру), рівномірного розподілу робочої рідини по поверхні рослин, внесення в оптимальні фази росту та розвитку бур'янів, тощо. Враховуючи те що під час проведення досліджень була дотримана методика застосування гербіцидів, ми отримали відносно високу їх ефективність. Так використання досліджуваних гербіцидів дозволило знизити кількість бур'янів з 45,2-59,4 шт./м² до 4,5-7,4 шт./м² (табл. 1).

Таблиця 1.

Вплив післясходових гербіцидів на забур'янення посівів сої (2014-2016 рр.)

Варіант	перед внесенням гербіцидів		через місяць після внесення гербіцидів		Ефективність дії, %		сира маса, г/м ²
	всьо го	в т. ч. <u>злаків</u> дводоль- них	всьо го	в т. ч. <u>злаків</u> дводольних	всьо го	в т. ч. <u>злаків</u> дводоль- них	
Контроль (без гербіцидів)	45,2	$\frac{19,0}{26,2}$	68,2	$\frac{31,1}{37,1}$			1012
Базагран, в.р. (2,5 л/га)+ Селект 120, к.е. (1 л/га)	59,4	$\frac{27,4}{32}$	7,4	$\frac{1,1}{6,3}$	87,5	$\frac{95,9}{80,3}$	149
Хармоні 75, ВГ (7,0 г/га) + Тренд 90+ Селект 120, к.е. (1 л/га)	57,3	$\frac{26,0}{31,3}$	6,2	$\frac{2,0}{4,2}$	89,2	$\frac{92,3}{86,6}$	135
Базагран (1,5 л/га) Хармоні 75, ВГ (5 г/га) + Тренд 90 + Селект 120, к.е. (1 л/га)	55,3	$\frac{26,2}{29,1}$	4,5	$\frac{1,3}{3,2}$	91,8	$\frac{95,0}{89}$	129

Найнижча кількість бур'янів на посівах сої спостерігалась при сумісному внесенні гербіцидів Хармоні та Базаграну – 4,5 шт./м², також у цьому варіанті була і найнижча маса бур'янів – 129, тоді як на контролі – 1012 г/м².

Кінцевим підсумком застосування гербіцидів на посівах сої є визначення їх ефективності. В цілому, досліджувані нами гербіциди виявилися ефективними проти цілого комплексу бур'янів. Так, Базагран 48 % в.р. з нормою внесення 2,5 л/га ефективно боровся з такими дводольними бур'янами як: щириця звичайна, гірчиця польова. В середньому ефективність Базаграну разом з грамініцидом була в межах 87,5 %.

Перспективним гербіцидом для боротьби із широколистяними бур'янами у посівах сої є Хармоні. При внесенні в нормі 7,0 г/га + ПАР Тренд 0,2 л/га у фазі 2-3 справжніх листків спочатку пригнічував молоді рослини сої, але в подальшому видимі ознаки токсичного впливу препарату на культуру зникали. В однакових умовах він знижував кількість дводольних малорічних бур'янів порівняно з контролем на 77,0 та 74,8 %, тоді як Базагран на 66,3 та 71,7 %

Перевага Хармоні над Базаграном проявлялась, перш за все, в дії на лободу білу та щирицю звичайну. Зменшення маси дводольних малорічних бур'янів у цілому під впливом обох цих гербіцидів було майже на одному рівні і становило 84 та 87 %. У дії на коренепаросткові види Хармоні не мав переваг над Базаграном.

Зменшити вартість хімічного прополювання і виключити токсичний вплив Хармоні на сою можливо застосуванням бакової суміші гербіциду Хармоні з Базаграном.

Таким чином, використання Базаграну, Хармоні та їх суміші з грамініцидом Селект забезпечувало зниження рівня загального забур'янення на 87,5-91,8 %, а маса бур'янів, які залишились у посівах зменшувалась на 84-87 %.

Список використаних джерел

1. Іващенко, О. О. Бур'яни в агрофітоценозах [Текст] : монографія / О. О. Іващенко – К.: Світ, 2001. – 235 с.
2. Первачук, М. В. Шкодочинність бур'янів та заходи захисту сої від них в Лісостепу України [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук: спец. 06.01.13. / М. В. Первачук – Національний аграрний університет, Київ, 2003. – 20 с.
3. Довідник для вивчення бур'янів за сходами [Текст] / М. Г. Осінній, О. М. Пічугин, О. В. Ільїн. – К.: Урожай. – 2007. – С. 26-29.



Глущенко Леонід

к.с.-г.н., с.н.с.

Олепир Роман

к.с.-г.н., завідувач відділу

Олена Самойленко

к.с.-г.н., учений секретар

Полтавська ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України

м. Полтава

СКЛАД ФІТОФАГІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БЕЗЗМІННОГО ЖИТА

Серед заходів, спрямованих на збільшення виробництва продуктів землеробства, велике значення має боротьба з втратами, що виникають за різних причин, в тому числі впливом на рослини хвороб і шкідників. Потенціальні ресурси підвищення врожайності в результаті боротьби з впливом їх на сільськогосподарські культури дуже великі [1].

Повторні й особливо беззмінні посіви призводять до розмноження шкідників, що спеціалізуються на певних культурах (буряковий довгоносик, хлібна жужелиця тощо). А це є однією з причин зниження їх врожайності [2].

За даними ФАО через втрати від шкідливих організмів людство не добирає у середньому 34 % потенційно можливого врожаю сільськогосподарських культур на суму 75 млрд. доларів. Втрати пшениці озимої сягають 24 %; кукурудзи – 36 %; ячменю – 21 %; вівса – 27 %; проса – 37 %; жита – 20 %. Необхідність захисту врожаю від цих втрат очевидна. Використання хімічних засобів захисту на найближчий час залишається одним із основних у захисті рослин. Але широке їх застосування призвело до цілого ряду серйозних негативних наслідків – забруднення водоймищ і атмосфери, накопичення залишкових кількостей хімічних речовин у ґрунті, продуктах харчування, скорочення популяції корисних комах, появи стійких до них форм популяцій шкідливих організмів тощо. Тому на сьогодні важливим залишається завдання пошуку всіх можливих заходів і засобів, що дозволять запобігти або зменшити негативну дію пестицидів, які застосовуються в сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур, а за виробництва органічної продукції – повністю відмовитися від пестицидів [3, 4].

Обмеження чисельності шкідників має бути досягнуто в першу чергу за рахунок використання захисної дії біологічних факторів, агротехнічного, імунологічного і біологічного методів. Основним має стати інтегрований захист, що являє собою ідеальну комбінацію агротехнічних, біологічних, організаційно-господарських та інших методів, що забезпечують не просто знищення шкідливих видів, а утримання всього комплексу шкідливих організмів на безпечному рівні. Тому інтегрований захист розглядають як комплексну систему заходів з управління сільськогосподарською культурою та популяціями корисних і шкідливих видів

Дослід з вирощування беззмінного жита був започаткований на Полтавській ДСГДС ім. М. І. Вавилова у 1884 року на темно-сірому опідзоленому важко суглинковому ґрунті на площі 0,4 га. Агротехніка не змінюється на протязі всього періоду досліджень. Після збирання врожаю ґрунт рихлять дисковими боронами, а через 7–10 днів проводиться оранка на глибину 22–25 см з одночасним прикочуванням. По мірі появи бур'янів застосовують культивуації з боронуванням. Передпосівна культивуація з боронуванням і сівба жита озимого проводиться на початку вересня з наступним прикочуванням посіву. Добрива та хімічні засоби боротьби з бур'янами і шкідниками не застосовуються.

Погодні умови за роки досліджень різнилися між собою.

Таблиця 1

Погодні умови у роки проведення обстежень

Роки	Кількість опадів, мм			Середня температура, °С		
	за с.-г. рік	за вегетацію		за с.-г. рік	за вегетацію	
		вересень-жовтень	квітень-липень		вересень-жовтень	квітень-липень
2003	622,0	135,5	286,3	7,1	11,3	16,1
2004	619,4	148,2	281,4	7,5	10,9	14,9
2014	548,6	144,2	234,9	9,5	10,3	17,1

Так, найменша кількість опадів за сільськогосподарський рік по роках проведення спостережень за розмноженням фітофагів, була у 2014 році і становила 548,6 мм, а у 2003 році – 622,0 мм і у 2004 році 619,4мм. За осінню і весняно-літню вегетацію жита озимого цей показник находився у таких межах від 135,5 мм у 2003 році до 148,2 мм у 2004 році та від 234,9 мм у 2014 році до 286,3 мм у 2003 році.

Таблиця 2

Видовий склад фітофагів за вирощування беззмінного жита

Видовий склад фітофагів	Чисельність шкідників у фазу молочно-воскової стиглості, шт./м ²						ЕПШ
	2003		2004		2014		
	беззмінне жито	сівозміна (контроль)	беззмінне жито	сівозміна (контроль)	беззмінне жито	сівозміна (контроль)	
Трипси	0	15,0	102,5	91,2	48,1	43,4	40–50 шт./колос
Злакова тля	11,0	41,0	52,5	65,2	40,1	50,4	20–30 шт./колос
Клоп черепашка(імаго)	1,0	6,0	1,5	3,2	2,4	4,5	4–6 м ²
Трав'яний клоп	10,0	3,0	4,7	5,5	6,2	6,1	10–12 шт./м ²
Хлібна блоха	7,0	10,0	2,7	0	4,5	2,0	20–30 шт./м ²

Середня температура повітря за сільськогосподарський рік найвищою була у 2014 році – 9,5 °С, тоді як у 2003 і 2004 роках вона находилась практично на

одному рівні 7,1 і 7,5 °С. А за вересень – жовтень від 10,3°С у 2014 році до 11,3 °С у 2003 році, та у квітні – липні від 14,9 °С у 2004 році до 17,1 °С у 2014 році.

Чисельність шкідників по роках змінювалася у великих межах, так трипсів від нуля у 2003 році до 102,5 шт./м² у 2004 році, злакова тля від 11,0 шт./м² у 2003 році до 65,2 шт./м² у 2004 році, клоп черепашка від 1,0 шт./м² до 2,4 шт./м² у 2014 році, трав'яний клоп від 4,7 шт./м² у 2004 році до 10,0 шт./м² у 2003 році і хлібна блоха від 2,7 шт./м² у 2004 році до 7,0 шт./м² у 2003 році.

Таким чином не виявлено суттєвої залежності між погодними умовами і кількісним складом шкідників. Економічний поріг шкодочинності у деякі роки був перевищений такими шкідниками, як трипси та злакова тля. На відносну стабілізацію розповсюдження шкідників на беззмінному посіві жита озимого мали вплив ряд чинників і зокрема на наш погляд поряд з розповсюдженням шкідників динамічно розмножувалися і їх антагоністи.

Список використаних джерел

1. Брянецев, Б. О. Сільськогосподарська ентомологія [Текст] / Б. О. Брянецев. – Київ. – 1968. – 366 с.
2. Белявский, Ю. В. Бессменная розь 124 года на одном поле [Текст] / Ю. В. Белявский, Н. Н. Опара // Зерно. 2008. – № 4 – С. 17-23.
3. Дяченко, Н. П. Пути управления динамикой численности вредных организмов в агроценозах [Текст] / Н. П. Дяченко // Технологические приемы защиты растений на Украине: сб. науч. тр. – ВАСХНИЛ – Южное отделение, 1982. – С. 33-39.
4. Писаренко, В. М. Захист рослин, екологічно обґрунтовані системи [Текст] / В. М. Писаренко, П. В. Писаренко. – Полтава: Інтер Графіка, 2002. – 288 с.



Долід Анатолій

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ СУМІСНОСТІ СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ СОРТІВ ГРУШІ

Наявність впливу підщепи на силу росту щепленого дерева відмічають багато дослідників. Зокрема, вважають, що сила росту і величина дерева прямопропорційно залежать від розміру підщепи без щеплення. В той же час, не відкидається і значний вплив умов вирощування та біологічних особливостей щеплених сортів [1; 2; 3]. Як правило, щеплені дерева на карликових і напівкарликових підщепах відрізняються меншою силою росту порівняно із щепленими на сильнорослих підщепах. Але вплив підщеп на ріст прищеп часто також змінюється залежно від ступеня їх сумісності. Фізіологічна несумісність проявляється в поступовому послабленні росту, зменшенні листкової поверхні, загальному пригніченні [4].

Сила росту щеплених дерев суттєво залежить від типу підщеп, на які вони щеплені. На думку одних авторів, сила росту плодових рослин є, певною мірою, індикатором різного ступеня зростання щеплених компонентів [5]. В дослідженнях Дев'ятова А.С. сила росту дерев, щеплених на айві, в перші 4 роки після садіння була істотно більшою, ніж на сіянцях груші. З початком плодоношення ріст на айвових підщепах сповільнився, але неоднаково у різних сортів [6].

Існують різні думки з приводу впливу типу підщепи на розмір листка і загальну площу листкової поверхні. Одні вважають, що на слаборослих підщепах площа листкової пластинки і загальна асиміляційна поверхня більші, ніж на сильнорослих [5]. Інші відмічають, що на карликових підщепах загальна площа листків завжди менша, ніж у саджанців на сильнорослих підщепах. У формуванні загальної площі листкової поверхні дерев пріоритетну роль відводять підщепам, відсуваючи на другий план роль сортових особливостей прищепи [1; 7].

З метою вивчення впливу прищепи на підщепу та ступеня сумісності різного типу підщеп з деякими сортами груші було проведено дослідження біометричних показників росту різносумісних сорто-підщепних комбінувань в розсаднику. Вивчали сорти груші Вижниця, Малєвчанка та Бере Боск щеплені на грушу лісову та айву ВА-29. Схема садіння 70x20см.

Всі сорти, щеплені на груші лісовій, в перший рік посадки відрізнялись значно більшим однорічним приростом порівняно із їх щепленням на айві ВА-29. Різниця була значною, і по сорту Вижниця становила 345 %.

На силу росту саджанців мали вплив як тип підщепи, так і сортові особливості прищепи. Найбільший однорічний приріст був у сорту Вижниця і

найменший у Бере Боск на кожному типові підщепи. Характер росту дворічок дещо змінився. Так, приріст сорту Вижниця на айві був більшим, ніж на груші лісовій, сорту Малевчанка - однаковий і Бере Боск – менший порівняно із щепленням на груші лісовій. Це в кінцевому результаті і вплинуло на висоту дворічних саджанців.

Особливості сорто-підщепних взаємовідносин істотно вплинули і на розмір фотосинтетичного апарату щеплених комбінувань. В перший рік росту середня площа одного листка і загальна листкова поверхня більшою мірою залежали від типу підщепи і були прямопропорційними силі росту саджанців.

Наші дослідження показали, що кількість листків і загальна листкова поверхня дворічок більше залежали від біологічних особливостей сорту. Велику роль також відіграє і ступінь сумісності між щепленими компонентами. При погіршенні сумісності загальна площа листків зменшується. Так, різниця по середній площі 1-го листка та загальній листовій поверхні між щепленням на груші лісовій і айві ВА-29 становила: Вижниця - відповідно 8 і 5 %, Малевчанка – 48 і 48 %, Бере Боск – 37 і 185 % (сорт розміщений в порядку погіршення їх ступеня сумісності з айвою).

Таким чином, відмічено значний вплив підщепи айва на пригнічення ростових процесів у щеплених на ній сортів. Також виявлено зменшення однорічного приросту, середньої площі одного листка та загальної листової поверхні пов'язаної з погіршенням сумісності, зокрема у сортів Малевчанка та Бере Боск на айві ВА-29.

Список використаних джерел

1. Гулько, І. П. Клонові підщепи яблуні [Текст] / І. П. Гулько К.: Урожай, 1992. – 160 с.
2. Друцэ, А. И. Влияние прививочных компонентов на особенности роста черешни [Текст] / А. И. Друцэ, И. Г. Сырбу, Г. В. Шишкану // Физиолого-биохимические исследования плодовых пород.- Кишинев: Штиинца, 1989. – С. 117-126.
3. Сенин, В. И. Сады на карликовых подвоях [Текст] / В. И. Сенин – Днепропетровск: Промінь. – 1972. – 216 с.
4. Трусевич, Г. В. Могучее воздействие подвоя на привой [Текст] / Г. В. Трусевич // Садоводство. – 1966. – № 12. – С. 18-19.
5. Каймакан, И. В. Изменчивость биологических признаков груши под влиянием подвоя [Текст] / И. В. Каймакан. – Кишинев : Штиинца, 1977. – 264 с.
6. Девятов, А. С. Опыт выращивания груши на подвое А и С в Беларуси [Текст] / А. С. Девятов // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1992. – № 3-4. – С. 14-16.
7. Рудь, Г. Я. Фитометрические характеристики деревьев яблони в зависимости от сорта, подвоя и условий минерального питания [Текст] / Г. Я. Рудь, В. К. Танасьев, М. Н. Барбарош // Сб. научн. тр. Кишиневского СХИ.- Кишинев: 1987. – С. 59-63.

Дорошенко Олена

К.С.-Г.Н.

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ АМАРАНТУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Батьківщиною більшості видів амаранту вважають тропічну частину обох Америк (Мексика, Аргентина, Венесуела, Перу). Рослина широко культивувалася на американському континенті ще 8000 років тому. Амарант використовували в якості основної їжі індіанці Південної та Північної Америки. В Європу амарант завезли іспанці, його вирощували як декоративну рослину, а потім як зернову. Греки вважали, що він символізує безсмертя. А в середні віки його оцінили скандинави. Шведська королева Христина в 1653 році заснувала орден Амаранту. Всі види даної рослини характеризуються вмістом великої кількості білка, а також високою урожайністю.

Уже кілька десятиліть амарант вивчається вченими багатьох держав планети. Так, офіційні дослідницькі програми проводяться в: Сполучених Штатах Америки, Індії, Перу і багатьох інших країнах.

Сучасна наука активно почала досліджувати властивості амаранту незабаром після виявлення сквалена японськими біологами в 1906 році. Спочатку вчених в амарант цікавив саме сквален і то, як його біологічні особливості співвідносяться з властивостями сквалена з акулячої печінки. Потім інтерес до нього поширився і на інші країни в сучасних наукових колах амарант цікавить фізіологів, ботаніків, агрономів і тваринників [1].

Серед дослідників амаранту був і відомий радянський вчений, ботанік, селекціонер і генетик Микола Вавилов.

Вавилов першим на території СРСР зайнявся порівнянням генетики пшениці і амаранту, намагаючись знайти альтернативу пшениці. Над цією проблемою він працював протягом декількох років, вивчаючи особливості кожного сорту обох культур. Він визначив, які сорти амаранту найвигідніше вирощувати в центральній і в південній частині СРСР, до якої належала і нинішня Україна, які з них найбільш продуктивні. На превеликий жаль, доля вченого склалася таким чином, що більшість його досліджень, в тому числі в області генетичних особливостей і продуктивної користі амаранту, були не закінчені.

Вавилова можна назвати першим вченим на території СНД, який розпочав досліджувати історію та екологію амаранту. Нинішні українські і не тільки дослідники спираються на його опубліковані праці. Деякі з цих напрацювань на тлі досягнень сучасної генетики не мають перспектив, а деякі вимагають більш детального вивчення. Частина матеріалів Вавилова служить хорошою основою для початківців дослідників і використовується в багатьох українських

агротехнічних вузах і на факультетах, які спеціалізуються на цій і суміжних областях [2].

У 90-ті роки минулого століття на основі напрацювань Вавилова в Харкові молоді фахівці відновили роботу по дослідженню амаранту. За результатами цієї роботи виведені і занесені до Реєстру сортів рослин України понад десять нових сортів амаранту [3].

Систематика і морфологія амаранту. Під *Amaranthus* належить відділу *Magnoliophyta* (*Angiospermae*) класу *Magnoliopsida* (*Dicotylidones*) підкласу *Caryophyllidae* надпорядку *Caryophyllanae* порядку *Caryophyllales* підпорядку *Chenopodiineae* родини *Amaranthaceae* [4].

Рослини цього сімейства поширені в основному в тропічних і субтропічних областях земної кулі, переважно в Америці і Африке. Види амаранту умовно ділять на зернові (*A. cruentus*, *A. caudatus*, *A. hypochondriacus*, *A. mantagazzianus*, *A. paniculatus*), овочеві (*A. tricolor*, *A. caudatus*, *A. spinosus*, *A. cruentus*), кормові, лікарські, декоративні [4]. В Україні налічують 12 видів щирець, включаючи завезені із Західної півкулі та місцеві.

Амарант має великі перспективи вирощування у всіх зонах України, але низький рівень їх реалізації, що обумовлено відсутністю досконалих технологій, адаптованих до певних агрокліматичних умов з урахуванням біологічних особливостей сортів. У цьому зв'язку особливої актуальності набуває поглиблене вивчення технологічних прийомів вирощування амаранту з метою створення оптимальних умов для отримання максимально можливого урожаю зерна. Нині, коли землі в Україні переходять у користування фермерів і орендаторів, ставлення до амаранту може і повинно змінитися на краще.

Метою досліджень є розробка технологічної схеми вирощування амаранту з урахуванням фенологічних фаз розвитку в умовах лісостепу західного.

Результати досліджень. Вивчалися сорти різного походження:

Геліос – зерновий, ранньостиглий сорт, зареєстрований в 2010 році. Оригіна́тор сорту: Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України.

Харківський-1 – універсальний сорт, ранньостиглий. Один із найбільш високоолійних сортів. Оригіна́тор сорту: Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, зареєстрований в 2001 році.

Ультра – зверхранній. Оригіна́тор сорту: Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, зареєстрований в 1998 році.

Проводили передпосівну обробку насіння сучасними хелатними мікродобривами Квантум-олійні, Росток-олійні, Альбіт.

Норма висіву насіння амаранту диференціювалась залежно від ширини міжрядь і коливалась від 1,0 до 2,5 кг/га, глибина загортання – 2 см. При ширині міжрядь 60 см норма висіву становить 1,0 кг/га, при 45 см – 1,8, при 15 см – 2,5 кг/га насіння. Для рівномірного розподілу насіння перед сівбою його змішали з баластом у співвідношенні 1:10.

На польову схожість амаранту впливають фактори – середньодобова

температура повітря та ґрунту і кількість опадів за період сходів.

Перший посів проводився 28.04.2017 року, коли ґрунт прогрівся до 10 °С. Приблизно через тиждень (05.05) з'явилися перші сходи. Ще через 2 дня (07.05) зійшло 70% рослин. Дружні сходи спостерігалися на ділянці, де був сорт Ультра. Сходи сортів Харківський-1 та Геліос були приблизно однаковими, але трохи поступалися сорту Ультра. Через 15 днів після посіву проводилася перша прополка, оскільки в цей час сходи амаранту дуже вразливі (Чернов, 1992): інтенсивно росте і розвивається коренева система, а надземна частина рослини розвивається дуже повільно і бур'яни буквально «глушать» їх, затінюючи сходи.

Другий посів проводився 11.05.2017 року. Сходи з'явилися 21 травня. 23 травня зійшло 75% рослин. І знову сорти Харківський-1 і Геліос трохи поступалися сорту Ультра.

Перспектива подальших досліджень полягає в тому, щоб продовжити розробку технологічної схеми вирощування амаранту.

Список використаних джерел

1. Рахметов, Д. Амарант знову нагадує про себе [Текст] / Д. Рахметов, Я. Рибалко // Пропозиція. – 2005. – № 1. – С. 52-53 ; № 2. – С. 67-68.
2. Исследователи амаранта в украинской науке [Електронний ресурс] / ООО Allbest. – К. : 20.04.2017 – Режим доступу : <http://amaranth-health.com/issledovateli-amaranta-v-ukrainskoj-nauke/>
3. Гопцій, Т. І. Амарант – біологія, вирощування, перспективи використання, селекція [Текст] : монографія /Т. І. Гопцій. – Харків , 1999. – 344 с.
4. Кириллова, Л. Л. Применение регуляторов роста при выращивании овощных форм амаранта [Текст] : автореф. дис. .канд. с.-х. наук : 06.01.06 "Овощеводство" / Людмила Леонидовна Кириллова; Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур. – Москва, 1999. – 27 с.



Заболотна Альона
к.с.-г.н., викладач
Заболотний Олександр
к.с.-г.н., доцент
Уманський національний університет садівництва
м. Умань

ДИНАМІКА ВМІСТУ СУМИ ХЛОРОФІЛІВ ($A+B$) У ЛИСТКАХ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДУ ЕТАЛОН, К.Е.

Вивчення асиміляційних структур рослин і, перш за все, пігментів – хлорофілів та каротиноїдів (головних фоторецепторів рослинних клітин) – має важливе значення для аналізу взаємодії рослин з умовами середовища та дослідження адаптації їх до різних чинників, в тому числі і дії гербіцидів. Відомо, що у рослинних організмах вміст хлорофілу є чутливим індикатором інтенсивності фотосинтезу та одним з найважливіших показників, які визначають кількість та якість урожаю, що є особливо показовим за дії різноманітних чинників на рослини [1].

Також сформувались уявлення про залежність спрямованості й продуктивності фотосинтезу від дії факторів, у тому числі гербіцидів, які можуть суттєво впливати на вміст хлорофілів та їх функціональну активність [2]. Тому дослідження динаміки накопичення хлорофілу в листках рослин під впливом хімічних і біологічних факторів має велике значення, оскільки його вміст впливає на інтенсивність фотосинтезу і ряд інших фізіологічних процесів. Як встановлено дослідженнями З. М. Грицаєнко з співавторами [3, 4], Kim D. з співавторами [5] та Kreuz K. [6], на синтез хлорофілу в значній мірі можуть впливати гербіциди, які залежно від виду препарату та норм внесення, сприяють підвищенню або зниженню його вмісту у листках сільськогосподарських культур.

У зв'язку з наведеним нас цікавило, як впливає застосування норм гербіциду Еталон, к.е. на величину вмісту суми хлорофілів ($a+b$) у листках рослин кукурудзи.

Досліди проводили в умовах кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин Уманського національного університету садівництва в посівах кукурудзи гібриду Рональдіню у 2015-2016 рр. Гербіцид Еталон, к.е. вносили до появи сходів кукурудзи у нормах 1,5; 2,0; 2,5 і 3,0 л/га. Повторність досліду – триразова. Грунт – чорнозем опідзолений важкосуглинковий (вміст гумусу – 3,3%). Препарати вносили обприскувачем ОГН-600 з витратою робочого розчину 200 л/га. Вміст суми хлорофілів ($a+b$) у листках рослин кукурудзи визначали за методикою Третьякова [7].

При визначенні вмісту пігментів у листках кукурудзи у 2015 році нами встановлено, що у фазі 8–10 листків сума хлорофілів ($a+b$) при дії 1,5 л/га Еталону, к.е. перевищувала контроль І на 3%, тоді як за внесення 2,0 л/га

препарату – вже на 11%.

За дії 2,5 л/га гербіциду вміст хлорофілів зріс проти контролю I на 18%, що лише на 1% було меншим проти контролю II. Подальше підвищення норми гербіциду, очевидно, мало інгібуючий вплив на рослини кукурудзи, про що свідчить зменшення цього показника у порівнянні з попередньою нормою препарату.

У фазі викидання волоті залежність вмісту зелених пігментів від норми внесення препарату зберігалася такою ж. Вміст хлорофілів тут зростав при внесенні 1,5 і 2,0 л/га гербіциду відповідно на 9 і 12% до контролю I. За дії 2,5 л/га препарату вміст хлорофілів був найбільшим серед варіантів досліду із внесенням різних норм гербіциду, що становило 117% проти контролю I і наближалось до рівня контролю II. Дія 3,0 л/га гербіциду вже призводила до зменшення вмісту хлорофілів у порівнянні з нормою 2,5 л/га препарату.

При визначенні динаміки вмісту суми хлорофілів ($a+b$) у 2016 році нами встановлено, що залежність вмісту пігментів від норми застосування гербіциду зберігалася аналогічною до 2015 року, хоча абсолютні значення були дещо нижчими через менш сприятливі умови вегетаційного періоду 2016 року.

Як і у попередньому році досліджень, найвищий вміст пігментів серед варіантів досліду із внесенням різних норм гербіциду нами було відмічено при дії 2,5 л/га препарату. Тут їх вміст зріс у порівнянні з контролем I на 17% у фазі 8–10 листків та на 11% – у фазі викидання волоті.

Проведення регресійного аналізу виявило сильний кореляційний зв'язок ($r^2=0,75$) між вмістом суми хлорофілів ($a+b$) у листках кукурудзи у фазі викидання волоті та масою бур'янів у посівах кукурудзи на період перед збиранням врожаю, який описується рівнянням регресії:

$$y = -0,0006x + 3,7452$$

Де y – вміст хлорофілів ($a+b$), мг/г сирої речовини;

x – маса бур'янів, г/м².

Отже, внесення норм гербіциду Еталон, к.е. та проведення ручних прополювань дає змогу рослинам кукурудзи більш ефективно використовувати елементи живлення і вологу, що і призводить до зростання вмісту хлорофілів у листках культури.

Список використаних джерел

1. Saglam, A. The relations between antioxidant enzymes and chlorophyll fluorescence parameters in common bean cultivars differing in sensitivity to drought stress [Text] / A. Saglam, N. Saruhan, R. Terzi, A. Kadroglu // Физиология растений. – 2011. – Т. 58, №1. – С. 58–66.

2. Сивчев, М. В. Фотохимическая активность хлоропластов и прочность связи хлорофилла в комплексе у культурных растений при действии гербицидов, засоления и биологически активных веществ [Текст] / М. В. Сивчев // Физиология растений. – 1973. – Т. 20. – Вып. 6. – С. 1176–1181.

3. Грицаєнко, З. М. Вміст хлорофілу в листках озимої пшениці залежно від

дії гербіцидів та біологічно-активних речовин [Текст] / З. М. Грицаєнко, Л. Я. Куш // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти: тези доповідей III Міжнародної конференції, 4-6 жовтня, 2007, Львів. – Львів: 2007. – С. 125-126.

4. Грицаєнко, З. М. Активність суміші вища. Вплив сумісного застосування гербіциду Базис із Зеастимуліном і Рексоліном на фізіологічні процеси в рослинах кукурудзи [Текст] / З. М. Грицаєнко, О. І. Заболотний // Карантин і захист рослин. – 2006. – № 5. – С. 18–19.

5. Kim, D. Effects of sub-lethal doses of metsulfuron-methyl on crop weed competition in two varieties of winter wheat [Text] / D. Kim, P. Brain, E. Marshall // Brighton Crop Prot. Conf. "Weed": Proc. Int. Conf. Brit. Crop Prot. Coun., Brighton, 17–20 Nov., 1997. Vol.2. – Farnham, – 1997. – P. 669–670.

6. Kreuz, K. Old enzymes for a new job [Text] / K. Kreuz, R. Tommasini, E. Martinoia // Plant Physiol. – 1996. – III. – P. 349–353.

7. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів [Текст] / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – К.: ЗАТ "НІЧЛАВА", 2003. – 320 с.



Заболотний Олександр

к.с.-г.н., доцент

Заболотна Альона

к.с.-г.н., викладач

Уманський національний університет садівництва
м. Умань

РІВЕНЬ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ ТА ВИСОТА КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДУ ЕТАЛОН, К.Е.

Нині особливо гостро проблема забур'яненості посівів постає у процесі захисту широкорядних культур, до яких належить кукурудза [1]. Це пов'язано з тим, що однією з фізіологічних особливостей рослин кукурудзи є її сповільнений ріст у початкові фази росту та розвитку, бур'яни у цей період можуть вільно рости у посівах культури і це може бути причиною різкого зниження врожаю кукурудзи на 5,5–6,3 тонн зерна з гектара [2].

Серед комплексу загальноновживаних засобів, спрямованих на зниження забур'яненості, зокрема таких як сівозміни, якісний і своєчасний обробіток ґрунту, особливе місце займає застосування гербіцидів, що відрізняються високою вибірковістю, потужною фітотоксичною дією у відношенні до бур'янів і в

той же час у рекомендованих нормах – безпечних для сільськогосподарських культур та навколишнього природного середовища [3; 4].

У зв'язку з наведеним одним із завдань наших досліджень було встановити, як впливає застосування гербіциду Еталон, к.е. на рівень забур'яненості посівів кукурудзи та ріст її рослин у висоту.

Досліди проводили в умовах кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин Уманського національного університету садівництва в посівах кукурудзи гібриду Рональдіню у 2015–2016 рр. Гербіцид Еталон, к.е. вносили до появи сходів кукурудзи у нормах 1,5; 2,0; 2,5 і 3,0 л/га. Повторність досліду – триразова. Ґрунт – чорнозем опідзолений важкосуглинковий (вміст гумусу – 3,3%). Препарати вносили обприскувачем ОГН–600 з витратою робочого розчину 200 л/га. Забур'яненість і висоту кукурудзи визначали згідно загальноприйнятих методик [5].

Визначення рівня забур'яненості посівів кукурудзи у 2015 році показало, що у різних варіантах досліду він був різним і залежав від норми застосування гербіциду. Так, зокрема, при застосуванні гербіциду Еталон, к.е. у нормі 1,5 л/га кількість і маса бур'янів за обліку через місяць після внесення гербіциду знизилася відповідно на 71 та 72%.

За подальшого збільшення норми застосування гербіциду рівень сегетальної рослинності у посівах кукурудзи поступово знижувався. Так, у разі внесення 2,0 л/га препарату кількість бур'янів знизилася проти контролю І на 82%, тоді як їх маса – на 84%. При внесенні 2,5 л/га Еталону, к.е. кількість і маса бур'янів у порівнянні з контролем І зменшилася ще відповідно на 88 і 87%. Найбільше зниження рівня забур'яненості серед варіантів досліду із застосуванням різних норм гербіциду було у разі використання 3,0 л/га препарату. Тут кількість і маса бур'янів через місяць після внесення гербіциду знизилася проти контролю І відповідно на 93 і 92%. У варіанті досліду із ручним прополюванням на момент проведення обліку бур'яни були відсутні повністю.

У варіанті досліду з ручними прополюваннями за проміжок часу між обліками з'явилася певна кількість бур'янів, однак у порівнянні з контролем І їх було менше на 94% за кількістю та на 90% – за масою.

Проведення обліку рівня забур'яненості посівів кукурудзи у 2016 році показало, що через дещо меншу кількість опадів та вищу температуру повітря їх кількість та маса відрізнялися проти показників 2015 року, однак ступінь зниження рівня сегетальної рослинності у посівах культури залишався таким же і залежав від норми застосування препарату.

Так, зокрема, через місяць після внесення гербіциду Еталон, к.е. у нормі 1,5 л/га кількість бур'янового компоненту агрофітоценозу кукурудзи знизилася на 71%, а маса – на 75%.

При внесенні 2,0 л/га препарату кількість та маса бур'янів знизилася проти контролю І відповідно на 84 і 85% і продовжували зменшуватися за подальшого зростання норми внесення препарату. При дії 2,5 л/га Еталону, к.е.

кількість бур'янів була на 89% менша за контроль I, а їх маса – на 90%. Як і в 2015 році, найбільший відсоток зниження рівня забур'яненості посівів кукурудзи серед варіантів досліду із внесенням різних норм препарату спостерігався у разі використання 3,0 л/га гербіциду Еталон, к.е. Тут кількість і маса бур'янів знизилися у порівнянні з контролем I відповідно на 93 та 94%. У варіанті досліду із ручним прополюваннями бур'яни були видалені повністю.

При визначенні висоти рослин кукурудзи встановлено, що у різних варіантах досліду вона була різною і залежала від умов, що склалися у варіантах досліду внаслідок усунення тієї чи іншої частки бур'янів в агрофітоценозі кукурудзи.

Так, зокрема, у 2015 році у фазі 8-10 листків кукурудзи у варіанті досліду із внесенням 1,5 л/га гербіциду Еталон, к.е. висота рослин кукурудзи зростає проти контролю I на 5%, тоді як при застосуванні 2,0 л/га препарату – на 11%.

Найвищі рослини кукурудзи серед варіантів досліду із внесенням різних норм гербіциду формувалися при внесенні 2,5 л/га препарату, тут їх висота зростає проти контролю I на 14%. Подальше збільшення норми застосування гербіциду до 3,0 л/га призводило до деякого зменшення приросту висоти рослин культури, однак цей показник перевищував контроль I на 11%. Серед усіх варіантів досліду найвищі рослини кукурудзи були у разі проведення ручних прополювань, де їх висота зростає проти контролю I на 15%. Дані прирости висоти є достовірними за значення НІР₀₅ 5,5 см.

При визначенні висоти рослин кукурудзи у 2016 році встановлено, що її значення були дещо меншими, ніж у 2015 році. Причиною цього є дещо менша кількість опадів за період вегетації культури за вищої температури повітря. Залежність між приростами висоти рослин кукурудзи та нормами застосування гербіциду Еталон, к.е. залишалася такою ж, як і в 2015 році.

Зокрема, у фазі 8–10 листків кукурудзи при застосуванні гербіциду Еталон, к.е. у нормі 1,5 л/га висота рослин культури проти контролю I збільшилася на 2%, за норми у 2,0 л/га – на 9%. Найбільш ефективним серед варіантів досліду із внесенням різних норм препарату також виявилось використання 2,5 л/га Еталону, к.е. Тут висота рослин кукурудзи збільшилася проти контролю I на 15%. За найвищої норми гербіциду ріст кукурудзи був дещо гіршим, однак перевищував контроль I на 11%. Дані значення достовірні при НІР₀₅ 4,3 см.

Отже, застосування гербіциду Еталон, к.е. усуває сегетальну рослинність у посівах кукурудзи на 72–94% залежно від норми. Це має позитивний вплив на активізацію росту рослин кукурудзи у висоту. Найбільш дієвою у цьому плані виявилася норма гербіциду у 2,5 л/га, за якої висота рослин культури збільшується у порівнянні з контролем I на 14–18%.

Список використаних джерел

1. Циков, В. С. Бур'яни, шкодочинність і система захисту [Текст] / В. С. Циков, Л.П. Матюха. – ТОВ „ЕНЕМ”, Дніпропетровськ, 2006. – 85 с.

2. Корнійчук, О. Стеллар – нова сила в захисті кукурудзи [Текст] / О. Корнійчук // Пропозиція. – 2011. – № 4. – С. 92-94.

3. Карпенко, В. П. Ростові процеси тритикале озимого за дії гербіцидів різних хімічних класів та їх бакових сумішей з регулятором росту рослин Радостим [Текст] / В. П. Карпенко, Р. М. Притуляк, І. І. Мостов'як // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2015. – № 2. – С. 73-76.

4. Карпенко, В. П. Забур'яненість посівів тритикале озимого за дії протизлакового гербіциду Пума супер та регулятора росту рослин Біолан [Текст] / З. М. Грицаєнко, В. П. Карпенко, Р. М. Притуляк // Вісник Уманського НУС. – Умань, 2013. – № 1–2. – С. 20-25.

5. Грицаєнко, З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів [Текст] / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – К.: ЗАТ “НІЧЛАВА”, 2003. – 320 с.



Іванишин Володимир

д.е.н., професор, ректор

Гаврилянчик Руслан

к.с.-г.н., доцент, перший проректор

Бурдига Віталій

к.с.-г.н.

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ГРЕЧКИ

Різка погіршення екологічної ситуації практично в усіх регіонах світу, пов'язане з антропогенною діяльністю людини, вплинуло на якісний склад їжі. З харчовими продуктами в організм людини надходить значна частина хімічних і біологічних речовин. Вони потрапляють і накопичуються в харчових продуктах як за біологічним, так і за харчовим ланцюгом. Харчовий ланцюг охоплює всі етапи сільськогосподарського і промислового виробництва продовольчої сировини і харчових продуктів, а також їх зберігання, пакування і маркування. У зв'язку з цим гарантування безпеки і якості харчових продуктів є одним з основних завдань сучасного суспільства, від розв'язання якого залежить здоров'я населення і збереження його генофонду.

Останнім часом органічне сільське господарство набуло актуальності через значне погіршення стану навколишнього природного середовища, зростання рівня захворювань населення, підвищення рівня екологічної

свідомості споживачів тощо [1]. Однак, сільськогосподарські виробники не поспішають змінювати традиційні технології на органічні через низку причин, головними з яких є: необхідність впровадження технології вирощування сільськогосподарських культур відповідно до стандартів органічного виробництва.

Проблема збільшення виробництва органічного зерна гречки, як надзвичайно цінної круп'яної культури, залишається в Україні головною. Нестійкі врожаї цієї культури пояснюються тим, що з одного боку, вона різко реагує на зміну погодних умов, з іншого – недостатня увага приділяється технології її вирощування. Враховуючи той факт, що гречана крупа є цінним продуктом харчування людей, володіє дієтичними властивостями, актуальним постає питання виробництва органічної продукції, яке б забезпечувало відсутність у зерні залишків пестицидів, нітратів тощо.

Технологія вирощування екологічно-чистого зерна гречки реалізується шляхом вирощування гречки в умовах природного зволоження Лісостепу західного в поукісних посівах після однорічних бобово-злакових сумішок, які збагачують ґрунт біологічним азотом та пригнічують сегетальну рослинність, завдяки чому немає потреби вносити мінеральні добрива та гербіциди.

Виробництво органічної продукції зерна гречки в ТзОВ «Жива земля Потутори» Тернопільської області в післяукісних посівах проводиться за описаною нижче технологією.

У вересні місяці проводиться висівання посівів озимих культур – сумішок вики озимої з житом озимим та вики озимої з тритикале озимим. Урожай сумішок озимої вики зі злаками збирають у період бутонізації-цвітіння вики до колосіння злаків, що в умовах Лісостепу західного припадає на другу-третю декаду травня.

Після збирання озимих бобово-злакових сумішок висівається гречка ранньостиглих сортів із вегетаційним періодом 85-86 днів, зокрема сорту Єлена, оскільки при вирощуванні гречки в післяукісних посівах слід враховувати, що дорослі рослини чутливі до осінніх заморозків.

Завдяки включенню в сумішки бобового компонента вики озимої ґрунт збагачується біологічним азотом в кількості 50-80 кг/га, що достатньо для живлення гречки (рекомендовані норми внесення азоту при вирощуванні гречки становлять 30-60 кг/га діючої речовини азоту).

Формуючи урожай зеленої маси на рівні 300-400 ц/га відбувається пригнічення ярих ранніх та ярих пізніх бур'янів, які повністю знищуються під час скошування бобово-злакових сумішок. Це виключає необхідність застосування гербіцидів для захисту гречки від сегетальної рослинності.

Завдяки достатньо короткому вегетаційному періоді росту і розвитку гречки сорту Єлена, який становить 85-86 діб, а перші осінні заморозки в умовах Лісостепу західного спостерігаються в другій-третій декаді вересня є всі передумови для отримання екологічно-чистого урожаю гречки в післяукісних посівах [2].

Важливою ланкою органічної технології вирощування гречки в ТзОВ «Жива земля Потутори» Тернопільської області, що забезпечує за даними вчених Подільського державного аграрно-технічного університету підвищення врожайності у 2-3 рази, є підвезення пасіки до посівів гречки. В період масового цвітіння на рослині гречки щоденно зацвітають 25-45 квіток, але тривалість цвітіння однієї квітки лише 1-2 дні. Збиранням нектару на посівах гречки займаються біля 40 видів комах, але основними з них є медоносні бджоли. Експериментальні дані свідчать, що чим ближче знаходиться пасіка до посіву, тим більша ефективність роботи бджіл. Крім того не потрібно забувати, що мед, який виробляється бджолами є також цінним і вартісним товаром, а гречка за сприятливих умов забезпечує збір нектару до 100 кг/га.

Важливим для отримання високих врожаїв є і питання боротьби зі шкідниками. Але з огляду на те, що гречка ентомозапильна і медоносна рослина, на захист культури від шкідників накладено відповідні обмеження (не дозволено використання жодного з сучасних інсектицидів, включаючи й протруйники). Тому основою захисту гречки від комплексу шкідників є профілактичні заходи: правильна організація землекористування і дотримання сівозмін, а також агротехнічний і біологічний методи.

Застосування комплексу заходів по догляду за посівами:

- проведення дворазового міжрядного обробітку, що сприяє знищенню бур'янів та покращенню аерації ґрунту: перший міжрядний обробіток проводиться у фазу початку бутонізації, а другий, з підгортанням – на початку масового цвітіння;

- забезпечення якісного запилення, шляхом підвезення до посівів пасіки, із розрахунку 2-3 бджолосім'ї на гектар;

- своєчасне та якісне проведення збирання, початок якого припадає на період побуріння 75-80% плодів на рослині; скошування посівів (висота стерні не менше 15-20 см) з укладанням у рівномірні валки сприяє швидшому підсиханню маси і при ясній погоді – підбирання валків через 3-5 днів після скошування;

- обов'язкова первинна очистка привезеного на тік зерна не пізніше ніж через 3-4 години після обмолоту, з видаленням із насінневої маси частин стебел та листків, а також насіння бур'янів; даний захід дозволяє, в першу чергу, запобігти підвищенню вологості зернової маси.

Ринкові умови ведення органічного виробництва ставлять перед товаровиробником завдання не лише виростити продукцію, але й вдало її реалізувати, а критерієм оцінки доцільності вирощування екологічно-чистого зерна гречки є економічна ефективність.

Отримання високих врожаїв гречки – справа не з легких, але правильний підхід до її вирощування, застосування органічної технології вирощування та підбір сортів гречки науково-дослідного інституту круп'яних культур ім. О. Алексєвої Подільського державного аграрно-технічного університету,

обов'язково віддячить дбайливому господарю рясним врожаєм.

Список використаних джерел

1. Рекомендації з вирощування гречки у проміжних посівах [Текст] / [В. В. Іванишин, І. А. Шувар, В. М. Сендецький, Л. В. Центилю, Р. Ю. Гаврилянчик]. – За заг. редакцією В. В. Іванишина та І. А. Шувара. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. – 48 с.
2. Іванишин, В. Досвід вирощування органічної гречки [Текст] : бібліографія / В. Іванишин, Р. Гаврилянчик, В. Бурдига, І. Бойко // Агробізнес сьогодні. – 2016. – № 15-16. – С. 62-63.



Іжболдін Олександр
старший викладач

Левченко Ганна
здобувач

Острініна Олена
здобувач

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро

ІНТЕГРОВАНІЙ ЗАХИСТ РОСЛИН РІПАКУ В АГРОФІТОЦЕНОЗАХ ТА ЕКОНОМІКА ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Інноваціями інтенсифікації сівозмін є включення в їх структуру високорентабельних культур. Олійний ріпак все більше займає своє місце в агрофітоценозах північного Степу України. Перевагами цієї культури є простота складових операційної технології виконання польових робіт, великий попит на насіння ріпаку, його висока ціна, добрий попередник, меліорант і фітосанітар у сівозміні. Насіння ріпаку містить до 53 % висококалорійної олії. Шрот є цінним кормом для сільськогосподарських тварин і використовується як добавка при виробництві комбікормів.

Дослідження науково-обґрунтованої технології вирощування високих урожаїв ріпаку проведено в умовах північного Степу України [1]. Однак, недостатньо вивчені окремі технологічні прийоми, спрямовані на підвищення врожайності та якості насіння ріпаку за рахунок обробітку ґрунту та використання інноваційних препаратів для інтегрованого захисту рослин в агрофітоценозі.

Для забезпечення вдалої перезимівлі та збереження високого рівня

життєздатності рослин ріпаку доцільно використовувати, окрім пестицидів, ще й ретарданти, адже вони забезпечують інтенсифікацію розвитку кореневої системи, а не наземної листкової маси, що є запорукою зміцнення рослин і підвищення їх стресостійкості [2; 3; 4].

Ріпаковий агрофітоценоз формується антропоційно керованою нормою висіву, екологічною нішою (ширина міжрядь), доповнюється природним елементом едафотопу – потенційним запасом насіння бур'янів в посівному шарі ґрунту та фітопатологічними й ентомологічними складовими в період вегетації культури. На орних землях північного Степу України зафіксовано 500–700 видів бур'янів [5]. Серед них переважна більшість – це двосім'ядольні бур'яни.

Метою досліджень є обґрунтування інноваційних елементів інтегрованого захисту рослин ріпаку в агрофітоценозах.

Ґрунтово-кліматичні ресурси Придніпровського регіону є достатніми для отримання високої продуктивності ріпаку олійного. Середньобагаторічна сума ефективних температур повітря $> 5^{\circ}\text{C}$ наростаючим підсумком складає у квітні – 115°C , травні – 445, червні – 885°C , а середньобагаторічна кількість опадів за цей період становить 34, 44 і 58 мм відповідно. Ґрунтовий покрив представлений, в основному, чорноземами звичайними малогумусними. Гранулометричний склад, який регіонально змінюється, від важкосуглинкового до піщано-важкосуглинкового і пилувато-середньосуглинкового, є оптимальним для вирощування ріпаку.

За загальними правилами формування сівозмін з капустяними культурами рекомендується повертати його на те ж саме поле не раніше як через 4-5 років. Найкращим попередником для ріпаку є зернові колосові культури.

Якісний основний обробіток ґрунту досягається зяблевою оранкою напівнавісними оборотними плугами фірми Lemken – Євродіамант і Варідіамант. Восени обробіток ґрунту на чорноземах звичайних середньосуглинкових і піщано-середньосуглинкових можна здійснити універсальним комбінованим агрегатом BBG Centaur.

Оскільки насіння ріпаку невеликого розміру (маса 1000 насінин становить 2,5-5,0 г) на легких ґрунтах передпосівний якісний обробіток необхідно здійснити комбінованим агрегатом системи Корунд (фірма Lemken), а на чорноземах важкосуглинкових, при настанні фізичної стиглості, найкращі результати досягаються при використанні системи Компактор. Використання такої системи передпосівного обробітку ґрунту забезпечує дрібнокомковату структуру, ідеальне насінневе ложе та загортання насіння при посіві на глибину 2,5–3,0 см. Ми вважаємо, що з урахування даних демонстраційних та наукових дослідів в ДДАЕУ перспективними сортами та гібридами ріпаку олійного слід вважати селекцію компанії Lemcke (Німеччина) та вітчизняних науково-дослідних установ.

З урахуванням потенційної засміченості посівного шару ґрунтів Придніпровського регіону нами рекомендується до застосування на посівах ріпаку олійного гербіциди Бутізан 400, Бутізан Авант, Бутізан Стар.

Двохкомпонентний препарат Бутізан Стар забезпечує захист ріпакового агрофітоценозу від антропофітів: грицики звичайні, просо куряче, мишій сизий та зелений, незабутка польова, підмаренник чіпкий, кучерявець Софії, метлюг звичайний, ромашка (види), портулак городній, щирія (види) та інші. Проти бур'янів родини тонконогових (злакових) неперевершеним гербіцидом з максимальним біологічним ефектом в агроecosистемі (застосовується до початку бутонізації ріпаку та різних кліматичних умовах вегетаційного періоду) слід вважати Арамо 45.

Унікальним інноваційним досягненням є виробнича система Clearfield для ріпаку, яка поєднує використання гербіциду Нопасаран і високоврожайних гібридів (більше 20) цієї олійної культури, стійких до вище наведеного препарату.

Інноваційним засобом захисту рослин слід вважати перший фунгіцид-ретардант Карамба Турбо. Обробка цим препаратом восени у фазі 4–6 листків озимого ріпаку і навесні при висоті культури 20–25 см забезпечує контроль росту олійної культури, накопичення енергії в рослинах та формування розвиненої кореневої системи.

Захист посівів ріпаку від шкідників забезпечує високоефективний фунгіцид з групи синтетичних перитроїдів контактно-шлункової дії – Фастак, від хвороб (біла гниль стебла, фомоз стебла, сіра гниль, альтернаріоз, склеротиніоз тощо) – препарати Альтерно, Піктор, Карамба Турбо. Зазначимо, що зниження рівня ураженості альтернаріозом при використанні фунгіцида Піктор (0,5 л/га) становить більше 52 %. Урожайність ріпаку збільшувалася на 10–13 % і становила на рівні 35–38 ц/га [4].

Ефективна технологія прямого комбайнування ріпаку забезпечується комбайнами з спеціальними жниварками (ріпаківий стіл).

Висновки. Дотримання інноваційних елементів захисту рослин ріпаку в агрофітоценозах забезпечує стабільно високу урожайність культури, а ліквідно зростаюча ціна на насіння ріпаку – високу рентабельність. Ріпак є кращим попередником пшениці озимої, що збільшує економічну ефективність ланки сівозміни на 22–46 %.

Список використаних джерел

1. Амброзьяк, Ю. В. Вплив лізорецифіну на врожайність ріпаку ярого в умовах північного Степу України [Текст] / Ю. В. Амброзьяк, Т. П. Кілочок, О. О. Іжболдін // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – № 1. – 2011. – С. 16-18.
2. Бабаянц, О. В. Карамба Турбо на ріпаку – прибуток у ваших руках [Текст] / О. В. Бабаянц // Агроном. – 2016. – № 3. – С. 352-355.
3. Катеринчук, І. М. Продуктивність ріпаку ярого залежно від фракційного складу насіння та застосування рістрегулюючого фунгіциду Піктор [Текст] / І. М. Катеринчук, П. С. Вишнівський // Зб. наук. праць ННЦ Інститут землеробства НААН. – 2015. – Вип. 1. – С. 166-171.

4. Шугай, В. В. Інноваційна технологія вирощування ріпаку від компанії BASF [Текст] / В. В. Шугай, О. О. Іжболдін, П. В. Волох // Новітні системи землеробства та шляхи підвищення еколого-біологічної ефективності використання земель в сучасному агрокомплексі : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 25-26 трав. 2017 р., Дніпро, Україна / Дніпропетр. держ. аграр.-екон. ун-т. – Дніпро: ДДАЕУ, 2017. – С. 206–208.

5. Волох, П. В. Екологічні проблеми землеробства [Текст] : Навч. посібник. – Дніпропетровськ : Пороги, 2009. – 221 с.



Качан Ірина

аспірант

Науковий керівник: професор Бахмат О.М

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА СОЇ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ

Одним з найреальніших і найефективніших шляхів збільшення ресурсів рослинного білка є розширення виробництва бобових культур, серед яких провідне місце займає соя [4].

Соя (*Glycine hispida*(L.) (з грецької мови *glicos* – солодкий, *hispida* – опушена) – найдавніша і найпоширеніша зернобобова, високобілкова, олійна культура у світі. У насінні сої міститься 30-52% білка, 18-25% жиру, 20-30% вуглеводів, 5-7% клітковини, значна кількість ферментів, вітамінів, мінеральних та органічних речовин. Білок сої повноцінний за амінокислотним складом, без холестерину і наближається до білків тваринного походження [1]. Тому соя є необхідною культурою більшості ланок сівозмін, а економічний аспект її вирощування є беззаперечним (Бабиш А.О., 2005, 2008, Бахмат М.І., 2006, Джура Ю.М., 2003, Ермантраут Е.Р., 2002, Колісник С.І., 2004, Петриченко В.Ф., 1995, 2007, Шерепітко В.В., 2005) [3].

Соя - важлива технічна культура, яка посідає перше місце у світі з виробництва рослинної олії – на соєву олію припадає 26,6 %. Використовують її як на харчові цілі, так і для виробництва лаків, фарб, мила, пластмаси, клею, штучних волокон тощо. В останні роки її почали використовувати для виробництва біоетанолу. Зазначене спонукає до зростання в Україні й світі попиту на сою та нарощування обсягів її виробництва.

У світі продовжується зростання виробництва сої. Його загальний прогноз

в 2016/17 маркетингових роках (МР), за даними сільгоспміністерства США, підвищено до 330,43 млн. тонн. Такі дані говорять про перевищення на 10,69 млн. тонн врожаю 2014/15 МР. Україна також збільшує виробництво сої та наближається до шістки країн-експортерів олійної. На даний момент не має суттєвого впливу на формування ціни на сою на біржах світу, але наша країна змогла заявити про себе і за короткий час зайняти своє місце на ринку Європи та інших значних торгових майданчиків.

Про те, що вирощування сої в Україні стрімко набрало обертів, говорять наступні дані від Асоціації «Укрсоя», за якими площі, відведені під виробництво цієї культури за 12 років (з 2003 по 2015) збільшилися з 189,6 тис. га до 2,1 млн. га. Наразі йдеться про можливе зростання площ до 2,4 млн. га в 2020 році. Але заклавши міцний фундамент виробництва олійної, перед вітчизняними аграріями постають нові питання. Одне з головних це підвищення врожайності продукту, що засвідчує значимість даної культури.

Соя є одним із найкращих попередників сівозміни внаслідок здатності її фіксувати біологічний азот, значна частина якого залишається в ґрунті й використовується наступними культурами.

Отримання високих і сталих урожаїв сої вимагає від товаровиробників глибокого знання сортових особливостей елементів технології. Ряд питань вирощування сої в різних зонах України вже достатньо вивчено, проте в умовах Лісостепу західного, де умови нестійкого зволоження на нашу думку це питання вивчено не досконало, а отже воно є актуальним.

Мета досліджень полягає в удосконаленні технології вирощування сої, а саме: визначення оптимальної норми висіву та оптимального способу сівби, спрямованих на підвищення врожайності та якості насіння сої в умовах Лісостепу західного.

Об'єкт дослідження – закономірності процесів росту, розвитку та формування врожайності сортів сої і показників якості насіння залежно від норм висіву та способів сівби.

Предмет дослідження – сорти сої Оріана, Діадема Поділля, Тріада.

При проведенні досліджень ми будемо використовувати загальнонаукові та спеціальні методи: польовий - для визначення взаємодії об'єкта досліджень з біотичними та абіотичними факторами; вимірювально-ваговий – встановлення біометричних показників росту й розвитку рослин і формування врожаю насіння сої; лабораторний – проведення агрохімічного аналізу ґрунту та визначення показників якості насіння сої; статистичний – для визначення вірогідності даних та кореляційних залежностей, дисперсійного та факторіального аналізу; порівняльно-розрахунковий – визначення економічної та біоенергетичної ефективності моделей технології.

В Україні при вирощуванні сої часто застосовують енергозберігаючу технологію, суть якої полягає в правильному підборі сорту сої, попередника, способів підготовки і висівання насіння, обробітку ґрунту та догляду за посівами. Така енергозберігаюча технологія забезпечує урожайність насіння сої

2,4-2,6 т/га та зменшення енергозатрат на 15-20% завдяки відсутності міжрядних обробітків посівів, зменшенню кількості мінеральних добрив, виключенню десикації [1].

Список використаних джерел

1. Бабич, А. О. Соя - агроекологічні основи вирощування, переробки і використання [Текст] / А. О. Бабич, М. І. Бахмат, О.М. Бахмат. – “Медобори-2006” . – С. 5-61
2. Бабич, А. О. Соеві рекорди [Текст] / А. О. Бабич // Аграрний тиждень (Всеукраїнський діловий журнал) – квітень, № 7-8 (283), 2014. – С. 32-33.
3. Бахмат, О. М. Соя – культура майбутнього, особливості формування високого врожаю [Текст] / О. М. Бахмат. – Кам’янець-Подільський, 2009. – С. 5.
4. Лещенко, А. К. Соя [Текст] / А. К. Лещенко, А. О. Бабич. – “Урожай”, 1977. – С. 3



Климчук Микола

к.с.-г.н., докторант

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

м. Івано-Франківськ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ГЕНЕТИЧНОЇ ЕКСПРЕСІЇ РОСЛИН ДЛЯ ЗНЯТТЯ АБІОТИЧНИХ СТРЕСІВ ПІД ЧАС ВЕГЕТАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Загальновідомо, що під час вирощування сільськогосподарських культур рослини зазнають впливу різноманітних чинників середовища, які практично постійно змінюються, а зміни нерідко досягають небезпечних амплітуд. Так, стрес, будь-якої природи: абіотичний – високі чи низькі температури, надлишок чи нестача елементів живлення, вологи, а також біотичний – хвороби, шкідники, гербіцидне навантаження впливає на клітини, спричиняючи порушення цілісності мембран, зниження здатності білків до нормального функціонування, збільшення вмісту окислюючих агентів, в першу чергу – активних форм кисню (АФК), які пошкоджують клітини, ДНК, деактивують ферменти [1].

Кінцевий результат усіх цих порушень – гормональний дисбаланс, так як гормони впливають на ріст і розвиток рослин упродовж усіх етапів органогенезу. Загалом, під час стресу вміст ауксину та цитокініну (гормонів

росту) в рослині знижується, концентрація етилену та абсцизової кислоти (гормонів стресу) – зростає [2].

За даними Ю. Колупаєва, О. Обозного (2013) АФК і кальцій відіграють значну роль в активації експресії генів, що контролюють такі важливі захисні реакції, як активація антиоксидантних ферментів, утворення стресових білків, синтез проліну та поліамінів [3].

Як показують багаторічні дослідження, вирішення проблеми зняття абіотичного стресу, адаптації рослинних організмів до дії несприятливих чинників довкілля, полягає в підвищенні генетичної експресії за допомогою застосування регуляторів росту (фітогормонів та їх кофакторів – мікроелементів). Так, для прикладу, українськими вченими експериментально доведено, що обробка сої, пшениці, кукурудзи регуляторами росту агростимулін, зеастимулін, Емістим С позитивно впливала на їхню стійкість за умов дії екстремальних температур. [4, 5, 6]

Аналогічні дані отримані R.Woodward, R.Shortell et al. (2014, 2016), які під час досліджень в компанії StollerUSA (США) встановили, що баланс гормонів рослини у значній мірі регулюється як клітинами кореневого чохла, які передають рослині сигнал про будь-які зміни в навколишньому середовищі через зміну концентрації гормонів у тканинах, так і ко-факторами, що впливають на рівень гормонів: аміним і нітратним азотом, мікроелементами живлення, антиоксидантами, поліамінними комплексами [7].

Так, елементи живлення відіграють роль каталізаторів у процесі синтезу гормонів; антиоксиданти знижують кількість вільних радикалів, захищають мембрани клітин, ферменти і ДНК, мінімізуючи їх пошкодження і дію стресу; поліамінні комплекси стабілізують клітинні структури та збільшують доступність і ефективність елементів живлення.

На основі проведених наукових досліджень компанією StollerUSA розроблені наступні проти стресові препарати:

- Bioforge (до складу якого входить запатентована сполука – диформілсечовина) в умовах холодного стресу під час проростання, а також стресу після внесення гербіцидів здійснює антиоксидантну дію, сприяє швидкому відновленню рослин після пошкоджень, активізує та контролює експресію генів, що відповідають за стійкість рослин до стресу (DREB 1A, Catalase, Dehydrin RAB18, RD29A);

- X-Cyte (до складу якого входить цитокінін) в умовах теплового стресу, особливо під час критичних температур при цвітінні, блокує ген оксидази цитокініну, регулює дію та рівень ауксину, запобігає стерилізації пилку, сприяє активному цвітінню, запиленню та заплідненню;

- Nitrate Balancer (до складу якого входить бор та молібден) активізує рух вуглеводів від вегетативних органів до запасуючих тканин, що сприяє накопиченню поживних речовин в кореневій системі озимих і багаторічних культур, сприяючи стійкості до холодних стресів під час перезимівлі.

Таким чином, комплексний підхід до вирощування сільськогосподарських

культур на сьогодні неможливий без широкого застосування регуляторів росту, фітогормонів, біостимуляторів, хелатованих мікроелементів. Їх використання допомагає рослинам підтримувати оптимальний гормональний баланс, необхідний для високого рівня генетичної експресії, знизити вплив стресу, забезпечити максимальну ефективність фотосинтетичних «заводів» та врожайність і якість продукції.

Враховуючи, що у більшості рослин рівень врожайності складає приблизно 30% від їхнього генетичного потенціалу, управління процесами фізіології рослин під час вегетації – перспективний напрямок наукових досліджень та їх практичного використання в сільськогосподарському виробництві.

Список використаних джерел

1. Дмитрієв, О. П. Активні форми кисню та імунітет рослин [Текст] / О. П. Дмитрієв, Ж. М. Кравчук // Цитология и генетика. – 2005. – Вип.39. Т. 4.– С. 64-75.
2. Курчій, Б. О. Етилен і абсцизова кислота як індикатор стресів у рослин [Текст] / Б. О. Курчій // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – 2001. – Т. 2. – С.325-333.
3. Колупаєв, Ю. Є., Обозний О. І. Активні форми кисню і антиоксидантна система при перехресній адаптації рослин до дії абіотичних стресорів [Текст] / Ю. Є. Колупаєв, О. І. Обозний // Вісник Харківського національного аграрного університету : Сер. біол. – 2013. – Вип. 3.– С.418-430.
4. Терек, О. Механізми адаптації проростків сої до стресових умов за дії регуляторів росту Емістиму С та Агrostимуліну / О. Терек, О. Величко, Н. Яворська // Вісн. Львів. ун-ту. – Сер. біол. – 2006. – Вип 41.– С.132-136.
5. Григорюк, І. П. Вплив синтетичних цитокінінів і ауксинів на проростання насіння озимої пшениці за умов високотемпературного стресу [Текст] / І. П. Григорюк, О. І. Жук // Физиология и биохимия культ. растений. – 1998. –Т. 30. – № 4.– С. 274-252.
6. Терек, К., Головач О., Терек О. Ростові процеси у рослин кукурудзи та зміни у фітогормональному комплексі за несприятливих температур [Текст] / К. Терек, О. Головач, О. Терек // Вісн. Львів. ун-ту. – Сер. біол.– 2000. – Вип. 26.– С. 147-152.
7. Crop health guide: maximizing of plant genetic expression / Second edition. – Houston, USA: StollerUSA. – 2004. – 18 p.



Коваленко Олег

к.с.–г.н., доцент, завідувач кафедри

Гамаюнова Валентина

д.с.–г.н., професор, завідувач кафедри

Хоненко Любо

к.с.–г.н., доцент

Миколаївський національний аграрний університет

м. Миколаїв

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Упродовж багатьох десятиріч провідною олійною культурою в Україні є соняшник. Але його посіви занадто виснажують ґрунт, призводячи до незворотних наслідків. Альтернативою соняшнику можуть бути інші олійні, зокрема, льон олійний - цінна високорентабельна та високомаржинальна культура [1].

Довгий час льон залишався недооціненою і незатребуваною культурою. Упродовж останніх п'яти років в загальній структурі посівів олійних культур частка льону олійного менша за 1% (32–62 тис. га), а у структурі виробництва олійного насіння – на рівні 0,3 %. У той же час, на думку фахівців галузі льонарства, кожне аграрне господарство може розміщувати льон на 20 % загальної структури посівних площ, оскільки він має фітосанітарні властивості, є хорошим попередником для більшості культур. Посіви озимої пшениці по льону не значно не відрізняються від розміщення її по пару. За рентабельністю виробництва льон олійний перевершує багато традиційних культур.

Такі переваги дозволяють розширити площі цієї культури та збільшити виробництво рослинних олій без погіршення стану ґрунтів. Такі ж біологічні особливості, як короткий вегетаційний період та посухостійкість, роблять його культурою, придатною для вирощування в степовій зоні України. Хоча за даними аналітичного відділу компанії «ПроАгро», найкращі показники врожайності насіння льону-кучерявця отримують в центральному та західному регіонах країни – Івано-Франківській, Хмельницькій та Чернівецькій областях.

Стримуючим чинником розширення посівних площ цієї культури є обмеженість сфер збуту як безпосередньо насіння льону, так і продуктів його переробки. Одним із основних чинників, які гальмують зростання українського експорту насіння льону, а разом з тим і його вирощування, є наявність вивізного мита, запровадженого ще у 1999 році на рівні 10 %. Ця проблема є актуальною, оскільки вона зачіпає інтереси сільгоспвиробника, переробного підприємства, експортера.

Внутрішній попит на насіння льону досить незначний, і виробники більше орієнтовані на експортні поставки. На світовому ж ринку має місце доволі жорстка конкуренція, зокрема таких країн як Росія та Казахстан, на долю яких сумарно припадає понад 28 %. Окрім того на їх користь грає й ряд інших

факторів, що помітно знижує собівартість виробництва – наявність власних енергетичних ресурсів, дотацій на виробництво продукції галузі та відсутність вивізного мита.

Зараз же ситуація змінюється і аграрії України фігурують в списках найбільших постачальників насіння льону і продуктів їх переробки. Ціна льонопродукції коливається залежно від якості, обсягу партії, регіону виробництва та умов вирощування: олії лляної технічного використання – від 38 до 120 грн/л, харчової олії лляної – 70–250 грн/л, макухи – 4000–5000 грн/т. Окрім того з 1 січня 2016 року в Україні ставка вивізного мита в країни ЄС становить 9,1%, передбачається упродовж наступних десяти років поступове її зменшення із 9,1 до 0 %, що не дає можливості частці сировинного експорту наблизитися до 100 %.

Проте для інтенсифікації виробництва цього буде замало. Для того, щоб зростання виробництва продовжувалося і, більше того, відбувалося по найвигіднішим для вітчизняної економіки сценарієм, державі доведеться зважитись на рішучий крок – підтримку переробки льону (дотації, кредитування чи допомога в залученні інвестицій).

Як свідчить оцінка ситуації на вітчизняному та зарубіжних ринках, екологічно безпечних товарів в останні роки у нашій країні та світі відмічається підвищений інтерес до льону олійного, що пояснюється в основному можливостями виробництва з цієї культури багатьох видів екологобезпечних товарів, попит на які постійно зростає. Природно кліматичні умови дозволяють українському льонові самостійно дозріти на стеблі, тому він є більш екологічним, що, якби не надто висока собівартість продажу, могло б стати додатковою перевагою українського льону на світовому ринку.

В умовах сьогодення льон олійний, що вирощується в Україні тільки з метою одержання насіння, може бути потенційною сировиною для підприємств паперової галузі, а саме стебла даної культури, які зараз взагалі не використовують та вважають відходами виробництва, що призводить до додаткових витрат для льоносіючих господарств на їх утилізацію.

Для зменшення імпортозалежності вітчизняних целюлозно-паперових підприємств була прийнята Загальнодержавна цільова програма розвитку целюлозно-паперової промисловості України та вітчизняного ринку картонно-паперової продукції на період до 2020 року [2] в якій передбачено використання соломи однорічних рослин для створення вітчизняної сировинної бази паперової промисловості. Зважаючи на досить великі посівні площі льону олійного в Україні та високий вміст целюлози у стеблах даної культури, розширення сировинної бази підприємств целюлозно-паперової промисловості за рахунок використання льону олійного є важливим економічним і науковим завданням [3].

Список використаних джерел

1. Овчаренко Е. Украинский рынок льна: тенденции и перспективы // АПК-Информ. – 05.09.11. – Режим доступа: <http://www.apk-inform.com/ru/exclusive/topic/111957#.UKsy8-SZZe8>.

2. Концепція загальнодержавної цільової програми розвитку целюлозно-паперової промисловості України та вітчизняного ринку картонно-паперової продукції на період до 2020 року [Електронний ресурс] / Оф. сайт Міністерства промислової політики України. – Режим доступу: <http://industry.kmu.gov.ua/industry/control/uk/publish/article>.

3. Україна витрачає мільйони доларів на купівлю макулатури за кордоном [Електронний ресурс] / за даними сайту Зелена хвиля. – Режим доступу: <http://ecoclubua.com/2011/01/ukrajina-vytrachaje-miljony-dolariv-naupivlyu-makulatury-za-kordonom>.



Козіна Тетяна

к.с.-г.н., асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

Сендецький Володимир

к.с.-г.н., науковий співробітник

Прикарпатська ДСГДС НААН

м.Івано-Франківськ

ВИРОЩУВАННЯ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ НА НАСІННЯ ТА СИДЕРАТ

За останні 20 років в Україні катастрофічно зменшилося внесення органічних та мінеральних добрив, та площі під багаторічними травами все це привело до зниження родючості ґрунтів [1].

Одним із резервів поліпшення родючості ґрунтів є посів сидератів на зелене добриво, зокрема гірчиці [2].

Рослини гірчиці позитивно впливають на ґрунт. Могутня коренева система збагачує його органічною речовиною. Стрижневі корені добре дренують важкі солонцюваті ґрунти на глибину до 160 см і більше.

Гірчиця □ одна з небагатьох рослин, здатних засвоювати фосфор із малодоступних форм і збагачувати ним ґрунт. Це рослина-фітомеліорант, тому що її кореневі й пожнивні рештки пригнічують розвиток багатьох хвороб, збудники яких живуть у ґрунті. Застосування гірчичних сидератів дає можливість компенсувати значну частку біологічних форм та мінеральних фосфорно-

калійних добрив. Серед різних видів гірчиці, як сидерат найціннішою є біла гірчиця [3]. Для збільшення насінневої продуктивності та отримання зеленої маси на добрива, слід використовувати в технології її вирощування комплексні гумінові біопрепарати.

Нами були проведені дослідження по вивченню впливу регуляторів росту «Вермимаг» на насінневу продуктивність гірчиці білої та на сидерат.

В умовах Лісостепу західного на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету (грунт – чорнозем вилугуваний, малогумусний, на карбонатних лесових суглинках) виконано дослідження для встановлення закономірності формування насінневої продуктивності гірчиці білої залежно від біологічних особливостей сорту, строків сівби, норм висіву насіння та застосування регулятора росту рослин «Вермимаг».

Результатами наших досліджень встановлено, що оброблення посівів гірчиці білої регулятором росту «Вермимаг» у дозі 8 л/га у фазу до початку бутонізації сприяло збільшенню урожайності насіння гірчиці білої за раннього строку сівби сорту Кароліна з 1,35 т/га на контролі до 1,63 т/га на ділянках з обробленням регулятором росту «Вермимаг» (8 л/га), сорту Підпечерецька – з 1,77 до 2,21 т/га і сорту Подолянка – з 2,10 до 2,61 т/га, або відповідно – на 20,7, 24,9 і 24,3%. Завдяки обробленню посівів гірчиці білої під час вегетації регулятором росту «Вермимаг» у дозі 8 л/га отримано урожайність на рівні 2,21-2,60 т/га [4].

В 2012-2015 роках ПФ «Богдан і К» Івано-Франківської області проведено дослідження по вивченню впливу регулятора «Вермимаг» на урожайність культур посіяних післяжнивню на сидерат.

На основі досліджень, виконаних на дернових підзолистих середньо суглинкових ґрунтах ПФ «Богдан і К» встановлено, що застосування рідкого органічного добрива – регулятора росту й розвитку рослин «Вермимаг» (8 л/га) в баковій суміші з карбамідом (10 кг/га) – для обприскування вегетуючих рослин на сидерат, посіяних після збирання ячменю озимого з наступною деструкцією подрібненої соломи препаратом «Вермистим – Д» (6 л/га) залежно від строку сівби, забезпечило значний приріст урожайності їх зеленої маси.

Як свідчать результати досліджень, найвищу урожайність культур на сидерат у середньому за 2012-2014 роки (32,8 т/га) отримано у варіанті, де після збирання озимого ячменю здійснено деструкцію подрібненої соломи і рослинних решток препаратом «Вермимаг – Д» (6 л/га) в баковій суміші із карбамідом (10 кг/га) і після загортання їх у ґрунт. Висівали культури на сидерат (гірчиця біла, 6 кг/га + редька олійна, 12 кг/га) в оптимальні строки (з 1.09 по 10.09). Рослини гірчиці білої та редьки олійної у фазу до початку бутонізації позакоренево підживлювали (обприскуванням) препаратом «Вермимаг» (8 л/га) в баковій суміші із карбамідом (10 кг/га). За сівби з 10.09 по 20.09 урожайність зменшилась на 4,3 т/га, а за висівання з 20.09 по 1.10 – на 7,5 т/га.

Розроблена технологія посіву сидератів в післяжнивних посівах

впроваджена в 2014-2016 роках в ПФ «Богдан і К» щорічно на площі 420-670 га, що дало можливість не тільки забезпечити урожайність на цих площах кукурудзи – 96-118 ц/га, соняшнику – 38-46 ц/га, сої – 30-35 ц/га, а й значно поліпшити агрофізичні та агрохімічні властивості ґрунту.

Із результатів наших досліджень можна зробити висновок, з метою збільшення насіннєвої продуктивності гірчиці білої в умовах Лісостепу необхідно висівати гірчицю білу у ранньовесняний період нормою 1,5-2,0 млн./га та обробляти посіви під час вегетації регулятором росту «Вермимаг» у дозі 8 л/га, а з метою збільшення урожайності культур на сидерат у післяжнивних посівах необхідно висівати їх відразу після збирання врожаю основної культури, здійснити деструкцію соломи і рослинних решток препаратом «Вермистим – Д» (6 л/га) та виконати позакореневе підживлення рослин «Вермимагом» (8 л/га) у баковій суміші з карбамідом (10 кг/га) не пізніше фази «початок бутонізації».

Список використаних джерел

1. Сидерати в сучасному землеробстві [Текст] : Монографія / І. А. Шувар, О. М. Бердніков, В. М. Сендецький, Л. В. Центилю, О. М. Бунчак // Науково-виробниче видання. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. – 156 с.
2. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи [Текст] / за ред. В. В. Іванишина та І. А. Шуvara. – Івано-Франківськ – Симфонія форте, 2016. – 284 с.
3. Поляков, О. Перспективи вирощування гірчиці [Текст] / О. Поляков, В. Журавель // Пропозиція. – 2009. – № 2. – С. 54-56.
4. Козіна, Т. В. Вплив регулятора росту «Вермибіомаг», строків сівби і норм висіву на насіннєву продуктивність гірчиці білої в умовах Лісостепу західного [Текст] / Т. В. Козіна // Збірник наукових праць ПДАТУ. – Вип. 22.– Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 77-81.



Коковіхін Сергій
д.с.-г.н., професор, головний науковий співробітник
Нестерчук Василь
аспірант
Інститут зрошуваного землеробства НААН
м. Херсон

ДИНАМІКА РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ ТА ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІБРИДНОГО СКЛАДУ, ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА МІКРОДОБРИВ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Вирощування соняшнику в останні десятиліття в різних ґрунтово-кліматичних зонах України мало як свої переваги, так і недоліки. В південних і східних областях саме соняшник давав можливість отримувати агровиробникам найбільшу рентабельність. Площі під цією культурою стрімко збільшувались, причому, на виробничому рівні не звертали увагу на наукове обґрунтування сівозмін або небезпеку погіршення родючості ґрунту внаслідок перенасичення соняшником і, навіть, його висіванням в монокультурі. Більш північні області України також розуміючи економічні переваги істотного підвищення посівних площ під соняшником також стали вирощувати на крайній півночі України – в Чернігівській області. Ціни на соняшник залишались стабільно високими і навіть за врожайності 1,0-1,2 т/га забезпечували гарантовані прибутки [1, 2].

Однією з найважливіших умов раціонального використання ґрунтово-кліматичного потенціалу України є підвищення виходу рослинницької продукції за рахунок оптимізації технологій вирощування, впровадження високопродуктивних сортів і гібридів, раціональний підхід до використання всіх видів ресурсів [3].

Полеві дослід з гібридами соняшнику проведені протягом 2014-2016 рр. в Дослідному господарстві «Копані» Інституті зрошуваного землеробства НААН України згідно загальновизнаних методик дослідної справи [4] та спеціальних методик для дослідів з соняшником [5].

Схемою дослідів вивчали такі фактори і варіанти:

1. Фактор А – гібрид: Мегасан; Ясон; Дарій.
2. Фактор В – густина стояння рослин, тис./га: 30; 40; 50; 60.
3. Фактор С – мікродобрива: контроль (без обробок); контроль (без обробок); Рістконцентрат (0,5 л/га); Вуксал (2,0 л/га); Майстер (1,5 кг/га).

Повторність дослідів чотириразова, посівна площа ділянок третього порядку – 101,6 м², облікова – 50,96 м². Розміщення ділянок рендомізоване. Комплексні добрива вносили вручну поділянково ранцевим обприскувачем у фазу 5-6 справжніх листків у соняшнику.

Внаслідок особливостей погодних умов у різні роки досліджень відмічено різницю у насінні та тривалості фенологічних фаз розвитку гібридів соняшнику

з їх подовженням за сприятливих погодних умов (опаді, помірна температура повітря 2015 р.) та скороченням (посуха, дефіцит опадів, підвищений температурний режим 2016 р.). Найбільший міжфазний період від сходів до утворення кошику в межах 69-78 днів відмічено у 2015 році. В середньому за роки проведення досліджень найбільша тривалість вегетаційного періоду на рівні 134 днів була у гібрида Мегасан, а у інших гібридів, продуктивність яких вивчали, цей показник скоротився до 124-130 днів або на 3,3-8,1%.

Висота рослин максимального рівня – 194,3-199,6 см досягла на ділянках з гібридом Мегасан, який вирощували з густотою 50-60 тис. рослин на 1 га та при обробках посівів препаратами Вуксал і Майстер. У середньому гібрид Мегасан досягнув висоти 189,8 см, а на гібридах Дарій і Ясон він зменшився до 172,4-178,7 см або на 6,2-10,1%. Підвищення густоти стояння рослин з 30 до 60 тис./га обумовило відповідне зростання досліджуваного показника на 1,6-4,1%. Підживлення мікродобривами також збільшило висоту рослин на 4,1-6,2%.

Внаслідок активізації продукційних процесів за сприятливих умов 2014 р. зафіксовано підвищення площі листової поверхні в 2,8-3,0 рази в міжфазний період «утворення кошика - цвітіння» з наступним зниженням у фази наливу насіння та господарської стиглості. За посушливих погодних умов 2016 року наприкінці вегетації відзначено найбільше скорочення площі листової поверхні з 19,0-22,5 тис. м²/га (у фазу цвітіння) до 8,2-9,2 тис. м²/га (у фазу господарської стиглості насіння) або в 2,2-2,5 рази. Вирощування гібриду Мегасан дозволило сформувати соняшнику площу листової поверхні на рівні 25,4 тис. м²/га. На гібриді Ясон цей показник зменшився до 23,0 або на 10,7%, а у варіанті з гібридом Дарій площа асиміляційної поверхні становила 21,5 тис. м²/га, що менше за найкращий гібрид на 18,6%. При густоті 30 тис./га середньо факторіальний досліджуваний показник становив 21,5 тис. м²/га, а при підвищенні густоти стояння до 40-60 тис./га він збільшився до 22,3-25,1 тис. м²/га або на 3,4-12,7%. Підживлення мікродобривами позитивно вплинуло на формування площі листової поверхні.

У варіанті з гібридом Мегасан зафіксовано зростання фотосинтетичного потенціалу посівів до 0,97 млн м²×добу/га, а на інших гібридах його істотне зменшення до 0,58-0,64 млн м²×добу/га або на 52,2-68,8%. Загущення рослин обумовило суттєве зростання фотосинтетичного потенціалу посівів, який був мінімальний у варіанті з густотою 30 тис./га і становив 0,65 млн м²×добу/га. Застосування мікродобрив Рістконцентрат, Вуксал і Майстер сприяло суттєвому підвищенню досліджуваного показника на 22,2-38,7%. Гібрид Майстер характеризувався найвищою чистою продуктивністю фотосинтезу з показниками понад 6 г/м²×добу за густоти стояння 40-50 тис./га, особливо у варіантах з підживленням мікродобривами Вуксал і Майстер. Мінімальним – на рівні 3,66 г/м²×добу, досліджуваний показник зафіксований на необроблених мікродобривами ділянках з гібридом Дарій за густоти стояння рослин 30 тис./га.

Отже, доведено, що найбільший міжфазний період від сходів до утворення кошику в межах 69-78 днів відмічено у 2015 році. В середньому за роки проведення досліджень найбільша тривалість вегетаційного періоду на рівні 134 днів була у гібрида Мегасан, а у інших гібридів, продуктивність яких вивчали, цей показник скоротився до 124-130 днів або на 3,3-8,1%. 2. Висота рослин максимального рівня – 194,3-199,6 см досягла на ділянках з гібридом Мегасан, який вирощували з густотою 50-60 тис. рослин на 1 га та при обробках посівів препаратами Вуксал і Майстер. У варіанті з гібридом Мегасан зафіксовано зростання фотосинтетичного потенціалу посівів до 0,97 млн $\text{м}^2 \times \text{добу/га}$, а на інших гібридах його істотне зменшення на 52,2-68,8%. Загущення рослин обумовило суттєве зростання фотосинтетичного потенціалу посівів, який був мінімальний у варіанті з густотою 30 тис./га. Також цей гібрид характеризувався найвищою чистою продуктивністю фотосинтезу з показниками понад – 6 $\text{г/м}^2 \times \text{добу}$ за густоти стояння 40-50 тис./га, особливо у варіантах з підживленням мікродобривами Вуксал і Майстер.

Список використаних джерел

1. Удова, Л. О. Підвищення стійкості виробництва соняшнику [Текст] / Л. О. Удова // Економіка АПК. – 2003. – №9. – С. 32-37.
2. Ушкаренко, В. О. Економічна та біоенергетична ефективність вирощування соняшника різних груп стиглості в основних посівах при зрошенні [Текст] / В. О. Ушкаренко, П. Н. Лазер, А. В. Шепель // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 1998. – Вип. 8. – С. 10-15.
3. Адаменко, Т. Перспективи виробництва соняшнику в Україні в умовах зміни клімату [Текст] / Т. Адаменко // Агроном. – 2005. – №1. – С. 12-14.
4. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів [Текст] : монографія / В. О. Ушкаренко, В. Л. Нікішенко, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін. – Херсон : Айлант, 2009. – 372 с.
5. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами [Текст] / под редакцией В. М. Лукомца. – Краснодар, 2007. – С. 122-129.



Коробко Олександр

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор, Карпенко В. П.

Уманський національний університет садівництва

м. Умань

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБИЦИДІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В ПОСІВАХ НУТУ

Щороку зростає потреба у якісній сільськогосподарській продукції, проте забезпечення потреб відбувається за рахунок збільшення посівних площ, що є екстенсивним шляхом. У сучасному світі чинне місце займає концепція інтенсивного ведення господарства та збалансованого розвитку. Основою цієї концепції є застосування технологій ефективного ведення господарства. Для отримання якісних врожаїв поряд із агротехнічними заходами застосовуються біологічно активні речовини, серед яких регулятори росту, мікробіологічні препарати, гербіциди тощо.

Рослини нуту на початку розвитку мають низьку конкурентоспроможність, оскільки маса листків та їхня поверхня наростає повільно. До періоду генеративного розвитку листова маса і їхня поверхня досягають максимуму. Застосування гербіцидів є одним з найважливіших елементів технологій, що звільняє культурні рослини від конкурентної боротьби за фактори життя: світло, вологу та поживні речовини. Це дає можливість їм краще розвиватися та формувати більший урожай ніж в умовах забур'яненості[1]. Навіть при використанні лише гербіциду в різній концентрації це може призвести як до збільшення приросту [2], так і до пригнічення ростових процесів [3].

Загальновідомо, що гербіциди належать до речовин високої фізіологічної активності. Залежно від хімічного складу діючої речовини, вони здатні викликати в культурних і бур'янистих рослинах анатомо-морфологічні, біохімічні та генетичні зміни. Таку ж активність мають ряд інших речовин, які впливають на ріст і розвиток рослин, серед яких регулятори росту рослин. Тобто негативний вплив може бути не тільки на бур'янисту рослинність, а також і на культурну [3].

За результатами досліджень [4, 5] відомо, що при сумісному використанні гербіцидів з регуляторами росту для оброблення насіння їхні дози внесення можливо зменшити на 20-30% без зниження захисного ефекту, що забезпечує значну економію засобів, ріст, підвищення густоти стояння рослин при повних сходах – на 29,0-32,2%, збільшення вмісту цукру у вузлах кущення на –2,0-2,8%, зменшення вилягання озимини – на 12,6-27,8%, зростання урожайності – на 0,32 т/га (7,1%). Таким чином застосування регуляторів росту є одним із найбільш доступних і високорентабельних агрозаходів для підвищення продуктивності основних сільськогосподарських культур та покращення їхньої якості [6]. За розрахунками, кожна грошова одиниця, витрачена на закупівлю і

внесення регуляторів росту при передпосівній обробці насіння, окупується приростом урожаю у дослідях наукових установ на 35-40%, при обприскуванні посівів – на 20-25% [7].

У результаті оцінки фітосанітарного стану посіву нуту нами було встановлено, що в посівах переважає змішаний тип забур'яненості. Найпоширенішими видами були: серед злакових – вівсюг звичайний; мишій сизий; серед дводольних – осот жовтий; редька дика; гірчиця польова.

Основними факторами, які впливають на забур'яненість, є погодно-кліматичні умови, поживність ґрунту, відсутність конкурентних рослин та наявність фізіологічно активних речовин, які можуть пригнічувати ріст бур'янів [1].

Обліки проводилися у фазі п'яти листочків та у фазі цвітіння рослин. Схема досліду передбачала: 1. – Без препаратів (контроль); 2. – Без препаратів (контроль з ручним прополюванням); 3. – Панда 3 л/га.; 4. – Панда 4 л/га.; 5. – Панда 5 л/га.; 6. – Панда 6 л/га.; 7. – Панда 3 л/га + Стимпо 15 мл/га.; 8. – Панда 4 л/га. + Стимпо 15 мл/га.; 9. – Панда 5 л/га. + Стимпо 15 мл/га.; 10. – Панда 6 л/га. + Стимпо 15 мл/га.;

У фазі п'яти листочків найбільша кількість бур'янів була у варіанті Панда 3 л/га + Стимпо 15 мл/га – 27,7 шт/м².

У варіантах досліду із застосуванням гербіциду Панда спостерігається пригнічення бур'янів в міру зростання дози внесення. У варіантах, де вносився гербіцид Панда в дозі 5 л/га без стимулятора росту, спостерігалось максимальне пригнічення конкурентної рослинності. Пригнічення рослин нуту неістотне. Найменша кількість бур'янів була у варіанті Панда 6 л/га. + Стимпо 15 мл/га. – 11,35 шт./ м². У фазі цвітіння найкращий результат був у варіанті Панда 5 л/га. + Стимпо 15 мл/га. – 8,4 шт./ м².

Найефективнішою виявилася комбінація Панда 4 л/га. + Стимпо 15 мл/га., оскільки приріст рослин у висоту становив 13%, маса рослин зроста на 27% з одночасним зменшенням кількості бур'янистої рослинності на 41% і їхньої маси на 60 % відносно контролю. Ці умови забезпечили отримання врожайності нуту на 87 % більше ніж у контрольному варіанті. Найкращий рівень показника урожайності був у варіанті внесення гербіциду Панда дозою 4 л/га та регулятора росту Стимпо 15 мл/га. Урожайність на цій ділянці склала 1,53 т/га.

Таким чином, на сьогодні ефективне застосування агротехнічних заходів в боротьбі з бур'янами в посівах нуту є запорукою досягнення позитивного кінцевого результату з мінімальною витратою ресурсів.

Список використаних джерел

1. Сайко, В. Ф. Землеробство на шляху до ринку [Текст] / В. Ф. Сайко ; УААН, Ін-т землеробства. - К. : [б.в.], 1997. – 48 с.
2. Гудзь, В. П. Землеробство [Текст] / В. П. Гудзь, І. Д. Примак, Ю. В. Будьонний, С. П. Танчик – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 464с.
3. Бесалиев, И. Н. Интенсивность транспирации листа ячменя при

применении средств защиты растений [Текст] / И. Н. Бесалиев, А. А. Райов // Проблемы целинного земледелия: сб. науч. трудов к 50-летию начала освоения целинных земель. – Оренбург, 2004. – С. 289-291.

4. Яблонская, Е. К. Влияние гербицида 2,4 – Д и антидота фуrolан на ростовые и синтетические процессы в проростках озимой пшеницы [Текст] / Е. К. Яблонская, В. К. Плотников // Научный журнал Кубанского гос. аграр. ун – та. – 2006. – № 24 (8). – С. 1-7

5. Бесалиев, И. Н. Интенсивность транспирации листа ячменя при применении средств защиты растений [Текст] / И. Н. Бесалиев, А. А. Райов // Проблемы целинного земледелия: сб. науч. трудов к 50-летию начала освоения целинных земель. – Оренбург, 2004. – С. 289 – 291.

6. Технология применения регуляторов роста в земледелии [Текст] : Метод. пособ. / Под ред. С. П. Пономаренко. – К., 2003. – 54 с.

7. Пономаренко, С. П. Біостимуляція в рослинництві - український прорив [Текст] / С. П. Пономаренко // Международная конференция «Биологические препараты в растениеводстве». – К., 2008. – С. – 45-48.



Костюк Наталія

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Гораш О.С.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ЗАЛЕЖНІСТЬ МАСИ 1000 ЗЕРЕН ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ЛИСТКОВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

У проведених дослідженнях використано комплексне листкове добриво-суспензія із високим вмістом широкого спектру макро- і мікроелементів – Вуксал Мікроплант. Це висококонцентрована суспензія з унікальною формуляцією і принципом дії, за рахунок вмісту хелатованих (EDTA) мікроелементів.

Над розв'язанням проблеми одержання стабільно високих врожаїв пшениці озимої працюють багато вчених. Повністю розв'язати її за допомогою традиційних агротехнічних заходів практично неможливо.

Разом з такими важливими складовими формування високопродуктивних агрофітоценозів як сорт, збалансоване живлення, захист рослин, все більшого значення набирають у зв'язку з розвитком технології застосування стимуляторів, інгібіторів ростових процесів, мікродобрив. Це фактично вже

сьогодні стає невід'ємним елементом інтенсивних технологій виробництва зернової продукції [1, 2, 3, 4].

Одним із таких прийомів є листкове підживлення мікродобривами. Проте, лишається актуальним вивчення впливу водорозчинних комплексних добрив, які містять підібраний комплекс макро- і мікроелементів під конкретний етап органогенезу пшениці озимої у необхідній кількості, оскільки це дає змогу оптимізувати її живлення, підвищити урожайність та поліпшити хлібопекарські якості зерна.

На роль мікроелементів, мікродобрив в комплексі мінерального живлення рослин звертають увагу багато науковців І.Г. Протопіш, В.В. Лихочвор [5, 6]. Зокрема, В.В. Лихочвор звертає увагу на те, що нині існують дві обставини внесення мікроелементів: перша – зменшення їх надходження в ґрунт, друга – інтенсивні технології вирощування.

Вивчення впливу комплексних мікродобрив на такій культурі, як пшениця озима є важливим завданням сучасної науки.

Польові дослідження проведені в умовах ДП «Рокитне» Новоселицького району Чернівецької області. Закладка дослідів проводилась із дотримання вимог наукової агрономії викладених В.Ф. Мойсейченко та В.О. Єщенко [7].

Ґрунти – чорноземи середньо змиті легкосуглинкові. Середньозважений агрохімічний бал ґрунту становить 39 балів. Вміст азоту, що легко гідролізується в ґрунт низький 120 мг/кг ґрунту, обмінного калію підвищений 158 мг/кг ґрунту, вміст бору високий, заліза дуже низький, марганцю високий, рН – 6,0 одиниць.

Мета наших досліджень полягала у вивченні впливу листкового підживлення рослин пшениці озимої мікродобрином Вуксал Мікроплант на масу 1000 зерен.

Схема досліду включає наступні варіанти позакореневого підживлення мікродобрином рослин пшениці озимої: 1 – фаза кущення (один раз за вегетацію); 2 – фаза початок виходу в трубку (один раз за вегетацію); 3 – перед цвітінням (один раз за вегетацію); 4 – фаза кущення + початок виходу в трубку (два рази за вегетацію); 5 – початок виходу в трубку + перед цвітінням (два рази за вегетацію); 6 – фаза кушіння + перед цвітінням (два рази за вегетацію); 7 – фаза кущення + початок виходу в трубку + перед цвітінням.

Об'єкт дослідження – сорти пшениці озимої Миронівська 65 та Артеміда, фон мінерального живлення – $N_{90}P_{90}K_{90}$.

На завершальних фазах росту та розвитку рослин більший рівень урожайності досягається за рахунок кращої маси 1000 зерен. Окрім цього, цей показник певною мірою пов'язаний з хлібопекарською якістю пшениці.

Маса 1000 зерен сорту Миронівська 65 у наших дослідженнях найвища при триразовому застосуванні препарату Вуксал Мікроплант на цьому варіанті 47,0 г, що на 11,6% вища від контролю. Відповідно сорт Артеміда також показав найвищий результат при триразовому листковому підживленні рослин на цьому ж варіанті 46,1 г, що на 12,2% вища до контролю.

Таблиця 1

Маса 1000 зерен сортів пшениці озимої залежно від впливу листового підживлення рослин мікродобривом, г

№ варіанту	Сорт			
	Миронівська 65		Артеміда	
	Маса 1000 насінин, г	± до контролю	Маса 1000 насінин, г	± до контролю
1	42,7	+0,6	41,6	+0,5
2	43,0	+0,9	42,1	+1,0
3	43,9	+1,8	43,0	+1,9
4	44,7	+2,6	44,0	+2,9
5	45,8	+3,7	45,4	+4,3
6	45,1	+3,0	44,8	+3,7
7	47,0	+4,9	46,1	+5,0
контроль	42,1	-	41,1	-

Отже в результаті проведених досліджень встановлено:

- ефективність застосування позакореневого підживлення рослин мікродобривом Вуксал Мікроплант полягає в покращенні маси 1000 зерен пшениці озимої і залежить від варіанту досліду;
- відповідно це дає підстави зазначити, що пшениця озима ефективно реагує на застосування мікродобрив;
- максимальна ефективність забезпечується за умови триразового застосування по вегетуючих рослинах відповідно фенофаз розвитку: перший раз – кушіння у весняний період, другий раз – при настанні у рослин фази початок виходу в трубку і третій раз – на початку цвітіння.

Список використаних джерел

1. Бикін, А. В. Влияние микроэlementосодержащих удобрений на урожайность и качество зерна зерновых культур [Текст] / А. В. Бикін, Н. М. Бикіна, Н. П. Бордюжа // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. Докучаєва. – 2012. – №3. – С. 80-83.
2. Давидова, О. Є. Вплив вітчизняного мікродобрива Аватар-1 на продуктивність пшениці озимої м'якої [Текст] / О. Є. Давидова, М. Д. Аксilenко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2014. – №195, Ч.1. – С. 56-63.
3. Логінов, І. В. Ефективність різних форм і способів внесення мікроелементів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур [Текст] / І. В. Логінова, Н. М. Білера // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2014. – №195, Ч.1. – С. 71-77.
4. Позакореневе підживлення водорозчинними добривами з мікроелементами як спосіб оптимізації умов живлення пшениці озимої [Текст] / О.М. Генгало, С.Д. Павлюк, А.А. Чумак, В.М. Кіщак // Науковий вісник

Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – №149. – С. 65-73.

5. Протопіш, І. Г. Оцінювання взаємозв'язків показників якості зерна пшениці озимої [Текст] / І. Г. Протопіш // Вісник аграрної науки. – Київ. – 2016. – №3. – С. 72-75.

6. Лихочвор, В. В. Мінеральні добрива та їх застосування [Текст] / В. В. Лихочвор. – Львів: НВФ «Українські технології», 2008. – 312 с.

7. Мойсейченко, В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії [Текст] / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К.: Вища шк., 1994. – С. 50-51.



Куфель Аліна

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Гораш О.С.

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ЗАЛЕЖНІСТЬ КІЛЬКОСТІ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ОДИНИЦІ ПЛОЩІ ПОСІВУ ВІД ВПЛИВУ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ

Густота рослин на одиниці площі посіву є складним показником, який формується протягом всього періоду вегетації, залежно від польової схожості насіння та збереженості рослин. Дуже важливо забезпечити такі умови за яких би сформувався агрофітоценоз з оптимальною кількістю рослин на одиниці площі посіву, адже це є важливою умовою отримання високого врожаю відповідної якості. Урожай зменшується як при зрідженому, так і при загущеному стоянні рослин. У загущених посівах рослини витягуються, схильні до вилягання. Вони погано загартовуються, більше пошкоджуються шкідниками та уражуються хворобами. Різко зменшується активність фотосинтетичної діяльності рослин [1]. Питанню формування посівів присвячено чимало праць багатьох науковців [2; 3; 4].

Дослідження проводили на дослідному полі навчально-виробничого центру «Поділля» ПДАТУ, впродовж 2014-2016 рр. Об'єктом досліджень були посіви ячменю ярого сортів Себастьян та Експлоєр. Фактор А – строки сівби: 15.03., 25.03., 05.04., 15.04., 25.04., фактор В - норми висіву насіння: 300, 350 та 400 нас./м². Встановлення кількості рослин на одиниці площі посіву проводили за загальноприйнятою методикою В.Ф. Мойсейченка., В.О. єщенка [5]. Отримані експериментальні дані обчислювали за допомогою теста Дункана.

Аналіз результатів досліджень кількості рослин на основі тесту Дункана, показує, що дані строків сівби 15.03., 25.03., 05.04. та 15.04. знаходились в одній гомогенній групі, а значить істотного впливу на зміну цього показника не чинили. Проте дані останнього строку сівби (25.04.) були істотно меншими, порівняно до даних більш ранніх строків сівби та розмістились другій гомогенній групі. Що пояснюється низьким рівнем збереженості рослин за останнього строку сівби. В середньому по досліді значення кількості рослин сорту Себастьян становили – 301,1 шт./м², 301,3 шт./м², 300,0 шт./м², 299,6 шт./м² та 287,7 шт./м², сорту Експлоєр - 300,3 шт./м², 299,6 шт./м², 298,6 шт./м², 298,7 шт./м² та 288,7 шт./м², відповідно строків сівби.

Встановлено, що норми висіву насіння впливали на кількість рослин на одиниці площі посіву. Так, за всіх строків сівби з збільшенням норми висіву збільшується і кількість рослин. Значення цього параметра сорту Себастьян були такими, за норми висіву насіння 300 нас./м² – 259,0 шт./м², за 350 нас./м² – 298,2 шт./м² та 400 нас./м² – 336,6 шт./м². Для сорту Експлоєр: 300 нас./м² - 257,8 шт./м², 350 нас./м² - 297,4 шт./м², 400 нас./м² - 336,4 шт./м².

Отже, доведено що строки сівби 15.03. – 15.04. не впливали на показник кількості рослин ячменю ярого на одиниці площі посіву строків сівби, проте дані останнього строку сівби (25.04.) були істотно нижчими. Встановлено залежність кількості рослин шт./м², від норм висіву насіння. З кожним збільшенням норми висіву насіння кількість рослин істотно збільшувалась.

Список використаних джерел

1. Гораш, О. С. Ячмінь озимий пивоварний [Текст] : Монографія / О. С. Гораш, Р. І. Климишена. – Кам'янець-Подільський: «Медобори-2006», 2010. – 215 с.
2. Куперман, Ф. М. Основные этапы развития и роста злаков [Текст] / Ф. М. Куперман [В кн.: Этапы формирования органов плодоношения злаков]. – М.: Издательство МГУ, 1955. – С.113-117.
3. Лихочвор, В. В. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур [Текст] / В. В. Лихочвор, М. І. Бомба, С. В. Дубковецький і ін. – Львів: Українські технології, 1999. – 408 с.
4. Лихочвор, В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур [Текст] / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. – Львів: НВФ"Українські технології", 2006. – 730 с.
5. Мойсейченко, В. Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії [Текст] : підручник / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К.: Вища школа, 1994. – 334 с.



Кучер Аліса
аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Горах О.С.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ЗАЛЕЖНІСТЬ КІЛЬКОСТІ ПРОДУКТИВНИХ СТЕБЕЛ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ВІД ВПЛИВУ НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Кількість рослин є не тільки каркасом просторової побудови надземної частини рослин, а й їх кореневої системи. Тому посіви, оптимізовані за кількістю та рівномірністю розміщення рослин і стебел, мають найкращі умови ґрунтового, світлового і повітряного живлення. Це має особливо велике значення у зменшенні екологічної напруги при вирощуванні за інтенсивними технологіями [1; 2].

Проблема формування високопродуктивних посівів передусім пов'язана із завданням створення на полі стеблостою оптимальної щільності. Під оптимальним стеблостоєм розуміють таку кількість продуктивних стебел на одиниці площі, яка дає повне змикання рослин і дозволяє з найбільшою ефективністю використовувати площу живлення й освітлену поверхню листків, що забезпечує найвищу продуктивність фотосинтезу і максимальну врожайність у цих умовах [3; 4].

Дослідження проводили впродовж 2015–2016 рр. в польових умовах навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету. Фактори включені в дослідження: норми висіву насіння: 300, 350, 400, 450 нас./м² та мінеральні добрива: норми внесення N₀P₀K₀ (без добрив), N₃₀P₃₀K₃₀, N₆₀P₆₀K₆₀, N₉₀P₉₀K₉₀. Кількість продуктивних стебел встановлювали за методикою викладеною В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко, шляхом підрахунку рослин перед збиранням урожаю до кількості висіяних схожих насінин [5]. Результативність факторів встановлювали на підставі експериментальних даних обчислюваних з використанням тесту Дункана. Для дослідження включені сорти пшениці твердої ярої Ізольда та Жізель.

У результаті проведених досліджень встановлено, що кількість продуктивних стебел залежала від норм висіву насіння та застосування мінеральних добрив. За проведеним аналізом дії факторів, зокрема норм висіву насіння, показано, що кожна із них утворює окрему гомогенну групу, які відрізняються одна від одної на істотному рівні. Найбільша кількість продуктивних стебел завжди була при нормі висіву 450 нас./м² та поступово зменшувалась за норм висіву насіння 400, 350, 300 нас./м². Так, в середньому за норми висіву 300 нас./м² кількість продуктивних стебел дорівнювала 339, 320 шт./м² відповідно сортів Ізольда та Жізель. З збільшенням норми висіву насіння

на 50 шт., тобто до 350 нас./м², густота продуктивного стеблостою збільшилась і становила в середньому 364, 343 шт./м² – сорти Ізольда і Жізель. За норми висіву 400 нас./м² для сорту Ізольда - 383 шт./м², сорт Жізель – 364 шт./м². Та при висіві 450 нас./м² кількість продуктивних стебел складала 419 шт./м² і 397 шт./м² відповідно сортів Ізольда та Жізель.

Щодо впливу норм внесення мінеральних добрив виявлено, що кожне наступне підвищення рівня мінерального живлення сприяло істотному збільшенню кількості продуктивних стебел. Кожна із норм мінеральних добрив утворює окрему гомогенну групу, що вказує на істотну різницю у порівнянні їх одна з одною. Так, найменша густота стеблостою завжди була на контролі (N₀P₀K₀) та в середньому становила 317, 303 шт./м² – відповідно сортів Ізольда та Жізель. За фону мінерального живлення N₃₀P₃₀K₃₀ кількість продуктивних стебел значно збільшилась та дорівнювала в середньому для сорту Ізольда 369 шт./м², для сорту Жізель 349 шт./м². В середньому кількість продуктивних стебел становила за внесення N₆₀P₆₀K₆₀ - 404, 380 шт./м² та при застосуванні N₉₀P₉₀K₉₀ – 415, 392 шт./м² сортів Ізольда та Жізель відповідно.

Отже, встановлено вплив технологічних факторів, а саме норм висіву насіння та мінеральних добрив на кількість продуктивних стебел. З збільшенням норми висіву насіння густота продуктивного стеблостою зростала. Найменшою вона була за норми висіву 300 нас./м² і поступово підвищувалась з нормами висіву 350, 400 та 450 нас./м². Також істотному збільшенню кількості продуктивних стебел сприяло підвищення рівня мінерального живлення. На контролі густота стеблостою завжди була меншою та із застосуванням N₃₀P₃₀K₃₀, N₆₀P₆₀K₆₀ і N₉₀P₉₀K₉₀ відповідно збільшувалась.

Список використаних джерел

1. Гораш, О. С. Залежність продуктивного кушіння рослин ячменю ярого від впливу строків сівби та норм висіву насіння [Текст] / О. С. Гораш, А. В. Куфель // Таврійський науковий вісник. – 2016. – Вип.96. – с. 48-52.
2. Гораш, О. С. Особливості формування структури урожаю пивоварного ячменю у взаємозв'язку з якістю [Текст] / О. С. Гораш // Вісник аграрної науки. – 2007. – №3. – с. 27-30.
3. Лихочвор, В. В. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур [Текст] / В. В. Лихочвор, М. І. Бомба, С. В. Дубковецький і ін. – Львів: Українські технології, 1999. – 408 с.
4. Лихочвор, В. В. Оптимізація норми висіву озимої пшениці [Текст] / В. В. Лихочвор // Агробізнес сьогодні. – 2012. – №24 (247).
5. Мойсейченко, В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії [Текст] : підручник / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К. : Вища школа, 1994. – 334 с.



Макух Ярослав

к.с.-г.н., с.н.с., завідувач відділу

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України
м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ЗАБУР'ЯНЕННЯ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО ПЕРШОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ

Вирощування біоенергетичних культур в нашій країні стає все більш актуальним. На відміну від викопних форм палива: нафти, газу, вугілля, та інших, спалювання біоенергетичного палива реально не підвищує вміст вуглекислого газу в атмосфері, а лише відновлює його перебування в атмосфері після отримання акумульованої в результаті фотосинтезу енергії сонячних променів зеленими рослинами. Біопаливо сьогодні може бути трансформоване у різні форми: тверду, рідку і газоподібну [1].

Контроль бур'янів у агрофітоценозах біоенергетичних культур, чи хімічними чи механічними методами проводять до і після проростання ризомів, ідеально протягом перших 3-х місяців після садіння. Слід враховувати, що несвоєчасний контроль бур'янів у процесі вегетації міскантусу в перший рік не тільки затримує ріст рослин, але і може спричинити відсутність кушення, рослина не зможе перезимувати відповідно ризикуємо втратити весь урожай. Також важливим є очищення площ під майбутнє садіння ризом міскантусу від багаторічних та проблемних видів бур'янів [2; 3].

Посадку кореневищ міскантусу гігантського у роки проведення досліджень (2010-2016 рр.) проводили у кінці другої на початку третьої декади квітня на дослідному полі ДПДГ «Саливонкіське» с. Ксаверівка, Київська обл. Видовий склад бур'янів визначали за допомогою довідників [4]. Виконання суцільної культивуації площі перед проведенням посадки рослин культури забезпечувало повне знищення зимуючих і частини ранніх ярих сходів бур'янів.

На час проведення перших обліків сходів бур'янів у агрофітоценозах міскантусу гігантського (10.05) в середньому за роки проведення досліджень були зафіксовані сходи талабану польового – *Thlaspi arvense* L. 4,3 шт/м², гірчиці польової – *Sinapis arvensis* L. 3,2 шт/м², рутки лікарської – *Fumaria officinalis* L. 2,9 шт/м, підмаренника чіпкого – *Gallium aparine* L. 2,3 шт/м², гірчаку березкоподібного – *Polygonum convolvulus* L. 2,3 шт/м², куколиці білої – *Melandrium album* (Mill.) Garke. 1,3 шт/м², осоту рожевого – *Cirsium arvense* L. 1,2 шт/м², та інших видів. Всього сходів бур'янів було в середньому 39,1 шт/м².

Наявність незайнятих екологічних ніш у агрофітоценозах міскантусу гігантського у перші етапи їх органогенезу у поєднанні з високими потенційними запасами насіння і органів вегетативного розмноження диких рослин – експлерентів - бур'янів за наявності сприятливих умов середовища забезпечували швидку появу ріст і розвиток всім зеленим рослинам.

Поява нових сходів бур'янів навіть одного виду традиційно мала

розтягнутий у часі характер і тривала від двох тижнів до кінця вегетаційного періоду. Відносно дружними були сходи однорічних злакових видів – проса півнячого, мишію сизого – *Setaria glauca* (L.) Pal.Beauv., видів гірчаків -- *Polygonum*. Найбільш розтягнутою в часі була поява сходів у лободи білої – *Chenopodium album* L., щириці загнутої – *Amaranthus retroflexus* L. та інших видів. Протягом наступного місяця спільної вегетації рослин міскантусу гігантського з бур'янами чисельність останніх на агрофітоценозах істотно зросла. На час проведення наступних обліків чисельності бур'янів на 10.06 середня чисельність присутніх у агрофітоценозах бур'янів становила 105,8шт/м², або збільшилась порівняно з попередніми обліками у 2,7 рази.

В Наступні періоди спільної вегетації молодих рослин міскантусу гігантського і бур'янів інтенсивність появи нових сходів диких видів істотно зменшилась, що може бути пояснене поступовим і все більш щільним оптично проективним покриттям поверхні ґрунту листками рослин, що розпочали вегетацію раніше.

На час проведення наступних обліків чисельності бур'янів у агрофітоценозах культури їх кількість в середньому становила 119,5 шт/м², або зросла у порівнянні з показниками попередніх обліків на 12,9%.

Найбільш масовими у агрофітоценозах міскантусу гігантського були просо півняче – *Echinochloa crusgalli* (L.) pal.Beauv.- 31,3шт/м², мишій сизий – 16,7шт/м², талабан польовий – 6,1шт/м², гірчиця польова -6,1шт/м², осот жовтий – *Sonchus arvensis* L.-5,9шт/м², лобода біла – 4,8шт/м², та інші види.

В наступні періоди вегетації посівів, за повного проективного покриття поверхні поля листками рослин, поява нових сходів бур'янів була ускладнена дефіцитом сонячної променевої енергії. Відповідна наступні обліки чисельності рослин бур'янів які проводили 10.08 кожного року досліджень зафіксували близькі показники до попередніх обліків. В середньому чисельність бур'янів становила 120,8 шт/м².

На час проведення останніх протягом вегетаційних періодів обліків чисельності бур'янів 10.09. була зафіксована нова тенденція у зміні чисельності рослин бур'янів на агрофітоценозах культури. Рослини багатьох видів бур'янів: щириці загнутої, лободи білої, гірчаку почечуйного – *Polygonum persicaria* L. гірчаку березкоподібного – *Polygonum convolvulus* L., фіалки польової – *Viola arvensis* Murr., підмаренника чіпкого, споришу звичайного – *Polygonum aviculare* L., куколиці білої, та інших. перебували у сенільному етапі онтогенезу, закінчували формування насіння і поступово відмирили. Площа їх листків в результаті їх висихання та наступного опадання, скорочувалась. Відповідно падаючий потік енергії ФАР сонячних променів більш повно доходив до поверхні ґрунту. Такі умови сприяли появі нових сходів рослин бур'янів у агрофітоценозах міскантусу гігантського. Серед видів бур'янів, що у роки проведення досліджень формували нові сходи були: рутка лікарська, гірчиця польова, підмаренник чіпкий, талабан польовий, та інші.

У узагальнюючи динаміку змін чисельності бур'янів, що були присутні на

агрофітоценозах міскантусу гігантського першого року вегетації потягом вегетаційних періодів правомірно розділити її на три специфічні періоди:

Перший період – початок активної вегетації всіх рослин, що присутні на агрофітоценозах міскантусу і їх інтенсивний ріст та розвиток. Освоєння рослинами наявних вільних екологічних ніш у агрофітоценозах і створення проективного покриття що зменшує частку надходження сонячних променів, у першу чергу потоку енергії ФАР до поверхні ґрунту.

Другий період – досягнення максимального гострої конкуренції на агрофітоценозах міскантусу за фактори життя, у першу чергу за енергії світла між рослинами культури і рослинами бур'янів різних видів. За таких умов поява нових рослин бур'янів майже повністю припиняється.

Третій період – рослини бур'янів і культури поступово починають зменшувати площу свого листя, завершують формування насіння і зменшують оптичну щільність проективного покриття поверхні ґрунту в агрофітоценозах. Наявність у верхньому шарі ґрунту вологи у поєднання з наявністю світла, запасів насіння і мінерального живлення забезпечують появу нових сходів бур'янів, переважно зимуючих видів.

Список використаних джерел

1. Гелетуша, Г. Г. Перспективи виробництва теплової енергії з біомаси в Україні [Текст] / Г. Г. Гелетуша, Т. М. Железна, Є. М. Олійник // Промислова теплотехніка. – 2013. – Т. 35. – № 5. – С. 48-57.
2. Ефективність впливу способів захисту від бур'янів на ріст і розвиток рослин міскантусу в умовах західної частини Лісостепу України [Текст] / М. Я. Гументик, О. Б. Хіврич, В. М. Квак, О. І. Замойський // Наук. пр. ІБКіЦБ : зб. наук. праць / Ін-т біоенергет. культур і цукр. буряків, Нац. акад. аграр. наук України. – К.: ФОП Корзун Д.Ю., 2013. – Вип. 19. – С. 24-27.
3. Miscanthus : European experience with a novel energy crop [Text] / I. Lewandowskia, J. C. Clifton-Brownb, J. M. O. Scurlockc, W. Huismand // Biomass and Bioenergy. – 2000 – №19. – Р. 209-227.
4. Наукові назви польових бур'янів: довідник [Текст] / Р. І. Бурда, Н. Л. Власова, Н. В. Мироська, Є. Д. Ткач. – К. : Інститут агроекології та біотехнології УААН, 2004. – 95 с.



Мєлюхіна Галина

здобувач

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ

**ВИДОВЕ І КІЛЬКІСНЕ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ЖИТТЄВИХ ФОРМ (ЗА
ХАРЧОВИМИ СПЕЦІАЛІЗАЦІЯМИ) СТАНУ РОЗВИТКУ МІЖВИДОВИХ
ПРИРОДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ЕНДОПАРАЗИТІВ ФІТОФАГА-ХАЗЯЇНА
«ЇЗДЦІВ-АФІДІЇД» (*HYMENOPTERA, APHIDIIDAE*) НА ПОСІВАХ
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

«Їздці-афідіїди» відноситься до родини Афідіди (*Aphidiidae*) ряду Перетинчастокрилих (*Hymenoptera*) які є спеціалізованими одиночними ендopаразитами стану розвитку міжвидових популяцій злакових попелиць та одними з природних регуляторів щільності, частина видів використовується як агенти біологічного захисту сільськогосподарських рослин від цих комах-фітофагів [1, 2].

За ступенем спеціалізації до господарів паразитичні й хижі комахи поділяються на 3 основні біологічні групи: *вузькоспеціалізовані*, тобто пристосовані до одного або двох видів господарів (*монофаги*); *багатоїдні* (*поліфаги*), здатні жити за рахунок широкого кола господарів, навіть представників різних рядів комах; *відносно спеціалізовані* (*широкі олігофаги та вузькі олігофаги*), які заражають комах, що належать до різних родів у межах родин і паразитують або хижачать за рахунок кількох видів господарів. Ця група є проміжною й численнішою. Вона включає види різного ступеня спеціалізації від вузької до широкої олігофагії. Спеціалізація у комах визначається ступенем прив'язаності циклу розвитку ентомофага до циклу розвитку основного господаря, подібністю вимог ентомофага й господаря до умов зовнішнього середовища, прив'язаністю активного періоду дорослої стадії ентомофага до періоду розвитку дорослої стадії господаря, прив'язаністю фізіологічних особливостей ентомофага до життя за рахунок організму господаря. Більша відповідність у життєвих циклах і вимогах до фізичних факторів середовища з господарями відзначається в вузькоспеціалізованих ентомофагів, або монофагів. Однак монофагія у вузькому її розумінні порівняно рідко зустрічається серед ентомофагів [3].

Поліфаги характеризуються широкою екологічною пластичністю й відсутністю синхронності в розвитку з господарями. В олігофагів життєвий цикл і екологічні вимоги недостатньо відповідають їхнім господарям. Незважаючи на широке коло господарів, у них виявляється тісніший зв'язок із двома або трьома видами комах. Таких комах називають основними господарями. Комах, що живуть у місцях перебування основного господаря, але яких паразит заражає рідко, називають додатковими господарями. Серед ентомофагів розрізняють оліго- і поліфагію у просторі й часі. У першому

випадку паразити здатні розвиватися на різних видах комах, що зустрічаються одночасно у певній місцевості. Це дає уявлення про широту їхньої харчової спеціалізації. Для таких паразитів багато комах є альтернативними господарями, вибір яких може залежати від їх наявності або доступності в стаціях перебування паразита. Зміна господарів у часі спричинена у паразитів необхідністю заміни зникаючих видів іншими. Зазвичай це спостерігається в поліциклічних паразитів, біологічно пов'язаних з моноциклічними господарями [4].

Експериментальні дослідження проводили упродовж 2014-2016 років на сорті Либідь в умовах стаціонарних дослідів (агрокомпанії Syngenta AG в с. Мала Вільшанка Білоцерківського району Київської області) в посівах пшениці озимої.

Маршрутні обстеження посівів пшениці озимої обліки щільності стану міжвидових природних популяцій «їздців-афідіїд» проводили за загальноприйнятими методиками в ентомології.

В результаті проведених досліджень у відсотковому відношенні результати маршрутних обстежень в середньому за три роки свідчать, що щільність стану розвитку природних популяцій «їздців-афідіїд» складала: поліфаги – 39 екземплярів, вузькі олігофаги - 25 екземплярів, широкі олігофаги - 16 екземплярів, монофаги - 10 екземплярів.

На протязі всієї вегетації пшениці озимої у середньому за три роки за період вегетації пшениці озимої домінуючим видом життєвих форм «їздців-афідіїд» є поліфаги – 43 %, субдомінантним видом є вузькі олігофаги – 28 %, інші види : широкі олігофаги – 18 %, монофаги – 11%.

Список використаних джерел

1. Давидьян, Е. М., Сем. Aphidiidae [Текст] / Е. М. Давидьян // Определитель насекомых Дальнего Востока России. – Т. 4. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч. 5. – Владивосток : Дальнаука, 2007. – С. 192-255, 192-255.
2. Зубенко, О. Г. До вивчення афідіїд (Hymenoptera: Aphidiidae) на території Центрального Лісостепу України [Текст] / О. Г. Зубенко // Науковий журнал вісник черкаського університету. Серія Біологія. – 2014 р. – № 36 (329). – С. 35-39.
3. Тобиас, В. И. Сем. Aphidiidae [Текст] / В. И. Тобиас // Под ред. Г. С. Медведева. – Л.: Наука, 1986. – С. 232-308. – (Определитель насекомых европейской части СССР; Т. 3, ч. 5).
4. Тряпицын, В. А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур [Текст] / В. А. Тряпицын, В. А. Шапиро, В. А. Щепетильникова. – Л.: Колос, 1982. – 109 с.



Молдован Віктор

к.с.-г.н., с.н.с., директор

Молдован Жанна

к.с.-г.н., с.н.с., завідувач лабораторії

Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН

с. Самчики, Хмельницька обл.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПОГОДНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ СОЇ ТА ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Глобальні зміни клімату за останні 100 років вплинули на гідротермічні умови ґрунтово-кліматичних зон України, зокрема і Хмельницької області. Дослідженнями вітчизняних вчених умов вологозабезпечення та зміни посушливості клімату на території України встановлено, що за цей період температура повітря підвищилася на 1,0-1,7 °С, кількість опадів збільшилася на 65-105 мм (+19,9 %). Покращення гідротермічного режиму сприяло просуванню теплолюбних культур у північні області та розширенню площі їх посіву. Причому розширилися посіви ярих теплолюбних культур, а скоротилися – озимих зернових, холодостійких зернових колосових, круп'яних, зернобобових (гороху) та кормових культур. Відбулася велика перебудова структури посівів у напрямку звуження асортименту сільськогосподарських культур, зменшення в структурі посівів менш урожайних, збільшення більш урожайних і тих, які мають попит на ринку [1].

Однак, складність виробництва продовольства у Лісостепу полягає в тому, що посіви сільськогосподарських культур мають надзвичайно високу залежність від ґрунтово-кліматичних, погодних умов, основні параметри яких (температура, вологозабезпеченість, освітленість, тривалість вегетаційного періоду та ін.) змінити у польових умовах за рахунок найдосконаліших прийомів адаптивної сортової технології вирощування практично неможливо, їх можна лише послабити [2].

Ґрунтово-кліматичні умови Хмельницької області є сприятливими за кількістю опадів і розподілом їх за періодами вегетації зернових і зернобобових культур. Характерно, що в лісостеповій її частині основна кількість опадів випадає саме в період формування урожаю зернових, зернофуражних, зернобобових і інших культур. Максимум кількості опадів буває влітку – у липні, мінімум зимою – у січні та лютому. За даними метеостанції Хмельницької ДСГДС ІКСГП НААН за 55 років спостережень (1959-2015 рр.) середня багаторічна кількість опадів становить 722 мм, з коливаннями від 342 мм (1961 р.) до 1563 мм (2012 р.). За цей період спостерігалось велике варіювання як річної, так і місячної кількості опадів. Підраховано, що на Хмельниччині основна кількість опадів випадає влітку – 46,4 % від багаторічної

норми, весною – 19,8 %, восени – 19,8 %, зимою – 14%.

Збільшення кількості опадів за сезонами: влітку (+245 мм), взимку (+66 мм), особливо за останні 15 років, сприяло поповненню запасів ґрунтової вологи і покращенню вологозабезпеченості посівів. Це значною мірою забезпечило ріст урожайності та стабілізацію виробництва зернових, зернофуражних, зернобобових та інших культур, зокрема сої та кукурудзи.

За період із другої половини XX століття до першого десятиліття XXI століття у регіоні спостерігалось незначне зниження температури повітря, а з 80-х років минулого століття вона поступово підвищувалася. Максимальне зниження середньорічної температури повітря склало 0,3 °C (1971–1980 рр.), максимальне підвищення – 0,6 °C (2001-2010 рр.). Відбуваються істотні зміни температурного режиму за сезонами року. Так, середньорічна температура повітря за 1957-2014 рр. становила 7,9 °C, весною – 8,1 °C, влітку – 19,0 °C, восени – 8,0 °C, взимку – (-1,1 °C). Середньорічна температура весни за 2001-2010 рр. підвищилася порівняно з 1961-1970 рр. – на 1,9 °C, літа – на 1,4 °C, осені – знизилася на 0,6 °C, зими – підвищилася на 1,6 °C. Тобто потеплішали весна, літо та зима і стала холоднішою осінь.

Саме тому метою наших досліджень, що проводились впродовж 2011-2015 рр., було вивчення впливу погодних умов на формування урожайності насіння сої сортами з різним вегетаційним періодом та зерна гібридами кукурудзи різних груп стиглості.

Індекс умов середовища розраховували відповідно до «Методики расчета и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений» (В. А. Зыкин, И. А. Белан, В. С. Юсов и др., 2005) за формулою:

$$I_j = \sum Y_{ij} / v - \sum \sum Y_{ij} / vn, \quad (1)$$

де: $\sum Y_{ij}$ – сума врожайності за n-й рік досліджень;

$\sum \sum Y_{ij}$ – сума врожайності за всі роки досліджень;

v – кількість досліджуваних показників густоти стояння рослин;

n – кількість років досліджень.

Підрахунками встановлено, що погодні умови мали суттєвий вплив на формування урожайності сої та кукурудзи. Зокрема, оцінка впливу погодних умов вегетаційного періоду показала, що найбільш сприятливим, із 5 років досліджень, для формування врожайності насіння досліджуваних сортів сої був 2013 рік, де індекс впливу умов середовища (I_j) становив 0,36 та 0,40 умовних одиниць. Найменш сприятливим – 2015 р., де показники індексу (I_j) коливалися від (-0,30) до (-0,56) умовних одиниць (табл. 1).

Для вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості, за оцінкою впливу погодних умов вегетаційного періоду, найбільш сприятливим також був 2013 р., де індекс впливу умов середовища (I_j) за сівби у III декаді квітня та I декаді травня коливався від 0,18 до 0,56 умовних одиниць (табл. 2). Зміщення

строків сівби у більш пізні (II декаду травня) було сприятливим лише для ранньостиглого гібриду Квітневий 187 МВ.

Таблиця 1

Індекс умов середовища за роками досліджень (Ij).

	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік	2015 рік
КиВін	-0,13	-0,13	0,40	0,13	-0,30
Омега вінницька	0,12	0,01	0,36	0,06	-0,56
Монада	-0,12	-0,10	0,40	0,13	-0,37

Таблиця 2

Індекс умов середовища за роками досліджень (Ij).

III декада квітня			I декада травня			II декада травня		
2013 р.	2014 р.	2015 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.
Квітневий 187 МВ								
0,56	0,15	-0,71	0,50	0,06	-0,57	0,31	-0,89	0,58
Оржиця 237 МВ								
0,52	0,04	-0,55	0,43	-0,02	-0,40	-0,88	-0,17	1,04
ДН Галатея								
0,55	0,10	0,51	0,18	-0,23	0,18	-0,37	-0,70	0,04
Красилів 327 МВ								
0,40	-0,04	-0,34	0,20	-0,20	-0,01	-0,01	-0,38	0,39

Найменш сприятливим з усіх років досліджень був 2015 р., де показники індексу (Ij) коливалися за ранніх та традиційних строків сівби від -0,34 до -0,71 та -0,01 до -0,57 умовних одиниць відповідно за виключенням гібриду ДН Галатея. Найкращі умови у 2015 р. склалися при сівбі гібридів у другій декаді травня, де показники індексу (Ij) зросли до 0,04–1,04 умовних одиниць.

Таким чином, узагальнюючи результати досліджень, можна стверджувати, що погодні умови вегетаційного періоду мають значний вплив на формування показників індивідуальної продуктивності та урожайності насіння сої та зерна кукурудзи.

Список використаних джерел

1. Бабич, А. О. Засуха, суховій і пилова буря в період глобальних змін клімату [Текст] / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна. – Вінниця : ТОВ «Видавництво-друкарня ДІЛО», 2014. – 536 с.
2. Сайко, В. Ф. Наукові основи землеробства в контексті змін клімату [Тексти] / В. Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2008. – №11. – С. 5-10.



Молдован Жанна

к.с.-г.н., с.н с., завідувач лабораторії

Галиш Оксана

науковий співробітник

Собчук Світлана

м.н.с.

Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН

с. Самчики, Хмельницька обл.

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ПОДІЛЛЯ

Останнім часом у зв'язку зі збільшенням обсягів районування нових гібридів кукурудзи і створенням високопродуктивних гетерозисних форм роль сортової технології суттєво зростає. У зв'язку з різною адаптивністю новостворених гібридів кукурудзи до конкретних умов зони Лісостепу західного та її неоднорідних ґрунтово-кліматичних підзон практичну цінність представляють відомості про добір гібридів різних груп стиглості й оптимальне їх співвідношення в структурі посівних площ кукурудзи. Адже у сучасних умовах виробництва гібриди кукурудзи виступають як самостійний фактор регуляції виробничих витрат, у зв'язку з чим доцільно дотримуватись оптимального співвідношення гібридів кукурудзи різних груп стиглості, яке забезпечує стабільність виробництва продукції, послідовність збирального конвеєра й оптимізацію витрат на післязбиральну доробку вологого зерна. В цьому ракурсі добір гібридів і оптимізація їх структури з точки зору рентабельності виробництва мають безумовні переваги [1-6].

Саме тому метою наших досліджень було вивчення впливу строків сівби, густоти стояння на формування індивідуальної продуктивності та урожайності зерна гібридами кукурудзи різних груп стиглості.

Дослідження проводились на чорноземах опідзолених середньо-суглинкових Хмельницькою ДСГДС ІКСГП НААН впродовж 2013–2015 рр. Вивчалися гібриди різних груп стиглості: ранньостиглий – Квітневий 187 МВ, середньоранній – Оржиця 237 МВ та ДН Галатея, середньостиглий – Красилів 327 МВ.

Варто зазначити, що досліджувані чинники (строки сівби та густота стояння рослин) по-різному впливали на показники елементів структури врожаю, індивідуальну продуктивність рослин та урожайність зерна досліджуваних гібридів кукурудзи.

Встановлено, що рослини кукурудзи ранньостиглого гібриду Квітневий 187 МВ позитивно реагували на зміщення строків сівби у більш ранні, а саме маса 1000 насінин зростала, в середньому, на 8–14 г порівняно з традиційними строками сівби. Підсумовуючи результати трирічних досліджень встановлено,

що зміщення строків сівби у більш ранні забезпечує приріст урожаю зерна кукурудзи на рівні 0,42–0,57 т/га або 6,6–7,5 % порівняно до традиційних, тоді як запізнення із сівбою призводить до значного (0,18–0,54 т/га) зменшення урожайності. Безумовно, за всіх досліджуваних строків сівби збільшення густоти стояння рослин забезпечувало істотний приріст врожаю зерна порівняно до контролю. Максимальні прирости (0,79–1,29 т/га або 12,5–20,3 %) отримали при збільшенні густоти стояння до 90 тис. рослин на 1 га.

Таким чином, найвищу врожайність зерна на рівні 8,21 т/га в середньому за роки досліджень ранньостиглий гібрид кукурудзи Квітневий 187 МВ сформував за сівби у III декаді квітня з нормою висіву 90 тис. схожих насінин на 1 га. Приріст до абсолютного контролю складає 1,86 т/га або 29,3%.

Закономірно, що гібриди кукурудзи з більшим вегетаційним періодом здатні формувати вищі врожаї. В середньому за три роки досліджень урожайність зерна середньораннього гібриду кукурудзи Оржиця 237 МВ коливалася від 6,67 т/га до 8,91 т/га залежно від строку сівби та густоти стояння. Збільшення густоти стояння рослин за всіх строків сівби забезпечило зростання урожайності, однак максимальні прирости (0,76–1,49 т/га або 11,4–21,2 %) отримали за збільшення густоти стояння рослин до 90 тис. на 1 га. Загалом, найвищу врожайність зерна середньораннього гібриду кукурудзи Оржиця 237 МВ отримали за сівби в III декаді квітня з густотою стояння 90 тис. рослин на 1 га – 8,91 т/га. Приріст до абсолютного контролю склав 1,89 т/га або 26,9 %.

У середньому за три роки досліджень, з доволі різними погодними умовами вегетаційного періоду, урожайність зерна середньораннього гібриду кукурудзи ДН Галатея становила 6,82–8,63 т/га. Зміщення строків сівби у III декаду квітня забезпечило зростання врожаю на рівні 0,13–0,33 т/га, тоді як за сівби у II декаді травня вона була на 0,69–0,93 т/га нижчою порівняно до контролю. Максимальні показники приросту врожаю (0,90–1,06 т/га або 13,2–14,1 %) за всіх строків сівби отримали при збільшенні густоти стояння до 85 тис. рослин на 1 га.

Таким чином, максимальну врожайність (8,63 т/га) зерна середньостиглий гібрид кукурудзи ДН Галатея забезпечує за раннього строку сівби (III декада квітня) з густотою стояння 85 тис. рослин на 1 га. Приріст до абсолютного контролю при цьому складає 1,12 т/га або 14,9 %.

Сівба середньостиглого гібриду кукурудзи Красилів 327 МВ у III декаді квітня, в середньому за три роки досліджень, забезпечила зростання урожайності на 0,10–0,34 т/га порівняно до контролю, тоді як зміщення строків сівби у більш пізні призвело до зменшення показників урожайності на 0,75–0,83 т/га або 8,5–9,7 %.

За усіх строків сівби максимальний приріст врожаю (0,77–0,96 т/га або 9,2–13,3 %) отримали при збільшенні густоти стояння до 85 тис. рослин на 1 га. Подальше збільшення густоти стояння до 90 тис. рослин на 1 га забезпечило зростання урожайності на рівні 0,53–0,80 т/га або 6,4–11,1 %. Максимальні

показники урожайності – 9,11 т/га зерна кукурудзи отримали за сівби у III декаді квітня з густотою стояння 85 тис. рослин на 1 га. Приріст до абсолютного контролю склав 1,11 т/га або 13,9 %.

На основі дисперсійного аналізу нами визначено дольову участь факторів у формуванні урожайності зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Серед досліджуваних найбільш впливовим виявився фактор А (строк сівби), частка впливу якого склала, в середньому за роки досліджень, 54,4– 66,7 %. Дольова участь фактора В (густота стояння рослин) у формуванні зернової продуктивності становила 27,6– 38,4 %, а їх взаємодія – 4,8–6,7 %.

Висновки. Таким чином, узагальнюючи результати досліджень встановлено, що всі досліджувані чинники мають істотний вплив на формування, як індивідуальної продуктивності рослин, так і загальної врожайності зерна кожного гібрида, однак, кращі умови для росту і розвитку рослин кукурудзи, формування індивідуальної продуктивності рослин та загальної урожайності зерна створюються за ранніх строків сівби.

Список використаних джерел

1. Енергозбережна і ресурсоощадна технології вирощування кукурудзи [Текст] / Є. М. Лебідь, Б. В. Дзюбецький, В. С. Циков та ін. – Дніпропетровськ, 2006. – 33 с.
2. Лихочвор, В. В. Практичні поради з вирощування зернових та зернобобових культур в умовах Західної України [Текст] / В. В. Лихочвор. – Львів : НВФ. Укр. технології, 2001. – 128 с.
3. Паламарчук, В. Д. Кукурудза: селекція та вирощування гібридів [Текст] / В. Д. Паламарчук, В. А. Мазур, О. Л. Зозуля. – Вінниця, 2009. – 199 с.
4. Пащенко, Ю. М. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи [Текст] / Ю. М. Пащенко, В. М. Борисов, О. Ю. Шишкіна. – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2009. – 224 с.
5. Цыков, В. С. Кукуруза: технология, гибриды, семена [Текст] / В. С. Цыков. – Днепропетровск: Изд-во Зоря, 2003. – 296 с.
6. Шпаар, Д. Кукуруза: выращивание уборка хранение и использование [Текст] / Д. Шпаар. – К.: Издательский дом «Зерно», 2012. – 464 с.



Моржинський Анатолій

студент

Науковий керівник: вчитель методист Кардашук Н.В.

Луцький педагогічний коледж

м. Луцьк

«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКО-ГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ»

В умовах глобальних змін клімату, техногенного забруднення навколишнього середовища, подорожчання матеріально-технічних ресурсів, стрімкого росту населення на планеті одним з найбільш актуальних у світі є вирішення продовольчого питання. На тлі цього підвищення й стабілізація урожайності та якості сільськогосподарської продукції стало пріоритетним завданням багатьох країн світу, у тому числі й України.

Метою роботи було підвищення й стабілізація урожайності та якості продукції рослинництва шляхом розробки інноваційних екологічно безпечних, ресурсозберігаючих та удосконалення існуючих елементів технології вирощування і селекції основних зернових культур України – пшениці озимої, жита озимого, тритикале озимого, пшениці м'якої ярої, пшениці твердої ярої, тритикале ярого та ячменю ярого з визначенням морфо-фізіологічних особливостей формування врожайності та якості зерна, енергетичної оцінки та економічної доцільності застосування цих агрозаходів в Україні.

Наукова новизна одержаних результатів:

- оптимізовано структуру посівних площ озимих та ярих зернових культур шляхом відведення частини посівних площ, які традиційно відводять в озимому клинові для пшениці, під тритикале та жито, а в ярому клині для ячменю – під ярі тритикале та пшеницю;
- встановлено динаміку вологості ґрунту за фенофазами під різними польовими культурами залежно від комплексу агротехнічних факторів;
- виявлено високоадаптивні та екологічно пластичні сорти і гібриди зернових культур за рівнем урожайності, якості зерна та адаптивності до несприятливих умов вегетаційного періоду;
- встановлено вплив довгострокового (39-річного) сівозмінного фону на формування врожайності та якості зерна пшениці озимої;
- надано порівняльну біологічну, агрономічну, економічну, енергетичну оцінки як традиційним (чисті та зайняті пари, багаторічні трави, горох, кукурудза на силос) так і новим (соняшник, кукурудза на зерно, квасоля, соя) попередникам зернових культур;
- науково обґрунтовано оптимальні норми висіву та строки сівби для нових сортів та гібридів зернових культур в умовах змін клімату залежно від

попередників, фонів живлення та генетичних особливостей сорту;

- дано порівняльну оцінку органічної, органо-мінеральної та комбінованої системи удобрення в технології вирощування зернових культур. Установлено високу ефективність тривалої післядії органічних добрив на процеси формування врожайності та якості зернових;

- вперше в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах дано порівняльну оцінку урожайності нових сортів пшениці озимої й тритикале озимого, а також пшениці ярої й тритикале ярого після попередника кукурудза на силос;

- установлено вплив тривалого застосування безполицевого та полицевого обробітку ґрунту на формування показників урожайності та якості зерна;

- дано порівняльну оцінку осінньому та весняному підживленню пшениці озимої різними дозами та формами мінеральних добрив;

- установлено особливості впливу нових біологічних та синтетичних регуляторів росту на формування зимостійкості, врожайності та якості зерна основної хлібної культури України та світу – пшениці м'якої озимої, що робить її вирощування максимально прибутковим та рентабельним;

- уперше серед країн СНД досліджено та надано рекомендації щодо вирощування гібридів жита озимого за різними моделями технологій, що дозволяє наростити й стабілізувати виробництво зернової продукції у депресивних сільськогосподарських регіонах;

- оптимізовано систему інтегрованого захисту рослин, в результаті чого вдалося зменшити пестицидне навантаження на одиницю сівозмінної площі, що має високе екологічне значення;

- за показниками економічної та енергетичної ефективності визначено доцільність вирощування зернових культур за різними моделями технологій;

- установлено відмінності за морфо-біологічними особливостями і мінливістю кількісних ознак та порівняльною селекційною цінністю 20 мутантних і різних різновиднісних форм ячменю ярого;

- установлено селекційно-генетичні особливості 20 досліджених форм різних різновидностей ячменю ярого за компонентами генетичної дисперсії, комбінаційною здатністю та успадковуваністю кількісних ознак в F_1 гібридів, одержаних в повних прямих діалельних схрещуваннях;

- установлено ефективність використання в селекції методом гібридизації форм маловикористовуваних різновидностей ячменю ярого для розширення генетичного різноманіття і створення нового вихідного матеріалу з комбінацією цінних селекційних ознак.

Результатами проведених досліджень доведено, що за умови дотримання розроблених технологічних прийомів високорентабельну продукцію рослинництва можливо одержувати навіть за несприятливих погодних умов та в господарствах з обмеженим рівнем матеріально-технічного забезпечення.

В роботі виявлено оптимальні для умов регіону сорти, попередники, строки сівби, норми висіву, системи удобрення та захисту посівів озимих та

ярих зернових культур, що забезпечують одержання високої урожайності та якості зерна за мінімальних витрат ресурсів та з максимальним збереженням навколишнього середовища.

Створені сорти ячменю ярого сприятимуть збільшенню та стабілізації виробництва зерна ячменю в Україні.

Завдяки циклу наукових праць «Інноваційні технології підвищення врожайності та якості продукції рослинництва в умовах змін клімату» створено передумови для зростання економічної, енергетичної, екологічної та продовольчої безпеки країни.

Список використаних джерел

1. Продуктивність нових сортів сої за різних умов зволоження та густоти стояння рослин [Текст] / [В.В. Морозов, П.В. Писаренко, О.С. Суздаль, Д.О. Булигін] // Таврійський науковий вісник. – Херсон: «Айлант», 2011. – Вип. 77, ч. 2. – С. 166-170.
2. Морозов, В. В. Еколого-соціальні аспекти раціонального використання зрошуваних ландшафтів півдня України в умовах земельної реформи [Текст] / В. В. Морозов, Д. О. Ладичук // Матер. межд. научн. конф. "Оптимізація агроландшафтів: раціональне використання, рекультивація, охорона – Дніпропетровськ, 2003. – С. 202-206.
3. Корнилов, А. А. Просо [Текст] / А.А. Корнилов. – М.: Сельхозгиз, 1960.



М'ялковський Руслан

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФОРМУВАННЯ ЛИСТКОВОГО АПАРАТУ ЯК НАПРЯМОК ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ

Формування фотосинтетичного апарату рослин картоплі представляє собою складний процес. Формування фітоценозів картоплі до відомого періоду пов'язана з індивідуальними особливостями розвитку рослин. При цьому проходження найбільшої продуктивності ценозу не співпадає із проходженням найвищої продуктивності індивідуальних рослин. Не дивлячись на це закономірності формування продуктивності як ценозу, так і окремих його індивідуумів в основі однакові. Тому при формуванні фітоценозів слід

виходити із особливостей індивідуального розвитку рослин картоплі.

Дослідженнями встановлено, що індивідуальні розміри рослин картоплі, їх врожай залежить головним чином від швидкості наростання загальної площі листків. Це закономірно для загального або біологічного врожаю, максимальність якого все пов'язана з найбільш інтенсивним ростом надземної частини. Але при вирощуванні картоплі нам було поставлене завдання отримати не тільки біологічний врожай, а й господарський [3; 4; 5].

В залежності від тих чи інших умов середовища рослини можуть розвиватись менш інтенсивно, при цьому не формується оптимальна площа листової поверхні, і в подальшому не можуть забезпечити високого врожаю. В той час же можна визвати інтенсивний ріст вегетативної маси, при якій всі продукти фотосинтезу – асимілянти будуть використовуватись на ріст.

Урожай бульб картоплі створюється, в процесі росту і фотосинтезу. Проте зміна умов зовнішнього середовища по-різному впливає на процеси росту і фотосинтезу, а оптимальна інтенсивність їх в більшості не співпадає і викликає порушення формальної взаємодії.

Ріст і фотосинтез зв'язані з різними факторами зовнішнього середовища. Так, оптимальні умови водозабезпечення для ростових процесів складається тоді, коли клітини в найбільшій мірі насичені водою. Нами вивчено оптимум водоспоживання для фотосинтезу який створюється при деякому дефіциті води в клітинах. Поряд із цим, цей дефіцит сприяє підвищенню інтенсивності фотосинтезу, він і вказує на часткове пониження тургору, наслідок чого різко затримується ріст. Підвищенню інтенсивності фотосинтезу сприяє добра освітленість, яка менш сприятлива для росту [1; 2].

Як підтверджено нашими дослідженнями, що оптимальні умови живлення, сприяють інтенсивному росту рослин, особливо азотних добрив над фосфорними і калійними, а для фотосинтезу більша потреба у фосфорно-калійних; також для інтенсивного росту картоплі сприяє забезпечення рослин азотом елементами ґрунту в зоні кореневої системи, що створюються застосуванням сучасної технології вирощування. Добра аерація ґрунту покращує процеси дихання, поступлення елементів мінерального живлення та інші процеси життєдіяльності рослин. Це пояснюється тим, що при високій сучасні агротехніці рослинами картоплі мають ознаки властиві мезофітам – великі і широкі листки, великі клітини та інші, які сприяють інтенсивному росту. Разом з тим слід підкреслити, що у випадку неправильного регулювання росту вегетативної маси із врахуванням доброї агротехніки можна не отримати високого врожаю картоплі і виходу крохмалю. При цьому можна отримати багато картоплиння, а мало бульб або багато бульб із низькою крохмальністю.

Дослідженнями підтверджено, що однією із характерних особливостей розвитку картоплі є те, що в перший період її вегетації проходить інтенсивний ріст вегетативної маси. В цей період абсолютна більшість асимілянтів використовується на ріст надземної маси і розвиток кореневої системи за допомогою якої рослини вбирає поживні речовини і воду із атмосфери ґрунту.

Після того, як в достатній мірі пройдуть розвиток всі органи рослини інтенсивність росту дещо сповільнюється, починають інтенсивно розвиватися бульби.

Як підтвердженою, що перевищення маси будь над вегетативною може наступити в одних випадках раніше, в інших – пізніше, в залежності від умов вирощування. Переваги маси бульб над вегетативною в ранні строки пов'язано з низьким врожаєм, тому є небажаним, оскільки в цей період бульби ростуть сповільнено через погано розвинений листовий апарат. Коли перевищення маси бульб настає в ранній строк при добре розвиненій вегетативній масі, то цей характер співвідношення є найбільш продуктивним.

Дослідженнями доведено, що динаміка з'явлення листків та їх ріст знаходиться в залежності від умов живлення рослин. Наприклад, азотні добрива прискорюють з'явлення листків і посилюють їх ріст. Особливість рослин підтримується, головним чином, за рахунок новоутворених листків, внаслідок чого листовий апарат при посиленому односторонньому азотному живленні не може забезпечувати високого врожаю бульби з високою їх крохмальністю. Тоді, як підвищенні дози фосфорних добрив затримують ріст листків, проте, продовжують строк їх життя і сприяють нагромадженню крохмалю у бульбах картоплі. Калійні добрива сприяють росту листків, підвищують їх продуктивність, продовжують строк життя, проте сульфат калію прискорює відмирання листків.

Важливу роль в рості і розвитку рослин картоплі відіграє запас вологи в ґрунті, але при меншій забезпеченості ґрунту поживними речовинами, листкова поверхня наростає більш повільно, що сприяє поступовому розходу ґрунтової вологи і запасу поживних речовин. В результаті ґрунтової вологи та інших факторів, врожай бульб картоплі одержали вищий в порівнянні з тими рослинами, які мали дефіцит в тому чи іншому факторі.

Як показали результати досліджень, що рослини картоплі, які зберігають до збирання зелені листки, мають більшу масу бульб і значно вищий вміст крохмалю, в порівнянні з рослинами із більш раннім пожовтіння і відмирання бадилля. У формуванні листового апарату важливу роль відіграє забезпечення рослини водою. Добре розвинений листовий апарат можна виростити тільки на високому фоні кореневого живлення при високій вологості ґрунту.

Таким чином, ріст і формування площі листової поверхні в насадженнях картоплі знаходиться в тісній залежності і взаємозв'язку з такими факторами як рівень живлення, водозабезпечення, агротехніка, густина розміщення рослин та інші. Щоб не допустити випадків нераціонального використання умов зовнішнього середовища при формуванні надземної маси, для створення запланованої величини врожаю картоплі потрібно виходити із реальних запасів вологи в ґрунті. Ріст листків регулювати поживними речовинами, які вносити в ґрунт у вигляді добрив, і густотою рослин. Також нами враховано, що листовий апарат перш за все повинен поглинати вуглекислий газ і сонячну енергію в дуже великих кількостях. Тому динаміка наростання листової

поверхні рослин картоплі протягом вегетаційного періоду повинна сприяти найбільшому поглинанню, перш за все сонячного світла. При цьому не слід допускати взаємного затінення листків, при якій найбільш вигідно співпадали процеси фотосинтезу і транспірації, а кількість ввібраної ними енергії повинна відповідати запасами ґрунтової вологи.

Список використаних джерел

1. Зінченко, О. І. Рослинництво [Текст] / О. І. Зінченко, В. Н. Солоненко, М. А. Білоножко / За ред. О. І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
2. Картопля [Текст] / В. А. Витенко, В. С. Кузенко, М. Ю. Власенко та ін. – К.: Урожай, 1990. – 256 с.
3. Картопля [Текст] / За ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. – Біла Церква, 2002. – Т. 1. – 536 с.
4. Кучко, А. А. Фізіологія та біохімія картоплі [Текст] / А. А. Кучко, М. Ю. Власенко. – К.: Довіра, 1998. – 335 с.
5. Лихочвор, В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур [Текст] / В. В. Лихочвор. – Львів : НВФ «Українські технології», 2002. – 800 с.



Небаба Катерина

аспірант

Науковий керівник: д.с.г.н., професор М. І. Бахмат
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ЗМІНА СОРТОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОХУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

В аграрному виробництві України є дві головні галузі – рослинництво і тваринництво і третя проміжна – кормовиробництво. На рослинництво і кормовиробництво припадає близько 93 % орних земель в Україні, з них до 30 % відведено під кормові культури. Гармонійне поєднання рослинництва, тваринництва, кормовиробництва – необхідна умова успішного функціонування всього аграрного комплексу країни [1].

Для максимального використання природних ресурсів зони вирощування сільськогосподарських культур, а також нівелювання впливу несприятливих погодних умов при науковому плануванні розвитку та інтенсифікації виробництва рослинницької продукції необхідно враховувати умови [2].

Ґрунтово-кліматичні умови мають вплив на ріст і розвиток рослин гороху посівного у більшій чи меншій мірі, проте особливого значення набувають гідротермічні фактори. Так, для формування належного урожаю зерна посівами гороху сума активних температур за вегетаційний період повинна бути в межах від 1350 до 2800 °С. Рослини гороху посівного також вимогливі до забезпечення вологою – так на 1 кг сухої речовини використовується 400-500 кг води. Оптимальна польова вологоємність ґрунту для отримання високого врожаю зерна становить 70-80 %. Критичним по вологозабезпеченню у вегетації гороху є період від бутонізації до повного цвітіння [2; 3].

Сучасні безлисточкові сорти гороху, стійкі до вилягання, придатні до збирання прямим комбайнуванням. Підвищена стійкість до вилягання таких сортів гороху дає їм можливість за невеликої листової поверхні формувати високу врожайність зерна [5]. Особливість цих сортів обумовлена щільним переплетінням добре розвинених і розгалужених вусів. У вусатих сортів гороху активну участь у компенсації листового апарату гороху беруть вуса, які теж виконують у рослин функцію фотосинтезу. Основними фотосинтетичними органами є листки та прилистки, частка яких коливається від 74 % до 89 %. Чим менша поверхня листків, тим щільніші й товщі листові пластинки й прилистки, краще розвивається губчаста паренхіма, листки краще забезпечують насіння продуктами фотосинтезу [4].

Горох – культура ранніх строків сівби, холодостійка, відносно маловимоглива до тепла культура. Мінімальна температура для отримання дружніх сходів 4-5° С [6]. Сходи можуть витримувати приморозки до мінус 5-7° С. В кінці другої декади березня 2016 року та на початку третьої декади березня 2017 року нами були закладені польові досліди у десятипільній сівозмінні НВЦ «Поділля». Усі три сорти гороху: «Готівський», «Фаргус» та «Чекбек» (вусатого типу) висівали на площі 0,12 га, звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см, де попередником була пшениця озима з глибиною загортання насіння 5-6 см, з нормою висіву 1,2 млн/га схожих насінин. Розмір 1-ї дослідної ділянки 6,1 м x 1,2 м, $S = 7,32 \text{ м}^2$.

Перед посівом насіння гороху обробляли протруйником Рекорд, у дозі 3 л/т насіння для запобігання коренових гнилей, пліснявіння насіння, бактеріозу та застосовували сумісно з інокулянтом BiNitro Горох стимулюючої дії.

У фазі бутонізації і цвітіння вносили регулятори росту. Перший варіант був контроль – без обробки, другий – Плантатор, дозою 25 г/га; третій – Емістим С – 30 мл/га та четвертий варіант – Вимпел з дозою 30 мл/га.

Регулятори росту рослин – це природні або синтетичні сполуки, які використовують для обробки рослин із метою ініціювання змін у процесах їх життєдіяльності для покращення якості рослинного матеріалу, збільшення врожайності, полегшення збирання і зберігання врожаю. Потрапляючи в рослину, вони безпосередньо включаються в обіг речовин або чинять на нього певну дію. В результаті змінюється спрямованість біохімічних процесів, що

призводить до підвищення рівня життєдіяльності рослин [6].

Протягом вегетаційного періоду 2016 року, що на варіантах застосування регуляторів росту поліпшувалися умови росту і розвитку рослин гороху, збільшувалася листкова поверхня, покращувалися фотосинтетичні та симбіотичні процеси, відповідно покращувалися показники структури урожаю. Це сприяло збільшенню врожайності зерна на варіантах застосування регуляторів росту рослин. На контролі урожайність сорту «Готівський» становила - 4,31 т/га, сорту «Чекбек» – 4,20 т/га та сорту «Фаргус» – 4,08 т/га. Найбільшу урожайність зерна гороху відмічено у всіх дослідних сортів з регулятом росту Вимпел і становила 4,57 – 4,82 т/га. Найнижчий показник урожайності зерна гороху був при обприскуванні регулятором росту Плантадор і становив на 1,5-1,6 % менше за показники урожайності з регулятором Емістим С. Приріст урожайності сорту «Готівський» з регулятором Емістим С порівняно з контролем становив 0,59 т/га, сорту «Чекбек» – 0,61 т/га та сорту «Фаргус» 0,47 т/га.

Список використаних джерел

1. Зінченко, О.І. Рослинництво [Текст] : підруч. / О. І.Зінченко [вид. третє, допов. і перероб.]. – Умань : Видавець «Сочінський М.М.», 2016 – 612 с.
2. Бабич, А. О. Світове виробництво однорічних зернових бобових культур для вирішення проблеми білка і біологічного азоту [Текст] / А. О. Бабич, В. Ф. Петриченко, А. А. Побережна // Корми і кормовий білок : матеріали першої всеукраїнської (міжнародної) конференції. – Вінниця, 1994. – С. 164-165.
3. Михайловский, А. И. Высокие урожаи гороха – норма [Текст] / А. И. Михайловский, В. В. Васильченко, В. Н. Абрамов и др. // Земледелие : теор. и науч.-практ. журн. – 2002. – №1. – С. 24-25.
4. Лихочвор В.В., Проць Р.Р., Долежал Я. Горох. – Львів: НВФ «Українські технології», 2003. – С. 64.
5. Авраменко С.В., Огурцов Ю.Є. Вусатий горох нове обличчя давньої культури / Цейхмейструк М.Г., Глибокий О.М. // Агроном. – 2014. - №2 – С.104-105.
6. Іліч Л.І., Загинайло М.І., Терещенко Ю.Ф. // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – Умань, 2010. – Вип.74, ч.1: Агрономія. – С.143-152. – Бібліогр.: 10 назв.



Недільська Уляна

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІН КЛІМАТУ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН КАРТОПЛІ

Одним з головних проявів регіональних кліматичних процесів є істотне підвищення температури повітря, зміна термічного режиму та структури опадів. Для забезпечення високої продуктивності сортів картоплі необхідним є врахування його адаптивної здатності до певних ґрунтово-кліматичних (надлишку чи нестачі тепла, посухи, низької родючості ґрунту, значних коливань параметрів навколишнього середовища, надмірної кількості опадів) та фітосанітарних умов вирощування [1]. Оцінка кліматичних ресурсів потрібна не лише для вирішення окремих технологічних питань – таких, як, строки садіння чи збирання картоплі, але й для аналізу забезпечення рослин теплом при формуванні кількісних та якісних показників урожаю.

Використання сортових рослинних ресурсів є однією з найважливіших ланок сільського господарства. Найефективнішим та економічно вигідним є широке впровадження нових сортів та гібридів з генетично визначеним рівнем адаптування до ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Картопля характеризується високою пластичністю, однак нормальний ріст і розвиток її відбувається лише при своєчасному забезпеченні у відповідних кількісних показниках світлом, теплом, повітрям, водою та елементами живлення. Вона чутлива до дії негативних факторів. Вегетативна частина рослини пошкоджується при температурі $-1-1,5^{\circ}\text{C}$, за тривалої такої температури рослина гине.

Для отримання повноцінних сходів картоплі, потрібна сума ефективних температур за період садіння – поява сходів $295-305^{\circ}\text{C}$ для ранньостиглих сортів та $365-385^{\circ}\text{C}$ – для середньопізніх. При цьому сума ефективних температур для зони Лісостепу Західного є достатньою для проростання бульб картоплі. Сума активних температур для повного розвитку ранньостиглих та середньоранніх сортів картоплі становить $1000-1400$, для середньостиглих – $1300-1500$, для пізньостиглих – $1400-1600^{\circ}\text{C}$.

Для характеристики температурних умов життя рослин важливо знати не лише загальну кількість тепла, а й розподіл їх в часі, від чого залежать можливості їхнього вегетаційного періоду. З початком формування надземних органів розвиток рослин значною мірою залежить від температури повітря.

Від температури навколишнього середовища залежить і температура рослинних організмів. Своєю чергою оцінкою вона визначає швидкість реакцій обміну речовин: низькі температури їх зупиняють, а надто високі можуть спричинити порушення структури процесів життєдіяльності. Оптимальний

тепловий режим сприятливий коли впродовж усього життя, особливо в період інтенсивного росту і розвитку, кількість і тривалість періоду тепла позитивно забезпечують хід усіх фізіологічних процесів за умов вирощування.

Проростання бульб, ріст і розвиток рослин, їхня продуктивність регулюється температурним режимом. У польових умовах проростання бульб відбувається тоді, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до температури 8 °С. За умов посадки бульб картоплі у вологий ґрунт і нижче 6 °С, сходи будуть через 30-45 днів. За таких умов замість паростків і стебел можуть утворитися бульби без появи сходів. Такий наслідок аналізує про те, що бульботворення можливе при низькій плюсовій температурі, за якої ріст вегетативної маси не відбувається.

Температурні умови визначають не тільки швидкість проростання, але й темпи подальшого росту і розвитку рослин. Існує певна залежність між температурою ґрунту і появою сходів після садіння картоплі. При температурі ґрунту 11-12 °С сходи з'являються через 23 дні, 13-14 °С – через 17-18, 18-25 °С – через 12-13 і при 27-28 °С – через 16-17 днів.

Активне проростання бульб відбувається за температури 18-22 °С. Зниження до 13-14 °С продовжує період садіння – сходи на 2 дні, до 11-12 °С – на 5 і до 10-11 °С – 6 днів.

Позитивна дія зростаючих температур проявляється тільки до певного періоду. У фазі садіння – сходи сума ефективних температур не повинна перевищувати 565-595 °С. Вище 660-665 °С, рослини гинуть. Зниження температури у період сходів-бутонізації від оптимальної до 13-14 °С продовжує цей період на 2-3 дні. Сума середньодобових температур близько 230 °С зумовлює масове цвітіння 14 днів у період бутонізації. За вищих температур цвітіння слабшає, а при 27 °С зовсім припиняється.

Температурні умови суттєво аналізують сортовий потенціал картоплі. Ранньостиглі сорти розвиваються за нижчої температури, ніж пізньостиглі. При 16-17 °С ранні сорти раніше завершують розвиток асиміляційного апарату і починають бульбоутворення. Процес бульбоутворення, незалежно від сорту, найбільш інтенсивно відбувається при середньодобовій температурі 16-18 °С, при підвищеній її до 20 °С він уповільнюється, а при 29 °С і вище та при відсутності опадів повністю припиняється. Висока температура повітря і ґрунту призводить до теплового виродження картоплі і до різкого зниження продуктивності.

Значення для росту картоплі має співвідношення денних і нічних температур. Найвищі врожаї одержують при температурному режимі день-ніч 20/30 °С, нижчі – при 25/15 °С, а при 30/20 °С рослини майже не утворюють бульб навіть через 130 днів.

Ранньостиглі сорти менше реагують на зміни температурного режиму. Бульбоутворення можна прискорити, якщо рослини, що вирощувалися при 20 °С, перенести у прохолодніші температурні умови, наприклад, 3-9 °С. Нормально цей процес відбувається у картоплі при температурі ґрунту 18-19

°С, зокрема, для ранньостиглих сортів найсприятливішою є температура 17 °С, а середньостиглих – 19 °С. Дія високих температур (40 °С) у період формування бульб порушує нормальний обмін речовин, знижує врожай і насіння якості бульб. При проростанні ці бульби дають тонкі ниткоподібні паростки, з яких виростають ослаблені кущі. Найбільше впливає на втрату продуктивності бульб підвищена температура в нічні години.

Температурні умови також впливають на надходження в рослини поживних речовин із ґрунту. Для кореневого живлення картоплі сприятливою є температура ґрунтового розчину 18 °С і дещо вища. При нестачі вологи підвищення температури ґрунту знижує ефективність добрив. За тривалої нестачі вологи і високої температури внесені добрива можуть знизити врожайність. Такі свідчення потрібно насамперед брати до уваги при підживленні рослин.

Оптимальна температура ґрунту є неоднаковою для засвоєння різних елементів живлення. За високих температур (8-10 °С) зменшується надходження в корені і пересування з них у надземні органи азоту, а також його витрати на утворення органічних сполук. При ще нижчих температурах (5-6 °С і нижче) поглинання азоту та фосфору різко зменшується, також слабше поглинається калій.

У виробництві температурний режим має значення серед рослин картоплі на полі. Так, у загущених посівах картоплі спостерігається повне затінення ґрунту під час цвітіння. Активним виявляється лише верхній ярус листків. Максимальна температура повітря вдень спостерігається у верхньому ярусі листків.

Однак кліматичні умови вегетаційного періоду в окремі роки обмежуються недостатньою кількістю опадів, недостатньою сумою активних температур та великою кількістю днів з інтенсивною хмарністю.

Список використаних джерел

1. Жученко. А. А. Адаптивная система селекции – важнейший фактор интенсификации растениеводства в XX веке [Текст] / А. А. Жученко // Вестн. семеноводства в СНГ. – Кишинев: 2000. – №4. – С. 17-24.



Нестерова Ирина

к.с.-х.н., старший преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Республика Беларусь

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НОВОЙ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ – ПАЖИТНИКА ГРЕЧЕСКОГО (TRIGONELLA FOENUM GRAECUM L.) В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Важной проблемой животноводства Республики Беларусь остается производство качественных кормов, сбалансированных по элементам питания и, в первую очередь, по растительному белку, наибольшее количество которого содержится в бобовых культурах.

В республике большое внимание уделяют возделыванию традиционных многолетних бобовых трав, таких как клевер, люцерна, выращиванию новых их видов – галега, лядвенец, донник, эспарцет, которые были внедрены в кормопроизводство в последние десятилетия, и изучению новых их видов. Ведь в мировой практике есть еще довольно много ценных бобовых культур, которые успешно используются в земледелии многих стран, но не изучены и не возделываются в Беларуси. Одной из таких культур может стать пажитник греческий (сенной).

Пажитник – одно из древнейших культурных растений рода *Trigonella* (Пажитник), представитель семейства Fabaceae (Бобовые), которое известно во многих странах мира, но имеет разные названия: шамбала, фенум-грек, фенигрекова трава, бычий рог, козлий рог, хильбе, шамлит, горчак, полак, чемэн, пажитник сенной, треуголка, трирожка, греческое сено, греческий клевер, козлий клевер, верблюжья трава, греческий козий трилистник, греческая сочевица, верблюжья трава, чаман и даже козы рога. Интерес к данной культуре в мире постоянно растет, ее изучают во многих странах, открывая все более новые полезные свойства этого уникального древнейшего растения [1, 2].

Ученые, изучавшие кормовое достоинство этой культуры, отмечают, что сухое вещество его зеленой массы содержит 20–25 % белка, витамины С, Р, каротины, минеральные вещества. В 1 кг сухого вещества надземной массы содержится 30,0 % сырого протеина, 13,96 МДж обменной энергии. По количеству незаменимых аминокислот и витаминов он занимает одно из лидирующих мест среди бобовых растений. Семена обладают еще более высокими питательными свойствами. В них содержится 23–28 % белка, до 7 % жиров, 6–7 % клетчатки, 2,5–2,9 % золы и 45–62 % безазотистых экстрактивных веществ. В зеленой массе и семенах пажитника содержится 23 минеральных элемента, представляющих большую кормовую ценность, таких, как фосфор, калий, кальций, магний, натрий, кремний, железо. Присутствуют и микроэлементы: ванадий, марганец, хром [3-5].

Однако, несмотря на всю значимость, культура до недавнего времени в условиях Беларуси не изучалась. Впервые ее изучение как ценной кормовой культуры было начато в стенах Белорусской сельскохозяйственной академии.

Проведенные нами исследования по определению содержания органических веществ и минеральных элементов в сухом веществе травы и семян пяти сортов пажитника греческого различного географического происхождения в условиях северо-восточного региона Беларуси подтвердили эту характеристику. Результаты полного макро- и микроэлементного состава представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Биохимический состав сухой массы и семян сортов пажитника, г/кг сухого вещества

Сорт	Сырые				Зола	в том числе:			
	про-теин	жир	клет-чатка	БЭВ		фос-фор	калий	каль-ций	магний
Сухая масса									
Ovari 4	210,7	29,3	212,6	471,9	75,5	6,4	19,0	10,8	4,26
Gharkamon	176,4	21,8	224,8	495,4	81,6	6,7	19,1	12,6	4,10
H–26	195,5	29,5	211,0	488,2	75,8	6,0	19,6	10,5	4,33
Chiadonha	231,1	33,7	206,0	451,2	78,0	7,6	21,2	10,3	4,41
Ovari Gold	201,4	29,3	214,9	474,4	80,0	6,9	20,1	11,5	4,18
В среднем по сортам	203,0	28,7	213,9	476,2	78,2	6,7	19,8	11,1	4,26
Семена									
Ovari 4	293,5	67,5	78,5	527,7	32,8	4,8	8,9	2,4	2,40
Gharkamon	257,4	58,5	85,4	561,4	37,3	4,7	7,9	2,0	2,10
H–26	283,9	61,4	81,3	538,8	34,6	4,7	8,6	2,3	2,30
Chiadonha	300,3	72,5	72,7	523,2	31,3	5,0	9,2	2,5	2,50
Ovari Gold	280,1	60,2	82,9	540,6	36,2	4,9	8,7	2,1	2,40
В среднем по сортам	283,0	64,0	80,2	538,4	34,4	4,8	8,7	2,3	2,30

Таблица 2

Содержание основных элементов в образцах пажитника греческого

Сорт	Количество элемента, мг/кг						
	Na	Fe	Cr	Co	Cu	Zn	Mn
Ovari 4	700	100000	0,2	1,2	6,2	16,0	0,2
Chiadonha	520	94600	0,1	1,6	4,8	18,0	0,4
H-26	600	92800	0,2	1,4	5,6	18,0	0,6
Ovari Gold	630	100000	0,1	1,5	4,2	20,0	0,2
Gharkamon	610	92680	0,1	1,3	4,0	19,0	0,2

Как видно из таблиц, пажитник греческий является ценной по содержанию органических веществ и минеральных элементов однолетней бобовой культурой. Он имеет высокое содержание не только общего белка, жира, БЭВ,

но также фосфора, калия, кальция, магния, находящихся в нем в соответствии с требованиями зоотехнических норм.

Внедрение в условиях Беларуси производства пажитника как новой бобовой культуры будет способствовать стабилизации кормопроизводства, улучшению качества производимых грубых кормов, обеспечению сбалансированности рационов животных переваримым протеином, жизненно важными макро- и микроэлементами, снижению себестоимости животноводческой продукции.

Список использованных источников

1. Makai, P. S. Gorogszena (*Trigonella foenum graecum* L.) fajtak termesredmenyeinek osszehasonlítása es az optimalis csiraszam meghatarozasa / P. S. Makai, S. Makai // *Acta agronomica ovariensis*. – Mosonmagyaróvár. – 2004. – Vol. 46, № 1. – P. 17–23.
2. Basu, S. K. Seed yield improvement in fenugreek (*Trigonella foenum graecum* L.) using mutation breeding / S. K. Basu, S. N. Acharya, J. E. Thomas // *Can. J. Plant Sci.* – 2006. – Vol. 86, № 1. – P. 183.
3. Maletic, R. Sowing date the factor of yield and quality of fenugreek seed (*Trigonella foenum graecum* L.) / R. Maletic, R. Jevdjovic // *J. of agr. science / University of Belgrade, Faculty of agriculture*. – Belgrade, 2007. – Vol. 52, № 1. – P. 1-8.
4. Нестерова, И. М. Возделывание и использование пажитника греческого (*Trigonella foenum graecum* L.) в Беларуси [Текст] : монография / И. М. Нестерова. – Горки : БГСХА, 2016. – 172 с.: ил.
5. Нестерова, И. М. Сравнительная характеристика биохимического состава пажитника греческого венгерской селекции [Текст] / И. М. Нестерова, Ш. Макай // Научное обеспечение аграрного производства в современных условиях: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 35-летию ФГОУ ВПО «Смоленская ГСХА»: в 2 ч. / Смолен. гос. с.-х. акад.; под общ. ред. проф. А. Р. Камошенкова. – Смоленск, 2010. – Ч. 1. – С. 220-222.



Ноздріна Наталія

к.с.-г. н., асистент

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро

Гасанова Ірина

к.с.-г. н., провідний науковий співробітник

ДУ Інститут зернових культур НААН України
м. Дніпро

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ

Збільшення виробництва зерна пшениці м'якої озимої з поліпшеною якістю є одним із основних завдань сучасного аграрного комплексу України. В останні роки з'явився цілий ряд високопродуктивних сортів, які при дотриманні агротехнічних вимог вирощування, а саме: за сівби після кращих попередників, внесення достатньої кількості мінеральних добрив, захисту від шкідливих організмів, забезпечують гарантоване отримання, згідно з національним стандартом на пшеницю ДСТУ 3768:2010, зерно 1, 2 та 3 класів, яке найбільш придатне для борошномельної та хлібопекарської промисловості. Разом з тим слід відмітити значний вплив комплексу погодних факторів під час вегетації рослин на формування урожайності та якості пшениці озимої, а також прояв зворотного зв'язку між кількістю врожаю та вмістом білка і клейковини в зерні [1; 2; 3].

Метою дослідження було виявити особливості формування урожайності та технологічних показників зерна сучасних сортів пшениці озимої в умовах Північного Степу в різні за погодними умовами роки. Місце проведення дослідження – дослідне господарство «Дніпро» ДУ ІЗК НААН України, яке знаходиться в Дніпропетровській області і відноситься до центральної частини Північного Степу. Сорти, які вивчали: Литанівка, Заможність, Антонівка, Сонечко та Розкішна. Попередник – чорний пар. Технологія вирощування пшениці озимої – загальноприйнята для зони.

При проведенні польового досліду користувалися загальноприйнятими методиками Б. О. Доспехова [4]. Дослід закладали методом послідовних ділянок систематичним способом. Площа елементарної облікової ділянки 35 м², повторність в досліді – триразова. Хімічні обробки посівів пшениці озимої від хвороб, шкідників та бур'янів проводили в оптимальні для технологічних операцій строки рекомендованими нормами пестицидів.

Роки досліджень за погодними умовами були досить контрастними. 2011/12 вегетаційний рік відрізнявся значним недобором опадів як в осінній період, так і протягом весняно-літньої вегетації. Це, в першу чергу, відобразилося на рості та розвитку рослин пшениці озимої, формуванні їхньої урожайності: залежно від сортів вона змінювалася від 3,69 (Антонівка) до

4,78 т/га (Розкішна). У більш сприятливі за погодними умовами роки цей показник становив: у 2012/13 в.р. – від 5,80 (Сонечко) до 8,15 т/га (Заможність); у 2013/14 в.р. – від 6,10 (Антонівка) до 8,29 т/га (Литанівка). У середньому за три роки досліджень найбільшу врожайність забезпечили сорти Заможність (6,61 т/га) та Литанівка (6,55 т/га).

Встановлено, що в 2012 р. за найнижчого рівня врожайності були отримані максимальні показники якості зерна у сортів пшениці озимої, які вивчали. Так, натура зерна залежно від сортів варіювала від 794 до 816 г/л, вміст у зерні білка – від 13,9 до 15,2 %, а клейковини – від 28,5 до 31,8 %. За рахунок поліпшених показників якості зерно сортів Литанівка, Заможність, Антонівка та Сонечко відповідало вимогам до першого класу, а сорту Розкішна – до другого.

В 2013 р. формувалися дещо нижчі показники якості: натура зерна становила у сортів пшениці озимої від 774 до 786 г/л, вміст білка в зерні – від 12,7 до 14,0 %, клейковини – від 23,4 до 27,6 %. Незважаючи на те, що ці показники суттєво різнилися у сортів, їхнє зерно було в межах другого класу якості. В 2014 р. натурна маса зерна сортів становила 798–820 г/л, вміст білка в зерні – 11,2–13,4 %, клейковини – 23,7–27,7 %. За сукупністю показників якості зерно сортів Литанівка, Антонівка та Заможність відповідало третьому класу, сорту Сонечко та Розкішна – другому. У роки досліджень максимальний вміст білка та клейковини в зерні формувався у сорту Сонечко. В 2012 та 2013 рр. найменші значення цих показників були у сорту Розкішна, а в 2014 р. – у сорту Литанівка. Але у сортів пшениці озимої Литанівка та Розкішна натурна маса зерна була, як правило, найвищою.

Список використаних джерел

1. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України [Текст] : моногр. / І. Т. Нетіс. – Херсон : Олді-плюс, 2011. – 460 с.
2. Пшениця озима в зоні Степу, кліматичні зміни та технології вирощування [Текст] / А. В. Черенков, В. Г. Нестерець, М. М. Солодушко, І. І. Гасанова та ін. За ред. А. В. Черенкова. – Дніпропетровськ: «Нова ідеологія», 2015. – 548 с.
3. Рекомендації з підвищення якості зерна [Текст] / А. В. Черенков, М. С. Шевченко, В. С. Циков, І. І. Гасанова та ін. – Ін-т сіл. госп-ва степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2015. – 24 с.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст] / Б. А. Доспехов – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.



Околюдько Юрій

асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КВАСОЛІ

Ріст і розвиток рослин квасолі проходить в прямій залежності від умов навколишнього середовища, основними складовими якого є температура повітря і ґрунту, освітленість, вологість і мінеральне живлення [2, 4]. Продуктивність рослин обумовлюється наявністю цих факторів і чим більше вони відповідають біологічним особливостям культури, тим повніше реалізуються потенційні можливості квасолі [5].

Відомо, що урожай біомаси створюється в результаті фотосинтетичної діяльності рослин і активності їх кореневої системи. У процесі росту і розвитку рослин особливе місце займає динаміка та формування показників фотосинтетичної продуктивності агроценозу [1].

Одним із найдинамічніших показників фотосинтетичної діяльності є темпи і розміри формування листової поверхні посіву, оскільки з цим показником пов'язані всі інші, що забезпечують продукування урожайності.

В наших дослідках простежувалась залежність розвитку листової поверхні від сортових особливостей рослин і норми висіву насіння (табл. 1). Більшою площею листків характеризувався сорт Надія. Темпи приросту листової поверхні посівів були вищими у сорту Мавка, але залежно від норми висіву. Так, активний приріст листків цього сорту спостерігався до норми висіву 400 тис. схожих насінин на 1 га, а у сорту Надія – до норми висіву 500 тис. схожих насінин на 1 га.

Таблиця 1

Динаміка приросту листової поверхні рослин квасолі залежно від норм висіву, тис.м²/га

Сорт	Норма висіву, тис. шт./га	Фази росту і розвитку квасолі			
		Перший трійчастий листок	Початок цвітіння	Кінець цвітіння	Формування і початок наливання зерна
Мавка	300	0,27	12,4	36,6	11,2
	400	0,36	15,3	42,7	12,8
	500	0,45	17,0	45,2	12,9
	600	0,53	18,6	45,6	11,9
Надія	300	0,3	14,6	39,3	12,1
	400	0,4	17,8	45,4	13,5
	500	0,5	19,6	49,5	14,0
	600	0,59	20,7	49,6	13,8



Рис. 1. Динаміка приросту листкової поверхні рослин квасолі

З підвищенням норми висіву на початку вегетації зростає фотосинтетичний потенціал рослин обох сортів. У міжфазний період початок цвітіння – налив бобів зростання його продовжувалось до норми висіву 500 тис. схожих насінин на 1 га, у період наливу бобів – досягання максимальні його значення були для сорту Надія при нормі висіву 500, для сорту Мавка – при 400 тис. схожих насінин на 1 га.

Норми висіву сортів квасолі на початку вегетації майже не впливали на величину чистої продуктивності фотосинтезу. Після початку цвітіння на ділянках із загущенням посівів спостерігалось зниження фотосинтетичної активності посівів. У показниках чистої продуктивності фотосинтезу виявлена сортова відмінність: у сорту Надія максимальною вона була на початку вегетації, а у сорту Мавка – у міжфазний період початок цвітіння – налив бобів.

Список використаних джерел

1. Бабич, А. О. Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами [Текст] / А. О. Бабич, В. Ф. Петриченко, Ф. Ф. Адамень // Вісник аграрної науки. – 1996. – №2. – С 37-39.
2. Камінський, В. Ф. Агробіологічні основи інтенсифікації вирощування зернобобових культур в Лісостепу України [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.01.09 / В.Ф. Камінський. – Вінниця, 2006. – 48 с.
3. Корчинський, А. А. Технології виробництва квасолі в Україні [Текст] : Методичні рекомендації / А. А. Корчинський, О. П. Попов, Ю. В. Будьонний,

Л. І. Полянська, Н. І. Бухало. – К., 1994. – 19 с.

4. Плешков, Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений [Текст] / Б. П. Плешков. – М., 1980. – 495 с.

5. Стаканов, Ф. С. Фасоль [Текст] / Ф. С. Стаканов. – Кишинев : Штиинца. – 1986. – С. 168.



Осадчук Олексій

аспірант

Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Гаврилянчик Р.Ю.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ПІСЛЯУКІСНІ ТА ПІСЛЯЖНИВНІ ПОСІВИ – ВАЖЛИВИЙ РЕЗЕРВ ЗБІЛЬШЕННЯ ВАЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ГРЕЧКИ В УКРАЇНІ

Серед круп'яних культур гречка є найбільш поширеною в Україні. Це обумовлено високими харчовими і лікувально-дієтичними властивостями її крупи. Проте рівень виробництва зерна гречки нині не задовольняє потреб держави [1].

За останні роки врожаї гречки в Україні низькі. Проте, гречка має значний біологічний потенціал, який у землеробській практиці фахівці використовують ще не певною мірою.

На сьогодні перед аграріями України стоїть завдання збільшити виробництво гречки за рахунок розширення площ вирощування цієї культури у проміжних посівах, адже післяукісні і післяжнивні посіви – важливий резерв збільшення валового виробництва зерна, сировини для переробної промисловості та ефективності рослинництва за умов інтенсифікації галузі землеробства[2].

За вирощування гречки в проміжних посівах найважливішим фактором, який впливає на процеси формування продуктивності, є погодні умови. Їхній вплив на ріст і розвиток рослин обумовлюється біологічними особливостями культури. [3].

Гречка є теплолюбною культурою. Разом з тим, у період цвітіння вона дуже чутлива до високих температур. За температури вище 30°C рослина пригнічується, особливо в умовах дефіциту вологи в ґрунті, відмічається всихання квіток і зав'язі, утворюється лише пустоцвіт. Зав'язь, яка утворилася до настання жари, підсихає і дає неповноцінні плоди, що спричинює зниження врожаю. Незважаючи на істотну чутливість гречки до високих температур, вона

здатна не тільки витримувати посуху, але й формувати при цьому непогані врожаї зерна. У гречки під час посухи не спостерігається зневоднення стебла. Завдяки цій біологічній особливості після посухи у рослин швидко відновлюється ріст і розвиток, цвітіння, продовжується наливання зерна і формування врожаю.

Гречка дуже вибаглива до вологозабезпечення. На утворення одиниці сухої речовини витрачає води більше, ніж ячмінь, овес і горох. Транспіраційний коефіцієнт гречки становить від 480 до 600 [4].

Витрачання води гречкою на формування врожаю залежить від тривалості вегетаційного періоду. Висока потреба рослин у воді зумовлена анатомо-морфологічною будовою: велика поверхня випаровування, відсутність опушення листків. У стебел немає воскового нальоту та інших захисних пристосувань для зменшення випаровування вологи. Світло є одним із важливих факторів середовища, що впливає на формування рослинних організмів. Доведено, що гречка найкраще росте і розвивається за 17–19-годинної тривалості дня. За короткого (8–12 год) дня рослини культури швидше зацвітають і дозрівають, більше гілкуються, але поступаються в рості і продуктивності тим, що вирости за довшого дня [5]. У післяукісних посівах гречка розвивається в інших умовах, ніж за основного вирощування (квітневі і травневі посіви). Вона інтенсивно росте, раніше зацвітає, цвітіння і наливання зерна відбувається за сприятливіших умов. У повторних посівах гречки через високу температуру і рівень сонячної інсоляції прискорюється проходження не тільки початкових фаз росту і розвитку, а й цвітіння і формування насіння. Рослини швидше проходять світлову стадію, тому літні посіви гречки мають період вегетації у Лісостепу і на Поліссі на 12-15, а в Степу – на 15-20 днів і більше коротший (О.С. Алексєєва, 1981) [6].

Гречка є післяукісною і післяжнивною культурою в зонах Лісостепу та Полісся, оскільки, на відміну від багатьох інших культур, має відносно короткий період вегетації (для скоростиглих сортів - усього 65–70 днів). Урожайність за вирощування у післяукісних і особливо післяжнивних посівах визначається такими основними факторами: агрокліматичним, що забезпечує необхідні умови в період вегетації, та організаційно-господарськими, що зумовлюють своєчасне виконання всіх операцій із її вирощування [9].

Сталі врожаї гречки можна одержувати за сівби її після культур, які збирають на зелений корм. Це – жито озиме, пшениця, вико-вівсяна сумішка, конюшина. Після їхнього збирання можна сіяти як швидкостиглі, так і середньостиглі сорти гречки, які також встигають дозрівати за безморозний період. Такі посіви не вимагають додаткових спеціальних площ у польових сівоzmінах, їх розміщують також у паровому полі (А.В. Аверчев, 2001) [7].

У 1970-х роках в багатьох наукових закладах, зокрема у Кам'янець-Подільському сільськогосподарському інституті, займались підбором та селекцією сортів гречки для післяукісних та післяжнивних посівів.

Важливе значення для вирощування культур в літніх посівах мають

сортові особливості. Інститутом НДІКК ім. О.С. Алексєєвої рекомендовані такі сорти гречки: післяукісна – Вікторія, Радеківська поліпшена, Аеліта, Єлена; післяжнивна – Галея, Степова, Гіллея, Мрія;

Результатами багаторічних досліджень встановлено, що пізні посіви гречки мають деякі переваги над звичайними весняними. У післяукісних і післяжнивних посівах гречка розвивається за сприятливіших для неї умов, ніж посіяна в оптимальні строки, тому що перебіг критичного періоду “цвітіння і формування зерна” відбувається у другій половині літа за помірних температур і відносної вологості повітря, що позитивно впливає на розвиток і озернення рослин [8].

В Україні тривалість теплового періоду для гречки літніх сортів достатня (90 – 110 днів) і вона формує урожайність зерна 10 – 15 ц/га. За рахунок літніх посівів гречки зміцнюється також кормова база бджільництва. Для літніх посівів краще використовувати ранньостиглі сорти (Скоростигла 86, Сумчанка, Орлиця та ін.) [10].

Висіваючи гречку у пізні строки, її з успіхом можна вирощувати на сидерат, оскільки вона поліпшує агрофізичні та агрохімічні властивості ґрунту, залишає в орному шарі від 2 до 4 т/га. корневих і післяжнивних решток із значним вмістом калію, фосфору, кальцію, які перебувають в ґрунті у важкодоступній формі для інших польових культур. За даними ННЦ “Інститут землеробства НААН”, вона зменшує ураження колосових культур корневими гнилями у 2-7 разів порівняно з ячменем чи озимим житом.

Проміжні посіви гречки мають важливе господарсько-економічне та агротехнічне значення, вона зменшує забур’яненість посівів, покращує фізичні властивості і фітосанітарний стан ґрунту, поліпшує його родючість, також проміжні посіви гречки, дають можливість раціонально використовувати господарські засоби та вегетаційний період року.

Гречка є добрим попередником, оскільки засвоює важко доступні сполуки фосфору і калію для власного живлення і залишає їх у ґрунті з рослинними рештками, є страховою культурою для пересівання озимих культур та є культурою безвідходної технології вирощування. Одержання двох врожаїв за рік з одного поля підтверджує високу інтенсивність господарювання, що дозволяє збільшити продуктивність одного гектара на 30-80 %. Такі посіви в екологічному відношенні є показником правильного використання ріллі.

Виходячи з усього вище вказаного, вважаю, що на сьогоднішній день в Україні гречка у літніх посівах недооцінюється. Потрібно робити все від нас залежне, для популізації післяукісної та післяжнивної гречки серед виробників і збільшення її посівних площ та валових зборів відповідно. Введення її у структуру посівних площ зернової сівозміни забезпечить збільшення збору продовольчого зерна і знизить енергетичні витрати за високого рівня рентабельності. І вона неодмінно віддасть нам додатковим прибутком.

Список використаних джерел

1. Кабанець, В. Отримати сталий урожай гречки. [Електронний ресурс] / В. Кабанець, І. Страхоліс. – Режим доступу : <http://a7d.com.ua/analtika/tehnology/25480-otrimati-staliy-urozhay-grechki.html>
2. Гаврилянчик, Р. Ю. Вирощування гречки в проміжних посівах : результати експериментальних досліджень. [Електронний ресурс] / Р.Ю. Гаврилянчик. – Режим доступу : http://sophus.at.ua/publ/2016_06_1_kampodilsk/sekcija_section_1_2016_06_1/viroshhuvannja_grechki_v_promizhnikh_posivakh_rezultati_eksperimentalnih_doslidzen/124-1-0-1985
3. Іванишин, В. В. Вирощування гречки у проміжних посівах [Текст] / В. В. Іванишин, І. А. Шувар, Л. В. Центилю, В. М. Сендецький // Журнал Агробізнес сьогодні. – 2016. – №11(330).
4. Біологічні особливості гречки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://agrosience.com.ua/plant/biologichni-osoblyvosti-grechky>
5. Грищенко, Р. Вирощування гречки в післяукісних посівах [Електронний ресурс] / Р. Грищенко, О. Любич // Пропозиція.. – Режим доступу : <http://propozitsiya.com.ua/viroshchuvannya-grechki-v-pislyaukisnih-posivah-0>
6. Іванишин, В. В. Особливості технології вирощування гречки у проміжних посівах [Текст] / В. В. Іванишин, І. А. Шувар, Н. М. Колісник, Л.В. Центилю // Вісник Агрофорум. – 2016. – № 12 (35)/
7. Аверчев, А. В. Ріст, розвиток і продуктивність гречки в залежності від строків, способів і норм висіву насіння [Текст] / А. В. Аверчев, В. Я. Білоножко // Збірник наукових праць Уманської державної аграрної академії. – Умань. – 2001. – Вип. 56. – С. 61-67.
8. Іванишин, В. В. Рекомендації з вирощування гречки в проміжних посівах [Текст] / В. В. Іванишин, І. А. Шувар, Н. М. Колісник, Л. В. Центилю та ін. – Івано-Франківськ « Симфонія форте» 2011. – С. 29-30.
9. Алексеева, С. Е. Культура гречихи. Технология возделывания гречихи [Текст] / С. Е. Алексеева, И. Н. Елагин, В. Я. Билоножко [Часть 3]. – Каменец-Подольский, 2005. – С. 335-340.
10. Рослинництво. Технології вирощування 120-и с/г культур [Текст] / В. В. Лихочвор, В. Петриченко. – 2014. – 1040 с.



Падалко Тетяна

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Бахмат М. І.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ПРОДУКТИВНІСТЬ РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Продуктивність завжди визначається співвідношенням змін в кількості факторів виробництва і змін в кількості виданої продукції з використанням відносних показників. Це комплексна ознака, результат взаємодії якої залежить як від біологічних заходів, так і від технології вирощування.

Серед рослин України офіційною медициною визначено близько 200 видів, з яких одержують продукцію для покращення здоров'я людини [1]. Тому, наукове дослідження лікарських рослин, тих ефективних елементів технології вирощування у виробничих посівах, які забезпечують високу продуктивність культури, має велике значення. Сучасні погляди на анатомо-морфологічну та хемосистематичну видову характеристику, стан використання ромашки лікарської, відображені в основному, в фармацевтичній літературі [2].

Поділля є регіоном сприятливим для вирощування багатьох лікарських рослин, в тому числі і найбільш розповсюдженої серед них ромашки лікарської. Місцем проведення досліджень є опорний пункт лікарських рослин ФОП Прудивус М.П. Хмельницької області, Кам'янець-Подільського району смт. Стара Ушиця. Сировинну базу в Україні становлять дикорослі лікарські рослини (ЛР), рослини, що культивуються, та імпортована сировина. Провідною установою в галузі лікарського рослинництва є заснована в 1916 році Лубенська дослідна станція лікарських рослин, тепер Інститут лікарських рослин Української Академії аграрних наук [3].

Ромашка лікарська (*Matricaria recutita* L.) - однорічна зимуюча або рання яра рослина 15-60 см заввишки, яка розмножується насінням. Насіння дрібне, маса 1000 насінин - 0,5 - 0,75 г.

Метою досліджень є встановлення біолого-морфологічних та технологічних особливостей, продуктивного потенціалу рослини *Matricaria recutita*, розробки наукових основ культивування в умовах Правобережного Лісостепу України, інноваційної технології вирощування лікарських рослин до сучасних умов розвитку та окреслення перспективи їх використання; вивчення строків сівби ромашки лікарської, норм висіву насіння та оптимальне розміщення її рослин на площі дослідних ділянок, що забезпечує формування продуктивних суцвіть в ґрунтово-кліматичних умовах регіону.

Роки досліджень є сприятливими для росту і розвитку рослин ромашки лікарської. Облікова площа ділянки 25 м², повторність 4-х разова. Розміщення

ділянок рендомізоване. Схема досліду включала 3 фактори: Фактор А – сорти: вітчизняний («Перлина Лісостепу»); закордонний («Ромашка німецька» друга назва *Anacyclus pyrethrum*).

Фактор В – строки сівби: літньо-осінні, під зиму, ранньо-весняні.

Фактор С – норми висіву: 4,0 кг/га; 6,0 кг/га; 8,0 кг/га.

Спостереження, аналізи та обліки проводили відповідно до загальноприйнятих методик.

Вирощування ромашки лікарської в нестабільних температурних умовах весняного періоду призводить до нерівномірності сходів, тому є важливим дослідити технологічні прийоми, спрямовані на зростання енергії проростання насіння і дружності сходів. Основну, зяблеву оранку проводили на глибину 22-25 см. Для передпосівного обробітку ґрунту доцільно використовувати культиватори обладнані стрільчастими лапами. Культивацію проводили під кутом до оранки на глибину 4-6 см одночасно з боронуванням зубовими боронами, а при недостатній вологості ґрунту – з коткуванням. Ромашку лікарську сіють рано навесні, влітку, восени або під зиму, а також одночасно із ранніми яровими культурами овочевими сівалками на глибину 0,5 см, широкорядним способом (45 см) [4]. Насіння починає проростати при температурі 4-5°C, оптимальна температура проростання 20-25°C. На протязі перших 20-30 днів після з'явлення сходів рослини формують розетку із 6-9 листків. Цвітіння ромашки лікарської при нормальних умовах вегетації починається на 40-50 день після з'явлення сходів і продовжується до пізньої осені. Суховійні явища з підвищенням температури повітря до 28-30°C негативно відображається на рості рослин, інтенсивності цвітіння і масі окремих корзиночок. Квітки ромашки лікарської зранку займають майже вертикальне положення щодо трубчастих у кошику, до 16-ї години вони переходять у горизонтальне положення, а потім починають опускатися донизу і на 19-у годину притискуються до квітконоса [6]. Найбільш оптимальна середньодобова температура вегетаційного періоду 19-21°C. Насіння ромашки лікарської в період проростання виключно вимогливе до ґрунтової вологи. На протязі години воно поглинає 4 частини води по відношенню до своєї маси [5]. Сходи дуже дрібні, не переносять пересихання верхнього шару ґрунту, розвиваються повільно, легко заглушуються бур'янами, тому під культуру відводять чисті від бур'янів ділянки. Найкращими виявилися літньо-осінні строки сівби, за умов достатньої вологості ґрунту. При цих строках сівби рослини входять у зиму у фазі розетки, добре зимують, весною активно ростуть і зацвітають на 15-20 днів раніше, ніж при підзимовому і на 20-30 раніше, ніж при весняному. Підзимню і ранньовесняну сівбу доцільно проводити по мерзлоталому ґрунту. Дотримання вимог щодо підготовки ґрунту та якості посівного матеріалу у поєднанні з весняним доглядом за плантацією дає змогу отримати повноцінні сходи і знизити затрати ручної праці на прополювання до 70–80%. Сорти різняться між собою висотою, а саме: сорт «Ромашка німецька» досягає висоти до 40 см, а «Перлина Лісостепу» до 30 см.

Оптимальна густота 12-15 рослин на метрі погонному. На плантації протягом усієї вегетації проводили міжрядні розпушування (до змикання рядків).

Цінність ромашки лікарської полягає в квітці, що відірвана від стебла. Чим чистіше і цілісніше ця квітка, тим якість сировини краща.

Matricaria recutita застосовується у відварах і настоянках при спазмах шлунка, як протизапальний і антисептичний засіб. Лікарські властивості ромашки зумовлені головним чином наявністю в її квітах хамазулену, як складової частини ефірної олії. Ромашку широко використовують також у ветеринарній медицині, але, як правило, усю надземну масу, зібрану у фазі цвітіння рослин [7].

Отже, для формування високої продуктивності ромашки лікарської найбільш сприятливі умови складаються за строку сівби I декада жовтня, оскільки при цьому відмічена найвища сортова схожість насіння та виживання її рослин. Оптимальними є ширина міжрядь 45 см, глибина посіву не більше 0,5 см, норма висіву 6 кг/га.

Список використаних джерел

1. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур [Текст]. – К., 2000. – Вип. 7. – 144 с.
2. Сербін, А. І. Фармацевтична ботаніка [Текст] / А. І. Сербін, Л. М. Сіра, Т. О. Слободянюк. – Вінниця : Нова книга, 2007. – 488 с.
3. Енциклопедія сучасної України : у 30 т. [Текст] / Голов. редкол.: Дзюба І.М. та ін.; [НАН України, Наук. т-во ім. Шевченка, Координац. бюро Енцикл. Сучас. України НАН України]. – К., 2003-2016.
4. Дослідження технології вирощування та збирання лікарських рослин [Текст] : Звіт про НДР. Львівська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. – Магерів, 2010.
5. Мінарченко, В. М. Лікарські судинні рослини України [Текст] / В. М. Мінарченко. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 172 с.
6. Кунах, В. Л. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіолого-біохімічні основи [Текст] / В. Л. Кунах. – К.: Лотос, 2005. – 730 с.
7. Харченко, М. С. Лікарські рослини і їх застосування [Текст] / М. С. Харченко, А. М. Коромішлев, Р. Й. Володарський. – К.: Здоров'я, 2011. – 255 с.



Пащенко Володимир
науковий співробітник
Тернопільська державна сільськогосподарська
дослідна станція ІКСГП НААН
м. Тернопіль

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ФАСТАК ТА КОНФІДОР МАКСІ В УДОСКОНАЛЕНІЙ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІЙ РЕСУРСООЩАДНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ

Основним завданням удосконаленої ресурсоощадної технології вирощування тютюну є створення сприятливих умов для укорінення висадженої розсади, швидкого її росту та збереження посадкової густоти насаджень до кінця збирання сировини. Вченими науково-технологічного відділу тютюнництва ТДСГДС НААН виведено ряд нових адаптованих до агрокліматичних умов Придністров'я сортів тютюну – Берлей 38, Берлей 46, Галицький оригінальний, Тернопільський 14, Тернопільський перспективний [1]. З впровадженням стійких до хвороб і шкідників сортів тютюну постало питання перегляду практики застосування пестицидів у розсадний і польовий періоди вегетації тютюну, вмілого поєднання агротехнічних прийомів і тактики застосування інсектицидів, фунгіцидів і гербіцидів.

Одним із елементів удосконаленої екологічно безпечної ресурсоощадної технології вирощування тютюну є застосування інсектицидів Фастак (найменша норма внесення 0,15 л/га) та Конфідор максі (малотоксичний інсектицид).

Фастак високоефективний інсектицид з групи синтетичних піретроїдів, характеризується контактно-кишковою дією і малими дозами внесення, використовується для знищення широкого спектру комах класів *Lepidoptera*, *Hemiptera*, *Diptera*, *Coleoptera* та ін. Препаративна форма: 100% концентрат емульсії, 100 г діючої речовини в 1 л препарату. Діюча речовина: Альфа-циперметрин.

Конфідор максі високоефективний малотоксичний інсектицид системної та контактної дії проти широкого спектру шкідників саду та городу, дуже тривалого періоду захисту, з додатковими властивостями захисту від небезпек – хвороб, посухи, спеки, холоду, перепаду температур. Діюча речовина: Імідаклоприд, 200 г діючої речовини в 1 л препарату. Хімічна група: Неоникотиноїд, форма препарату: водорозчинний концентрат.

Дослідження за останні два роки засвідчили, що головним показником ефективності впливу інсектицидів на сисних комах (у досліді – тютюновий трипс) є інтенсивність ураження рослин бронзовістю томатів (*Tomato spotted wilt virus*) в системній і листовій формі ураження.

Таблиця 1

Технічна ефективність застосування хімічних обробок тютюну для захисту від ураження бронзовістю томатів у 2014 р.

Варіант досліджу	Ураженість хворобою, %		Урожайність, сухе листя, ц/га	Прибавка урожаю, ц/га
	фактична	± до контролю		
1.Без обробки – контроль	27,8	—	13,1	—
2.Бі-58 новий – еталон	16,0	42,4	14,3	1,2
3.Фастак	12,0	56,8	15,1	2,0
4.Конфідор максі	9,4	66,2	15,5	2,4

Варіанти із застосуванням інсектицидів Фастак і Конфідор максі в 2014 році показали найкращий варіанти, відповідно: зниження ураження на 56,8% і прибавка урожаю 2,0 ц/га та зниження ураження на 66,2% і прибавка урожаю 2,4 ц/га [2].

Таблиця 2

Технічна ефективність застосування хімічних обробок тютюну для захисту від ураження бронзовістю томатів у 2015 р.

Варіант досліджу	Ураженість хворобою, %		Урожайність, сухе листя, ц/га	Прибавка урожаю, ц/га	Урожайність, свіжо зібране листя, ц/га
	фактична	± до контролю			
1. Без обробки – контроль	6,1	—	11,1	—	79,3
2. Бі-58 новий – еталон	6,0	1,7	11,7	0,6	83,6
3. Фастак	3,6	41,0	11,9	0,8	85,0
4. Конфідор максі	1,8	70,5	11,9	0,8	85,0

Варіанти із застосуванням інсектицидів Фастак і Конфідор максі у 2015 році показали найкращі результати: зниження ураження на 41,0% і 70,5% відповідно, прибавка урожаю виявилась однаковою і становила 0,8 ц/га [2].

Аналіз одержаних результатів досліджень свідчить про надійний захист від ураження тютюну бронзовістю томатів, при умові обробки розсади інсектицидами в парнику за 3 дні до висаджування рослин у відкритий ґрунт і обприскування в полі через 7 днів після посадки.

Список використаних джерел

1. Бялковська, Г. Д. Інноваційна ресурсоощадна технологія вирощування тютюну сортів української селекції та її економічне обґрунтування [Текст] / Г. Д. Бялковська, В. І. Пащенко, О. С. Гаврилюк // Інноваційна економіка. – №3(52). – 2014. – С. 142-149.

2. Звіти про науково-дослідну роботу науково-технологічного відділу

тютюнництва ТДСГДС ІКСГП за 2014-2015рр.



Підліснюк Валентина

д.х.н., професор

Університет Яна Євангеліста Пуркіне

м. Усті над Лабем, Чеська Республіка

Стефановська Тетяна

к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування

м. Київ

Квак Володимир

к.с.-г.н., старший науковий співробітник

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

м. Київ

ФІТОРЕМЕДІАЦІЯ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ РОСЛИНАМИ МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО

За оцінками Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського», загальна площа забруднених земель в Україні складає близько 9 млн. га, з них 4,2 млн. га – радіаційно забруднені землі; 2,0 млн. га – землі, забруднені важкими металами; 2,8 млн. га – землі, забруднені токсикантами органічного й неорганічного походження [1].

У літературі представлено різноманітні роботи щодо негативного впливу важких металів. Водночас недостатньо висвітлені питання, присвячені заходам зменшення вмісту важких металів у ґрунтах.

Перспективним напрямком цієї роботи є фіторемедіація – набір екологічних технологій, оснований на використанні рослин та асоціативних з ними мікроорганізмів для очищення ділянок, забруднених важкими металами, радіонуклідами, пестицидами тощо. Фіторемедіаційні технології інтенсивно розвиваються в усьому світі, водночас на Україні фіторемедіація перебуває на початковій стадії розвитку [2].

З поміж цілого ряду фіторемедіальних рослин перспективною є злакова багаторічна біоенергетична культура — міскантус гігантський. Біологічні особливості міскантусу вдало поєднуються з цінними господарськими характеристиками: – можливістю рости на забруднених ґрунтах, високою продуктивністю і низькою собівартістю біомаси, що використовується у різних

галузях народного господарства; стійкістю до хвороб і шкідників.

Метою досліджень є поліпшення якості ґрунтів, забруднених або пошкоджених внаслідок військової діяльності, шляхом розробки елементів технології вирощування міскантусу гігантського на таких землях та використання продукрованої біомаси в якості сировини для виробництва твердого біопалива.

З 2016 року польові дослідження проводяться у наступних місцях:

1) Україна, Донецька обл., м. Курахове, на території, пошкодженій військовими діями в 2014-2015 рр., що належать Донецькій державній сортодослідній станції;

2) Україна, Івано-Франківська обл., м. Долина, на території бувшої військової частини;

3) Чеська Республіка, Устецький край м. Мімонь, на території бувшого аеродрому радянських військ.

Схема досліду включає вирощування міскантусу на забрудненому та контрольному ґрунтах, в т.ч. з використанням регуляторів росту рослин (замочування ризом і позакореневого підживлення три рази на вегетаційний період). У дослідях використовуються регулятори Стимпо і Регоплант виробництва фірми Агробіотех.

Під час попередніх лабораторних та напівпольових досліджень, проведених у 2012-2015 рр. на модельних та реальних ґрунтах, забруднених металами внаслідок військової діяльності було встановлено [3-7], що очевидного пригнічення росту міскантусу гігантського не спостерігається, а концентрації металів у надземних частинах рослини є незначними. Аналіз вмісту окремих металів у біомасі дозволив встановити [5-6], що забруднювачі накопичуються в основному в кореневій системі рослини, причому їх концентрація є незначною.

Наразі багаторічні дослідження тривають, і аналіз отриманих результатів дозволить рекомендувати елементи технології вирощування міскантусу гігантського для отримання біомаси, як сировини для виробництва твердого біопалива, на забруднених військовою діяльністю землях з одночасним поліпшенням якості ґрунту.

Таким чином, для очищення та поліпшення якості ґрунтів, порушених чи забруднених внаслідок військової діяльності, важливою є фітотехнологія з використанням рослини міскантусу гігантського, біомасу якого може бути надалі використано для виробництва твердого біопалива (гранул або брикетів).

Дослідження підтримано проектом NATO SFP MYP G4687.

Список використаних джерел

1. Грабак, Н. Х. Техногенно забруднені землі та шляхи їх безпечного використання в агропромисловому виробництві [Текст] / Н. Х. Грабак, Ю. І. Будикіна // Наукові праці : наук. -метод. журнал. – Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2014. – Т. 232. Вип. 220. Екологія. – С. 83-87.

2. Гирля, Л. М. Фіторемедіація – ефективний шлях зниження вмісту важких металів у ґрунтах [Текст] / Л. М. Гирля // Екологія: Наук. пр. – Вип. 140. – Т. 152. – 2011. – С. 57–59.

3. Pidlisnyuk, V. *Miscanthus x giganteus* for phytoremediation of contaminated soils [Текст] / V. Pidlisnyuk, L. Erickson, I. Nagyova, Z. Melichova // Proceeding of the 10th International Phytotechnology Conference, Syracuse, USA, Issued by SYNU College of Environmental Science and Forestry, 2013, p. 129.

4. Kharchenko S., Pidlisnyuk V., Erickson L., Stefanovska T. Implementation of sustainable land management when using *Miscanthus x giganteus* for phytoremediation of soils contaminated by heavy metals . CASEE Conference 2013: "Food and Biomass Production - Basis for a Sustainable Rural Development", University of Zagreb, Croatia, 2013, p. 47.

5. Pidlisnyuk V., Erickson L., Kharchenko S., Stefanovska T. Sustainable Land Management: Growing *Miscanthus* in Soils contaminated with heavy Metals. Journal of Environmental Protection, Special Issue in Environmental Remediation, 2014, 5, p. 723-730.

6. Pidlisnyuk V., Trogl J., Stefanovska T., Shapoval P., Erickson L. (2016). Preliminary results on growing second generation biofuel crop *Miscanthus x giganteus* at the polluted military site in Ukraine. Nova Biotechnologica et Chimica, 15-1, p.77-84.

7. Pidlisnyuk V., Stefanovska T., Trogl J., Shapoval P., Erickson L. (2016) Biomass from second generation crops produced at the military contaminated land. International Symposium EPESSEM'2016 Environmental protection. Energy Saving. Sustainable environmental management", Lviv, Ukraine, September 20-21, 2016.



Полторецький Сергій

д.с.-г.н., професор

Білоножко Володимир

д.с.-г.н., професор

Полторецька Наталія

к.с.-г.н., доцент

Уманський національний університет садівництва

м. Умань

ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Технологія вирощування насінницьких і товарних посівів має низку відмінностей. Багато вчених з питань вивчення особливостей формування посівних якостей та врожайних властивостей насіння зазначає, що високий рівень врожаю ще не є гарантією отримання високих посівних якостей [1]. Крім цього, у літературі зустрічаються дані, що за умов формування максимального врожаю якість насіння знижується. Так, за даними В. В. Лихочвора [2], найбільший вихід насіння і його біологічна повноцінність досягається при рівні врожайності 4,0–4,5 т/га. Подальше підвищення продуктивності, а також її зниження за межі 3 т/га не дозволяє отримати високоякісний посівний матеріал.

У технології вирощування рослин у насінницьких посівах значна роль відводиться знанню біології культури, критичних періодів її розвитку, особливостей реакції на абіотичні, біотичні та антропогенні чинники під час формування й розвитку насіння, причин його різноякісності. Так, встановлено [3], що тривалість цвітіння, налив і досягання насіння у сортів проса посівного на території України варіює від 12 до 50 діб. При цьому у різних частинах волоті формується насіння, яке різниться як за лінійними розмірами й ваговитістю, так і за показниками посівної якості. Необхідно також відмітити, що просо має значні відмінності від інших рослин родини злакових і за низкою біологічних властивостей. Перш за все – це велика біологічна пластичність культури, висока кустистість (просо здатне формувати до 10 і більше стебел), а також дуже високий коефіцієнт розмноження (кількість зерен у волоті може варіювати від 100 до 3000 і більше). В результаті цього просо здатне давати рекордні врожаї – до 20,1 т/га.

Одним із чинників, що впливають на якість насіння, є температурний і водний режими у період його формування. Так, тривала дія ґрунтової й повітряної посухи спричиняє щуплість зерна, воно має малу ваговитість і в подальшому формує слабкі сходи. Крім цього, енергія проростання у щуплого насіння підвищена, тому воно погано зберігається.

За результатами спостережень учених [4] порівняно з іншими польовими культурами просо також відрізняється значною нерівномірністю досягання насіння і сильною здатністю до його осипання. Так, насіння з верхньої частини

волоті досягає першим і має найбільшу ваговитість. Проте, на час достигання насіння у нижній її частині, воно вже осипається. В цей же період, стебла і листки залишаються ще зеленими. Такі особливості є досить цінними, оскільки у випадку посухи або передчасного скошування формування насіння може продовжуватися за рахунок поживних речовин стебла і листків.

Просо належить до теплолюбних культур, у яких зовсім відсутні ознаки зимостійкості – за температури $+1^{\circ}\text{C}$ воно пошкоджується, а при мінус $2-3^{\circ}\text{C}$ – гине. Високі температури, на відміну від інших злаків, просо переносить досить легко. Так, навіть за $+40^{\circ}\text{C}$ його продихові клітини впродовж 48 годин зберігають еластичність, а фотосинтез не припиняється навіть при $+45^{\circ}\text{C}$ і вище. Як рослина короткого світлового дня просо найшвидше досягає за умов інтенсивного освітлення при 10–12-годинному світловому дні. Проте, збільшення тривалості світлової доби під час вегетативного періоду сповільнює його перехід до генеративного розвитку, при цьому формуються більша листостеблова маса, а в подальшому збільшується і врожайність [5].

Про вплив погодних умов в окремі фази росту й розвитку проса на формування його врожайних і якісних властивостей також вказує низка вчених. Так, за посухостійкістю просо займає одне з перших місць серед польових культур. За умов затяжної посухи насіння проса здатне до 30–40 діб і більше знаходитися в стані анабіозу, не втрачаючи життєздатності. При випаданні дощів насіння проса проростає й швидко формує вторинну кореневу систему, яка характеризується значною ефективністю використовувати навіть незначну кількість дощу. Значення коефіцієнта транспірації на рівні від 162 до 447 свідчить про те, що на формування одиниці сухої речовини просо потребує значно менше вологи порівняно з іншими злаками, й навіть за умов достатнього зволоження надалі воно продовжує економно витратити вологу [4].

Зональні умови вирощування різних сортів проса посівного також впливають як на рівень врожайності, так і на якість зерна. Є. Г. Кизилова [6] зазначає, що географічні умови істотно впливають на якість насіння та перекривають сортові відмінності на 9–16%. Проте, за результатами комплексного екологічного сортовипробування сортів проса посівного за сумою рангів генотипового і екологічного ефектів та за максимальним потенціалом продуктивності, виконаних О. І. Рудник-Іващенко [7], встановлено, що саме ґрунтово-кліматичні умови є основним чинником для формування зерна, ніж зона вирощування проса. При цьому, серед екологічних ніш найсприятливішими для вирощування нових сортів проса посівного автором були відмічені такі області, як Черкаська, Чернігівська та Івано-Франківська, у яких, порівняно з середньою врожайністю сортовипробування, прирости складали від 0,37 до 2,03 т/га.

Висновок. Утворення й розвиток насіння на рослині проса відбувається неодноразово, відповідно й забезпеченість його поживними речовинами також неодноразова. Рівень цієї забезпеченості пов'язаний з інтенсивністю фотосинтезу та надходженням елементів мінерального живлення, що, в свою чергу,

визначається умовами зовнішнього природного середовища. Встановлення взаємозв'язку цих умов з відповідними показниками якості насіння має не лише науковий інтерес, так як його морфологічні та фізіолого-біохімічні властивості впливають на посівні якості насіннєвого матеріалу.

Список використаних джерел

1. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки [Текст] : монографія / В. Я. Білоножка, А. П. Березовський, С. П. Полторецький, Н. М. Полторецька; за ред. В. Я. Білоножка. – Миколаїв: Видавництво Ірини Гудим, 2010. – 332 с.
2. Лихочвор, В. Пшеничний дозор [Текст] / В. Лихочвор // Зерно, 2007. – № 4(13). – С. 58-60.
3. Драган, М. І. Вплив агрометеорологічних умов на ріст і розвиток проса в Лісостепу [Текст] / М. І. Драган, О. Г. Любич, І. М. Крупельницька // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 9. – С. 23-27.
4. Агробіологічні та екологічні основи насіннізнавства проса. Частина І. Добір попередників і оптимізація системи удобрення [Текст] : монографія / С. П. Полторецький, В. Я. Білоножка, Н. М. Полторецька, А. П. Березовський; за ред. С. П. Полторецького. – Умань: Видавничо-поліграфічний центр "Візаві", 2016. – 256 с.
5. Burzynski, W. The effect of temperature and light intensity on the photosynthesis of Panicum species of the C₃, C₃-C₄ and C₄ type [Text] / W. Burzynski, Z. Lechowski // Acta Physiologiae Plantarum. – 1983. – V. 5. – № 3. – P. 93-104.
6. Кизилова, Е. Г. Разнокачественность семян и ее агрономическое значение / Е. Г. Кизилова. – К., «Урожай», 1974. – С. 71-76.
7. Рудник-Іващенко, О. І. Просо. Особливості біології, фізіології, генетики [Текст] / О. І. Рудник-Іващенко. – К.: Колобіг, 2009. – 158 с.



Рарок Антон

к.с.-г.н., зав. лабораторією

Рарок Василь

к.с.-г.н., фахівець

НДІКК ім.О.Алексєєвої

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ СІВБИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ

Гречка є однією з провідних круп'яних культур у виробництві продовольчого зерна. За морфологічними, біологічними й агрономічними особливостями вона істотно відрізняється від інших зернових культур. Незвичайне поєднання таких властивостей як низька врожайність і величезний потенціал продуктивності, теплолюбність і здатність вегетувати в помірних широтах, невибагливість до ґрунтів і слабка чутливість на високу родючість, вологолюбність і здатність активно відновлювати ріст і розвиток після посухи, одночасність цвітіння і плодоутворення, закріпило за нею репутацію «загадкової» культури. У зв'язку з цим гречка вимагає до себе підвищеної уваги. Знання теоретичних основ, правильний підбір і оцінка елементів технології вирощування цієї культури є основним критерієм підвищення продуктивності, якості зерна, економічної доцільності та енергетичної ефективності посівів.

Оптимальне кількісне і просторове розміщення насіння на одиниці площі є одним із найголовніших і давніх питань. Його вирішення передбачає декілька аспектів: *біологічний* (потенціал продуктивності сорту, його скоростиглість, кустистість, стійкість до вилягання тощо); *агротехнічний* (попередники, система удобрення, строк і спосіб сівби, особливості догляду тощо); *природний* (природна родючість ґрунту, його фізико-хімічні властивості, рельєф); *господарський* (забур'яненість посівів, характер використання основної продукції – товарне зерно, насінницькі цілі, корм тощо); *агрометеорологічний* (забезпеченість світлом, теплом, вологою).

Відомо, що у практиці вирощування гречки використовуються декілька способів сівби – звичайний рядковий, широкорядний, перехресний, вузькорядний, стрічковий. Однак і до нині немає єдиної думки щодо оптимального способу сівби гречки навіть у конкретних регіонах.

Переваги широкорядного способу сівби були підтверджені дослідженнями О.С.Алексєєвої [1], М. С. Савицького [2] та інших. Автори стверджують, що за широкорядної сівби в результаті проведення міжрядних обробітків поліпшуються повітряний і поживний режими ґрунту, знищуються бур'яни в міжряддях, розвивається сильніша і краще збалансована з надземною масою

коренева система, поліпшується гіллястість і озерненість. Однак, за висновком інших науковців, широкорядна сівба гречки має значення тільки за нестачі вологи і на недостатньо окультурених ґрунтах.

У зв'язку з розвитком науки і техніки відбулася модифікація широкорядного способу сівби на такі його різновиди, як широкорядний стрічковий, широкорядний двострічковий тощо. Крім того, збільшилась рекомендована ширина міжрядь – від 30 до 70 см. Про перевагу різних модифікацій широкорядного способу сівби перед звичайним рядковим відзначала у своїх роботах О.С.Алексєєва [1]. На її думку, користь від широкорядної сівби, в основному, полягає в проведенні міжрядних обробітків, що дозволяють знищувати бур'яни.

Тому актуальним у теоретичному плані і важливим у виробничому відношенні є проведення досліджень з визначення особливостей вирощування гречки за різних способів сівби для умов Лісостепу західного.

Крім способів сівби, площа індивідуального живлення кожної рослини гречки визначається нормою висіву. Діапазон коливання норми висіву гречки в основних районах її вирощування досить мінливий – від 25 до 150 кг на гектар або від 1,0 до 6,0 млн насінин. Це означає, що існує нагальна потреба встановити норму висіву для кожної конкретної зони, оскільки практика показує, що малопродуктивними є як загущені, так і зріджені посіви. Цей факт відмічається в працях О.С.Алексєєвої [1], В. Я. Білоножка [3]. На думку П.М. Демиденка [4], за широкорядного способу сівби (45 см) необхідно висівати 50–55 кг/га насіння (2,5–3,0 млн схожих насінин) з допустимим відхиленням на 5–10 кг. За звичайної рядкової сівби норма висіву насіння збільшується порівняно з широкорядною на 40–45% і становить 80–100 кг/га (3,5–4,5 млн схожих насінин).

За результатами досліджень, проведених у Хмельницькій державній дослідній станції встановлено, що високі прирости врожаю одержані у звичайних рядкових посівах за норми висіву 3,5–4,0 млн/га схожих насінин, а в широкорядних – за норми 2,0 млн/га, що обумовлювалося значно вищою продуктивністю рослин. Також, у рослин з широкорядних посівів формується зерно з підвищеною масою 1000 зерен. Водночас експериментальні дані говорять про те, що зменшення норми висіву в 1,5–2,5 рази не спричинює негативного впливу на врожайність гречки [5].

Нашими дослідженнями встановлено, що кращим способом сівби є широкорядний з шириною міжрядь 45 см і нормою висіву 1,8 млн шт./га (83 шт. зерен на метрі погонному рядка), де одержано найвищу врожайність – 1,68 т/га, що на 0,41 т/га істотно більше від контролю і на 0,24 т/га – від такого ж варіанту з шириною міжрядь 30 см. При ширині міжрядь 30 см і оптимальній кількості висіяних зерен – 71 шт. на метрі погонному рядка (2,4 млн шт./га) одержано урожайність в середньому за роки досліджень – 1,51 т/га, що 0,19 т/га більше від контролю. У середньому за роки досліджень за звичайної рядкової сівби (контроль) врожайність варіювала на рівня 1,24–1,37 т/га і свого

максимуму (1,37 т/га) досягла за норми висіву 4,2 млн шт. насінин/га (63 шт/м.п. рядка).

Зменшення і збільшення норми висіву від оптимальної (4,2; 2,4 і 1,8 млн т/га) в межах кожного способу сівби призвело до зниження рівня цього показника через відповідне зрідження і загушення посівів, що істотно вплинуло й на озерненість рослин. За результатами статистичної обробки даних досліджень встановлено, що найвищу врожайність зерна гречки (1,68 т/га) було досягнуто за широкорядного способу сівби (ширина міжрядь 45 см), коли на час збору залишалося не менше 165 шт./м² рослин, а їхня індивідуальна озерненість сягала 55 шт./рослину.

З одержаних результатів слідує, що формуванню найбільш ваговитого зерна гречки сприяло збільшення індивідуальної площі живлення за рахунок ширини міжрядь (45 см) і норми висіву (1,8 млн шт/га). За таких параметрів сівби рослини формували найбільшу кількість ваговитого насіння й істотно вищу врожайність, порівняно з іншими варіантами способів сівби і норм висіву.

Список використаних джерел

1. Алексеева, Е. С. Культура гречихи. Ч.3.: Технология возделывания гречихи [Текст] / Е. С. Алексеева, И. Н. Елагин, Л. К. Тараненко, Л. П. Бочкарева, М. М. Малина, В. А. Рарок, О. Л. – Каменец-Подольский: Издатель Мошак М. И., 2005. – 360 с.
2. Савицький, К. А. Гречка [Текст]/ К. А. Савицький, О. С. Овсейчук. – К.: Урожай, 1990. – 97 с.
3. Білоножко, В. Я. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки: монографія [Текст] / В. Я. Білоножко, А. П. Березовський, С. П. Полторецький, Н. М. Полторецька. – Миколаїв: Видавництво Ірини Гудим, 2010. – 332 с.
4. Демиденко, П. М. Гречка – цінна круп'яна культура [Текст] / П. М. Демиденко. – Дніпропетровськ.: Промінь, 1972. – 98 с.
5. Сучек, М. М. Формування продуктивності гречки залежно від сортових особливостей і елементів технології вирощування в південно-західному Лісостепу України [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. сільськогоспод. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / Сучек Микола Михайлович. – Кам'янець-Подільський, 2007. – 24 с.



Рахметов Джамал
д.с.-г.н., професор, зав. відділу
Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України
м. Київ

НОВІ ЕНЕРГЕТИЧНІ РОСЛИННІ РЕСУРСИ В УКРАЇНІ

Глобальні зміни клімату є на сьогоднішній день однією з найсерйозніших проблем на планеті. Важливе значення має адаптація умов життя людей до кліматичних змін. Відповідно до Паризької угоди (грудень 2015 р.) важливим для людства є розробка заходів спрямованих на зменшення негативного впливу кліматичних змін, поряд з іншими, на біосистеми [1]. Оскільки рослини є важливим фактором існування людини, тому рослинні ресурси розглядаються як національне багатство, що потребує всебічного вивчення, збереження і раціонального використання в умовах глобальних кліматичних змін.

Одним з важливих центрів збереження, збагачення та ефективного використання рослинних ресурсів є ботанічні сади, дендропарки України. Серед цих установ значну роль відіграє Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України (НБС). Шляхом всебічного вивчення інтродукційних ресурсів корисних рослин світу наразі в НБС створено багатий колекційний фонд рослин (понад 15 тис. зразків). Серед них колекційний фонд відділу культурної флори становить понад 1500 таксонів [2]. У відділі зібрано один з найбільших в Україні генофондів енергетичних рослин, який нараховує 522 видів, сортів та форм рослин (122 – цукроносних, 173 – олійних, 227 – сировинних культур для виробництва твердого біопалива та біогазу). Поряд з інтродуцентами і малопоширеними культурами важливе місце в цьому переліку належить створеним власними зусиллями формам, гібридам та сортам енергетичних рослин (цукроносні рослини – 75 таксонів, олійні – 90, сировинні – 118 таксонів). На основі близько 60 нових та малопоширених рослин в НБС створено 30 сортів енергетичних культур, які занесено до Державного реєстру сортів рослин України [3].

Теоретично обґрунтовано та практично реалізовано основні засади використання альтернативних рослин з високим біолого-екологічним та енергетичним потенціалом у біоенергетиці. Встановлено нові найперспективніші рослинні джерела біопалива різних напрямів використання (біоетанол, біодизель, біогаз та тверде біопаливо). Вперше в Україні розроблено методику та шкалу для енергетичної оцінки рослин, які стали основою для Держкомісії по сортовипробуванню при реєстрації нових сортів біоенергетичних культур.

Розроблено енергоощадні технології вирощування рослинної сировини для виробництва біопалива на основі власних сортів. Створено сировинний конвеєр з нових високопродуктивних енергетичних рослин. Запропоновані технології вирощування біоенергетичних рослин дозволяють забезпечити високий вихід

умовного біопалива (10-21 т/га) та енергії (70-90 Гкал/га) з урожаєм. Загальний вихід біогазу з 1 га енергетичної плантації нових інтродуцентів становить від 9000 до 37000 м³. Нові та малопоширені енергетичні рослини, зокрема щавнат, сильфій, сіда, сорго багаторічне, міскантус, козлятник продуктивно використовуються від 6-8 до 15-20 років та щорічно забезпечують вихід до 20 т/га абсолютно сухої речовини.

Розроблено енергоощадні сортові технології вирощування рослинної сировини для виробництва біоетанолу. Поряд з високопродуктивними традиційними цукроносними культурами нові інтродуценти, такі як елевсіна, соняшник бульбастий, топінсоняшник, просо прутноподібне, сорго багаторічне та однорічне, можуть забезпечувати велику продуктивність біосировини з 1 га. Нові форми та сорти соргових культур у період технічної стиглості фітомаси формують від 62 до 134 т/га надземної маси, вихід сухої речовини становить від 16 до 36 т/га. Урожайність насіння залежно від видового та формового різноманіття рослин коливається в межах 4-8 т/га. Фітомаса згаданих культур містить від 18 до 35% загальних цукрів. Калорійність цієї маси сягає від 3731 до 4363 ккал/кг.

Нові сорти і гібриди цукроносних культур вирізняються високою пластичністю та продуктивністю і гарантовано забезпечують урожайність насіння зернокруп'яних культур від 3 до 8 т/га та урожайність бульб 40-60 т/га. Розрахунковий вихід етанолу з одного гектара залежно від культури та сорту становить до 450-900 дкл/га.

Відділ культурної флори НБС ім. М.Гришка є провідним селекційним центром зі створення високоолійних сортів енергетичних рослин для виробництва біодизеля. У відділі різними селекційними методами за останні роки створено близько 10 сортів високоолійних культур (рижію редьки олійної, тифону, суріпиці, смикавцю їстівного). Встановлено біологічні, екологічні особливості, продуктивний потенціал рослин, вміст і вихід олії та іншої побічної продукції енергетичних культур і сортів, створених на їх основі. Нові форми і сорти здатні формувати 3-6 т/га насіння із вмістом олії 40-49% та її виходом 1000-1200 кг/га. Вони також забезпечують урожайність фітомаси 30-60 т/га, вихід сухої речовини – 5-10 т/га. В умовах України смикавець їстівний має високі продуктивні показники: вихід бульби – 7-12 т/га; надземної маси – 20-30 т/га; вихід олії – 1400-2500 кг/га.

Як свідчать результати багаторічних досліджень, в Україні є значний потенціал високоолійних культур та їх сортів. Велике видове і сортове різноманіття олійних культур дозволяє використовувати їх в агроценозах з метою запобігання порушенню сівозмін і повторному вирощуванню однієї й тієї ж культури на тій самій площі.

Нові олійні культури та їх сорти забезпечують високий продуктивний потенціал і вихід ліпідів з одиниці площі: озимі капустияні культури – до 1600, ярі – до 1200 кг/га.

Важливе значення має визначення вмісту енергії в олії, як основній

сировині для виробництва біодизеля, залежно від видових та сортових особливостей культури, яка становить 9020-9886 ккал/кг.

Таким чином, в результаті багаторічної роботи отримано важливі наукові та практичні результати, які полягають: у визначенні найперспективніших джерел біопалива в Україні на основі комплексної оцінки генетичних ресурсів енергетичних рослин та їх інтродукційного і генетичного потенціалу, виведенні патентоспроможних сортів, встановленні продуктивного та енергетичного потенціалу рослин, створенні біосировинного конвеєра на основі високоефективних енергетичних рослин та у розробці сучасних технологій виробництва і впровадження їх у агропромисловий комплекс України.

Список використаних джерел

1. Конференція ООН з питань клімату. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.akcent.org.ua/konferentsiya-oon-z-py-tan-zmin-klimatu-v-paru-zhi-zaprovady-ly>.
2. Каталог рослин відділу нових культур [Текст] / Д. Б. Рахматов, О. А. Корабльова, Н. О. Стаднічук та ін. – Київ: Фітосоціоцентр. – 2015. – 112 с.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2016 році. – ДВФСУ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vet.gov.ua/sites/default/files/Reestr%2022.02.16.pdf>



Самець Наталія

М.Н.С.

Грицевич Юрій

М.Н.С.

Тернопільська державна сільськогосподарська
дослідна станція ІКСГП НААН
м. Тернопіль

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СТРОКІВ ПОСІВУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ПРОГНОЗ НА НАЙБЛИЖЧУ ПЕРСПЕКТИВУ

Зміна клімату, яка спричинена головним чином значним зростанням викидів парникових газів в атмосферу, привела до істотних змін у погоді на земній кулі в останні три десятиліття. Це безпосередньо впливає на продуктивність усіх сільськогосподарських культур зокрема на провідну

зернову культуру – пшеницю озиму. Такі зміни стають причиною корекції агротехнічних прийомів її вирощування.

Найбільш істотної корекції зазнає такий прийом як вибір оптимальних строків посіву. Цей агрозахід задає відповідність біологічних вимог рослин пшениці озимої щодо погодних умов, які постійно змінюються у часі.

У районі діяльності Тернопільської ДСГДС, яка розміщена у зоні західного Лісостепу з 1982 року проводиться дослід по вивченню строків посіву пшениці озимої. Ця культура висівалась з 25 серпня по 5 жовтня кроком 10 днів. З часом посів найбільш пізнього строку змістився на 15 жовтня, а з 2007 року на 25 жовтня, натомість з 2002 року посів 25 серпня не проводиться. Ґрунт на дослідних ділянках – чорнозем типовий, малогумусний середньосуглинкового механічного складу. Попередники – горох і однорічні трави.

На протязі 1982-2016 років можна виділити 5 періодів, коли і погодні умови, і сорти пшениці озимої суттєво відрізнялись. Перший, це 1982-1987 рр, коли помітних кліматичних змін ще не було. Другий охоплює 1988-1997 рр, коли були характерні раннє припинення вегетації і досить раннє її відновлення, коли переважали м'які теплі зими із частими та глибокими відлигами. У цей же період відбувається повна заміна сортів із великою тривалістю періоду яровизації на сорти із середньою і короткою.

Наступний період 1998-2005 рр, характеризується зростанням теплозабезпеченості осіннього періоду, більш пізнім припиненням осінньої вегетації, та подальшим зменшенням тривалості періоду спокою. Четвертий період охоплює 2006-2010 рр, коли потепління зимою досягло свого найвищого значення. У цей період відмічається найбільше днів із відлигою, і найменше із сильними морозами. У згадувані роки практично кожного зимового місяця спостерігались тривалі і глибокі відлиги, під час яких пшениця озима неодноразово відновлювала вегетацію, в результаті чого розвиток рослин продовжувався.

Останній, п'ятий період – 2011-2016 рр характеризується подальшим потеплінням осіннього періоду, ще більш пізнім припиненням осінньої вегетації, з коротким але вираженим періодом спокою. У ці роки неодноразово мінімальна температура повітря знижувалась до $-23-28^{\circ}\text{C}$ і навіть нижче. Весняна вегетація починалась дещо пізніше, але наростання тепла відбувалось прискореними темпами. За таких умов врожайність пшениці озимої в залежності від строку посіву виглядає наступним чином:

Таблиця 1

Врожайність пшениці озимої залежно від строків посіву, т/га

Роки	Строки посіву						
	25.VIII	5.IX	15.IX	25.IX	5.X	15.X	25.X
1982-1987	4,52	4,87	5,85	5,76	5,33	-	-
1988-1997	4,55	4,92	5,30	5,57	5,27	-	-
1998-2005	-	3,97	4,60	4,93	5,03	-	-
2006-2010	-	5,14	5,34	6,11	6,67	6,59	-
2011-2016	-	4,79	5,30	5,69	5,50	5,23	4,84

Для усіх п'яти періодів нами була розраховані рівняння регресії, які описують залежність врожайності пшениці озимої від строків посіву. Найбільш точно ця залежність описується рівнянням поліному третього ступеня. Визначена дата коли врожайність досягає свого максимуму, межі оптимальних значень, при якій врожайність становить не нижче 95% від оптимуму і допустимі строки, коли вона не нижче 90% від цього оптимуму. Результати розрахунків наведено у табл. 2. Враховуючи те, що вміст парникових газів на земній кулі, в цілому, неухильно і монотонно зростає, тенденція до потепління очікується і надалі. Використовуючи виявлені зв'язки врожайності із погодними умовами [1, 2] нами було дано прогноз оптимальних строків посіву пшениці озимої на епоху 2020 та 2030 рр. Для розрахунку був використаний довгостроковий прогноз кліматичних змін, розроблений вітчизняними фахівцями [3]. Він передбачає подальше поступове підвищення температури повітря практично в усі сезони.

Таблиця 2

Основні дати строків посіву пшениці озимої, фактичні та прогнозовані

Роки	Дата максимального значення врожайності	Межі оптимальних строків посіву		Межі допустимих строків посіву	
		ранні	пізні	ранні	пізні
1982-1987	19.IX	12.IX	3.X	8.IX	8.X
1988-1997	24.IX	17.IX	4.X	8.IX	7.X
1998-2005	3.X	19.IX	9.X	13.IX	15.X
2006-2010	11.X	1.X	17.X	26.IX	24.X
2011-2016	29.IX	18.IX	9.X	19.IX	14.X
Прогноз					
2020	2.X	24.IX	10.X	20.IX	16.X
2030	7.X	29.IX	15.X	23.IX	22.X

Як видно із таблиці, зміщення оптимальних строків посіву пшениці озимої у прогнозованих умовах клімату 2030 року, у порівнянні з періодом до потепління, у зоні західного Лісостепу становить в середньому 16-20 днів.

Список використаних джерел

1. Грицевич, Ю. С. Особливості погодних умов передпосівного і осіннього періоду та врожайність озимої пшениці [Текст] / Ю. С. Грицевич // Перспективні напрямки розвитку галузей АПК і підвищення ефективності наукового забезпечення агропромислового виробництва. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (15-16 вересня 2010 року. м. Тернопіль). – Тернопіль. – С. 33-35.

2. Грицевич, Ю.С., Семець Н.П. Погодні умови зими, весняного періоду вегетації та ефективність пізніх строків сівби пшениці озимої [Текст] / Ю. С. Грицевич, Н. П. Семець // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України. Матеріали ІУ Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Частина 1 (15-16 травня 2014 року м. Тернопіль). – Тернопіль. - С. 65-67.

З. Гнатюк, Н. В. Ансамбль МЗЦАО у вивченні сезонних змін клімату в Україні для XXI століття [Електронний ресурс] / Н. В. Гнатюк, С. В. Краковська, Л. П. Паламарчук, І. П. Шедеменко, Г. О. Дюкель. – Режим доступу : http://www.uhmi.org.ua/conf/climate_Changes.



Солоненко Сергій
аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., доцент Хоміна В.Я.
Подільський держаний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

САФЛОР КРАСИЛЬНИЙ – ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Сафлор красильний – це олійна, лікарська і кормова культура. За своїми біологічними особливостями вона посухостійка, жаровитривала і невибаглива до умов вирощування культури. В незрошуваних умовах Півдня України вивчалися питання технології вирощування цієї культури, зокрема встановлена залежність урожайності від внесення ряду гербіцидів [1]. Питаннями строків сівби сафлору красильного займалися в умовах зрошення півдня України. За даними науковців [2] встановлено, що для отримання високих показників продуктивності рослин сафлору красильного його сівбу доцільно проводити в третій декаді березня-другій декаді квітня. Запізнення із строками сівби призводить до значного недобору врожаю і зниження продуктивності посівного гектара. В Інституті олійних культур НААНУ вивчали вплив густоти стояння рослин на урожайність сафлору красильного. Найвищу урожайність забезпечила сівба на 45 см з густотою стояння рослин 280 тис. шт./га [3]. В умовах Лісостепу західного вивчався вплив ширини міжрядь і норми висіву на метр погонний рядка на урожайність сафлору красильного сорту Сонячний [4].

Наші дослідження виконувались з 2016 року в умовах філії кафедри рослинництва, селекції та насінництва Подільського ДАТУ на базі СФГ «Оберіг». Облікова площа дослідної ділянки – 50 м². Розміщення ділянок: рендомізоване, повторність – чотириразова. Дослід включав вивчення факторів: А – сорт (Сонячний, Лагідний), В – спосіб застосування регулятора росту (без регулятора – (контроль), обробка насіння+протруйник, обприскування вегетуючих рослин у фазі стеблуння). Перед сівбою насіння протруювали препаратом Метакса (0,8 л/т). Мінеральні добрива вносились одночасно при сівбі з нормою N₁₆P₁₆K₁₆ (100 кг фізичної ваги). Облік насіння сафлору

красильного з дослідних ділянок проводили у фазу повної стиглості прямим комбайнуванням, комбайном Claas Dominator 85.

Дослідження спрямовані на підвищення урожайності і покращення якості насіння, зокрема технологічних показників насіння сафлору красильного завдяки застосуванню регулятора росту регоплант. Це препарат із серії полікомпонентних препаратів, в основу дії якого покладено синергічний ефект взаємодії продуктів біотехнологічного культивування грибів-мікроміцетів з кореневої системи женьшеню та аверсектинів. Завдяки своєму складу препарат активізує роботу імунної системи рослини, розвиває симбіотичну мікрофлору в зоні кореневої системи, тим самим підсилює розвиток первинної і вторинної кореневої системи, покращує фотосинтетичну активність і розвиток асиміляційного апарату, і як результат – підвищує урожайність на 15–30 %.

За результатами наших досліджень регулятор росту регоплант сприяв підвищенню урожайності насіння сафлору красильного сорту Лагідний – на 13–28,7 %, а сорту Сонячний – на 11,9–21,3 %, тобто на фоні вищої урожайності сорт Сонячний дещо слабше реагував на застосування препарату. Обприскування вегетуючих рослин у фазі стеблування виявилось більш ефективним для обох досліджуваних сортів сафлору красильного, урожайність на варіантах з обприскуванням перевищувала варіанти з обробкою насіння на 15,7 % у сорту Лагідний і на 9,4 % – у сорту Сонячний.

Маса 1000 насінин – один із найважливіших технологічних показників, які у більшості культур напряду пов'язані з продуктивністю рослин. Таким чином, маса 1000 насінин сафлору красильного знаходилась в межах 24,3–35,8 грам. Різницю встановлено, насамперед, у розрізі сортів: сорт Сонячний вирізнявся більш ваговитим насінням, за масою 1000 насінин він перевищував сорт Лагідний на 5,2–7,2 грам. Щодо впливу препарату регоплант, більш ефективним він виявився при обприскуванні посівів, перевищення контролю у сорту Лагідний склало 4,3, а у сорту Сонячний 5,6 грама, що є досить істотним перевищенням. Варіаційний аналіз показав, що за показником маса 1000 насінин встановлено певну мінливість по варіантах, так коефіцієнт варіації ($V=13,5\%$).

Висновки: регулятор росту регоплант сприяв підвищенню урожайності насіння сафлору красильного сорту Лагідний – на 13–28,7 %, а сорту Сонячний – на 11,9–21,3 %, більш ефективним було обприскування посівів у фазу стеблування рослин. Препарат регоплант сприяв збільшенню маси 1000 насінин. Більш ефективним він виявився при обприскуванні посівів, перевищення контролю у сорту Лагідний склало 4,3, а у сорту Сонячний 5,6 грам.

Список використаної літератури

1. Адамень, Ф. Ф. Вплив застосування гербіцидів на ріст, розвиток та врожайність сафлору красильного в незрошуваних умовах півдня України [Текст] / Ф. Адамень, І. Прошина // Таврійський науковий вісник. – Вип.83. –

Херсон: Грінь Д. С., 2013. – 19-23.

2. Федорчук, М. І. Вплив строків сівби на продуктивність рослин сафлору красивого в умовах зрошення півдня України [Текст] / І. Федорчук, Є. Філіпов // Таврійський науковий вісник. – Вип.83. – Херсон : Грінь Д.С., 2013. – 137-141.

3. Бойко, К. Я. Формирование урожайности сафлора сорта солнечный в зависимости от агроприемов выращивания [Текст] / К. Я. Бойко, А. Е. Минковский, А. И. Поляков // Збірник наукових праць Інституту олійних культур УААН. – Запоріжжя, 2003. – Вип. 8. – С.222-225.

4. Хоміна, В. Я. Оптимізація елементів технології вирощування сафлору красивого в умовах Лісостепу Західного [Текст] / В. Я. Хоміна, В. А. Тарасюк // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2015. – Вип. 9 (30). – С. 162-166.



Степанченко Ольга

аспірант

Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Гораш О.С.

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ГРЕЧКИ

Гречка – цінна продовольча, лікарська і медоносна культура. Переваги цієї культури широко підкреслюються численною літературою, однак у виробництві вона ще нерідко недооцінюється.

Зерно гречки містить значну кількість необхідних для організму людини легкозасвоюваних білків, вуглеводів, жирів, солей заліза, кальцію, фосфору, міді, цинку, бору, йоду, та ін., а також органічні кислоти – лимонну, яблучну, вітаміни В₁, В₂ та інші речовини які сприяють кращому травленню і засвоєнню їжі. Білок гречки являється більш повноцінним ніж білок злакових культур через свій вміст глобуліну і глютеїну [1].

Гречка, як і інші сільськогосподарські рослини краще розвивається і родить при відповідних для неї площах живлення. При надто великих площах живлення вона нездатна достатньо використовувати запас поживних речовин з ґрунту, і врожай з одиниці площі різко зменшується. Коли ж її посіви дуже загущені, то рослини не забезпечуються потрібною для нормального розвитку кількістю поживних речовин та вологи. До того ж погіршуються і умови освітлення, яке надзвичайно необхідне для фотосинтезу. Всі ці фактори

призводять до зниження врожаю [2]. Для отримання високих врожаїв гречки велике значення має правильне встановлення норми висіву насіння, якою визначається густота стояння рослин і створюються сприятливі умови для їх розвитку.

Перші роботи з вивчення норм висіву гречки належать І.А. Пульману, який на початку ХХ століття в південній частині Курської області отримав від ручного розкидного висіву насіння (105 кг/га) 6 ц/га зерна, від машинного розкидного з міжряддям 25 см з міжрядним опушенням – 12 ц/га [3].

Оптимальну норму висіву насіння гречки потрібно встановлювати виходячи із ґрунтово-кліматичних умов, зокрема велике значення мають кліматичні умови року, родючість ґрунту, строки сівби гречки, якість насіння і сорт. Скоростиглі сорти, що мало гілкуються, потребують меншої площі живлення, а пізньостиглі - навпаки. В практиці застосовують різні норми висіву насіння.

Тому технології майбутнього повинні бути засновані на наступних біологічних способах регуляції продуктивності агроценозів:

- збільшення ефективності використання ФАР при оптимальних нормах і строках сівби;
- керування мінеральним живленням;
- повне і раціональне використання зональних ґрунтово-кліматичних умов;
- розробка енергоощадних технологій.

Такий підхід дозволить створити енергоощадні технології із забезпеченням високої врожайності і якості зерна культури гречки.

Метою наших досліджень було вивчення впливу норм висіву на ріст і розвиток рослин гречки, проходження етапів органогенезу та їх взаємозв'язок з фазами росту і розвитку. Виявлення змін морфологічних ознак і біологічних особливостей сучасних сортів гречки в умовах регіону.

Дослідження були проведені в польових умовах на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету.

В досліді вивчали один із факторів: норма висіву насіння гречки при широкорядному способі сівби з шириною міжрядь 45 см. Досліджували такі норми висіву:

- 2,0 млн. шт. насінин на гектар;
- 2,5 млн. шт. насінин на гектар;
- 3,0 млн. шт. насінин на гектар.

Дані досліджень показали, що норми висіву за широкорядної сівби значно впливають на ріст і розвиток рослин гречки та її урожай. В середньому за три роки досліджень спостерігалася така тенденція, при нормі висіву 2,0 і 2,5 млн. шт. насінин на гектар рослини розвивалися інтенсивно, потужно гілкувалися, більше утворювалося суцвіть із більшою кількістю виповнених зерен.

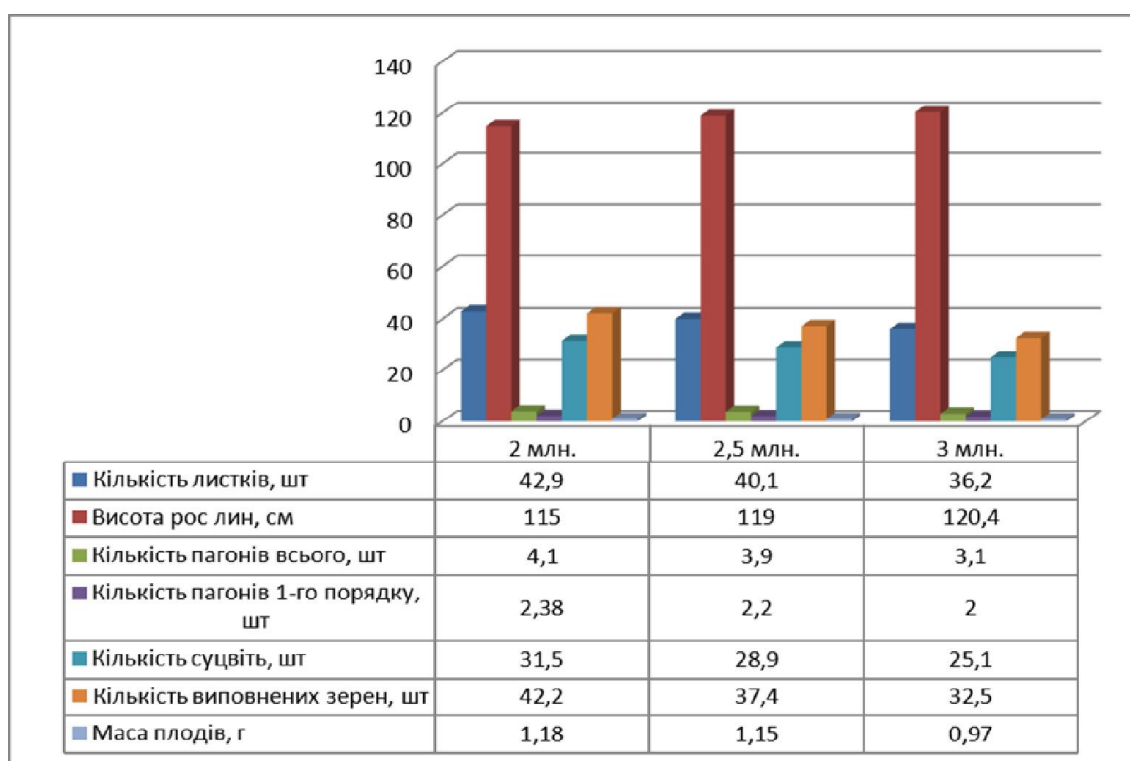


Рис. 1 Вплив норм висіву на елементи структури врожаю

Кількість листків при нормі висіву 2 млн. на га становила в середньому за роки вирощування 42,9 шт., пагонів – 4,1, суцвіть – 31,5. При такому варіанті кількість виповнених зерен була найвищою і становила 42,2 шт. За норми висіву 3,0 млн. шт. насінин на гектар рослини були високорослі – 120,4 см, менш потужні і продуктивні, кількість виповнених зерен була найменшою серед усіх варіантів – 32,5 шт. Рослини мало гілкуються або ростуть одностебельно, що в свою чергу впливає на утворення меншої кількості виповнених зерен. Багато плодів щуплих і пустотілих. Посіви вилягають, що погіршує збирання і спричиняє втрати врожаю.

У рослин гречки ріст вегетативних органів відбувається впродовж всього періоду вегетації. При цьому періоди проходження окремих фаз розвитку дещо важко розмежувати через те, що у кожній фазі можна відмітити тільки її початок, а тривалість їх може відбуватись аж до збирання врожаю.

Висновок: У зв'язку з особливостями розвитку рослини гречки гірше переносять загущення посівів, в таких умовах в неї знижується формування репродуктивних органів, що в свою чергу призводить до зниження врожаю. Тому у виробничих умовах гречку висівають широкорядним способом (45 см) і в залежності агрокліматичних умов зони при нормі висіву 2,0-2,5 млн./га. За відповідної агротехніки і догляди за посівами рослин створюються найбільш сприятливі умови росту і розвитку, в результаті чого підвищується озерненість рослин, урожайність і якість зерна.

Список використаних джерел

1. Культура гречихи. Ч. 3. Технология возделывания гречихи [Текст] / Е. С. Алексеева, И. Н. Елагин, В. Я. Билоножко, Е. В. Квашук, М. М. Малина, В. А. Рарок. – Каменец-Подольский : Издатель Мошак М.И., 2005. – 504 с.
2. Білоножко, В. Я. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки [Текст] : монографія / В. Я. Білоножко, А. П. Березовський, С. П. Полторецький, Н. М. Полторецька. – Миколаїв: Видавництво Ірини Гудим, 2010. – 332 с.
3. Квашук, О. В., Сучек М.М., Пастух О.Д., Хоміна В.Я. Круп'яні культури [Текст] : навч. посібник / О. В. Квашук, М. М. Сучек, О. Д. Пастух, В. Я. Хоміна. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. – 288 с.
4. Полторецький, С. П. Оптимізація способів сівби та норм висіву в насінницьких посівах проса [Текст] / С. П. Полторецький // Зб. наук. пр. Уманського НУС. – Умань: УНУС, 2014. – Вип. 85. – Ч. 1: Агрономія. – С. 44-51.



Строяновський Василь

к.с.-г.н.

Подільський держаний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ФОРМУВАННЯ СТЕБЛОСТОЮ РОСЛИН ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Ефіроолійні культури в Україні займають незначні площі, однією із причин цього є недосконалі технології їх вирощування, а також недостатня кількість інформації щодо доцільності вирощування цих культур в умовах конкретної зони. Ефіроолійні культури, які найбільше використовуються в різних галузях народного господарства (медицина, парфумерно-косметична, лікєро-горілочна, текстильна, кондитерська та ін.) в основному належать до двох родин: Аріасеае та Ламіасеа. Фенхель звичайний – одна з найбільш поширених і затребуваних ефіроносів. Фенхель є вихідною сировиною для отримання ряду пахучих речовин, що складають основу сучасної парфумерії та косметики та широко використовується в харчовій промисловості як ароматизатор або спеція, а також є основою для багатьох фармацевтичних препаратів [1].

Сьогодні, із зміною погодних умов, з'явилась можливість культивувати практично в усіх зонах нашої країни ті культури, які раніше вважались типово

південними [2]. Отже, вивчення доцільності вирощування фенхелю звичайного в умовах зони Лісостепу є актуальним питанням.

Науковці [3; 4] висвітлюють в своїх працях питання впливу строків сівби, ширини міжрядь і системи удобрення в умовах Півдня України на продуктивність фенхелю звичайного. В умовах зони Лісостепу подібних досліджень не було, що і визначило напрямок наших досліджень.

Дослідження виконувались у виробничих умовах ФОП Прудивус М.П. Хмельницької області Кам'янець-Подільського району. Сівбу фенхелю звичайного сорту Мерцишор проводили в два строки: I декада квітня (за РТР ґрунту 6-8⁰C), II декада квітня (за РТР ґрунту 10-12⁰C) з шириною міжрядь: 15, 30, 45 і 60 см та нормами висіву: 1, 1,5 та 2 млн.сх.н./га. Площа облікової ділянки 50 м². Повторність чотириразова.

В наших дослідженнях при збільшенні ширини міжрядь і норми висіву насіння спостерігалась тенденція до подовження періодів росту і розвитку рослин. При більшій площі живлення, рослини формують більшу кількість зонтиків і відповідно потребують більш тривалого періоду для цвітіння рослин. В цілому, вегетаційний період тривав 117–137 діб. Найменш тривалим він був при сівбі у другій декаді квітня суцільним рядковим способом (ширина міжрядь 15 см) нормою висіву 1 млн.сх.н./га. Найбільш тривалим 137 діб був вегетаційний період рослин фенхелю при сівбі у перший строк з шириною міжрядь 60 см нормою висіву 2 млн.сх.н./га. Тривалість кожної фази та міжфазного періоду залежить переважно від температурного режиму. Тому, розглядаючи тривалість проходження періодів росту і розвитку рослинами фенхелю звичайного залежно від строку сівби спостерігаємо закономірні зміни у скороченні міжфазних періодів та вегетаційного періоду в цілому при проведенні більш пізньої сівби.

Щодо густоти стояння рослин фенхелю звичайного на початку та в кінці вегетації відмічено польову схожість в межах 87,5–91,0 % і виживання рослин від 83,6 до 88,8 %. На схожість досліджувані фактори практично не впливали, за виключенням варіанту з шириною міжрядь 60 см і нормою висіву 2 млн.сх.н./га, тобто 125 штук на погонний метр рядка. Щодо виживання рослин, найменшим – 83,6 % воно було на варіантах другого строку сівби з шириною міжрядь 60 см і нормою висіву 2 млн.сх.н./га, тобто при заданій густоті рослин 125 штук на погонний метр рядка, що і спричинило конкуренцію рослин за вологу, освітлення та елементи живлення. На цьому варіанті відсоток загиблих рослин становив 4,4. При збільшенні ширини міжрядь і норми висіву насіння фенхелю спостерігалась тенденція до збільшення відсотку загиблих рослин, показник при першому строковій сівбі коливався в межах 2,3–3,9, при другому – 2,6–4,4. В основному рослини гинули в початкові періоди росту – від сходів до початку стеблування рослин, на що цілком могли впливати фактори навколишнього середовища.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що фенхель звичайний в умовах Лісостепу західного розвивається як однорічна рослина, тривалість

вегетаційного періоду становить 117–137 діб. Найбільш тривалим 137 діб був вегетаційний період рослин фенхелю при сівбі у перший строк (І декада квітня) з шириною міжрядь 60 см нормою висіву 2 млн.сх.н./га. На схожість досліджувані фактори не впливали, за виключенням варіанту з шириною міжрядь 60 см і нормою висіву 2 млн.сх.н./га, тобто при сівбі з густотою висіву насіння 125 штук на погонний метр рядка. При збільшенні ширини міжрядь і норми висіву насіння фенхелю звичайного спостерігалась тенденція до збільшення відсотку загиблених рослин.

Список використаних джерел

1. Горбунова, Е. В. Технологические особенности комплексной переработки целых растений фенхеля обыкновенного [Текст] / Е. В. Горбунова // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 3. – С. 9.
2. Хоміна, В. Я. Обґрунтування елементів технології вирощування коріандру посівного (*Coriandrum sativum*) в умовах Лісостепу Західного [Текст] / В. Я. Хоміна // Науково-виробничий журнал «Техніка і технології АПК». – Біла Церква, 2014. – №3 (54). – С. 16-19.
3. Федорчук, М. І. Біологічні особливості росту та розвитку фенхелю звичайного в посушливих умовах Херсонської області [Текст] / М. І. Федорчук, О. В. Макуха // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2012. – Вип.80. – С. 138-142.
4. Макуха, О. В. Вплив агротехнічних заходів на продуктивність фенхелю звичайного в умовах півдня України [Текст] / О. В. Макуха, М. І. Федорчук // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2013. – Вип.86. – С.60-65.



СЕКЦІЯ 3 **СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО ТА БІОТЕХНОЛОГІЯ**

Бахмат Олег

д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри

Федорук Інна

аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ОСНОВИ АДАПТИВНОЇ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Соя є однією з найцінніших сільськогосподарських культур світового землеробства. Її унікальний хімічний склад, в якому поєднано 38-42% білка, 18-23% жиру, 25-30% вуглеводів, ферменти, вітаміни, мінеральні речовини, доповнюється також найважливішою біологічною особливістю – фіксацією атмосферного азоту [1].

Тому соя є необхідною культурою більшості ланок сівозмін, а економічний аспект її вирощування є беззаперечним. Все це сприяє зростанню площ посівів сої у переважній кількості регіонів України, що водночас викликає багато труднощів із застосуванням оптимальних складових технології її вирощування. Крім цього, інтенсивний розвиток біодинамічного землеробства в світі тісно пов'язаний із застосуванням зернобобових культур, серед яких соя займає провідне місце, а технологія вирощування сої за екологічними принципами є недостатньо вивченою у ґрунтово-кліматичних регіонах України. Таким чином, всебічне вивчення перерахованих чинників дасть змогу уникнути і зменшити гальмування росту продуктивності культури та погіршення якості зерна. Також дасть можливість розробити адаптовані до умов регіону нові компоненти технології або оригінальне їх поєднання, що в кінцевому результаті буде гарантувати високі і сталі врожаї із оптимально можливими показниками якості продукції. Важливою стороною вивчення нових сортових технологій вирощування сої є використання сучасних вітчизняних розробок у галузі сільського господарства, а застосування їх може сприяти конкурентоспроможності одержаної продукції як на вітчизняному, так і на зарубіжних ринках [2].

Адаптивне вивчення технологій вирощування сої має особливе значення як

для загальних тенденцій розвитку рослинництва, так і для одержання максимально можливих врожаїв в конкретних ґрунтово-кліматичних зонах України.

Найвизначальнішими особливостями сучасної сортової технології вирощування сої є рівень урожайності та оптимально можлива якість продукції відповідно до сорту та умов вирощування цієї культури. Тому до найважливіших прийомів технології вирощування, які мають суттєвий вплив на зазначені фактори, варто віднести оптимальну площу живлення рослин сої та систему її удобрення. Щодо системи удобрення сої, то вона обов'язково має бути комбінованою, оскільки соя певну частину елементів живлення здатна засвоювати самостійно, а для максимально можливої урожайності потрібна оптимальна і збалансована кількість елементів живлення [3].

Дослід проводився на полі №2 сільськогосподарського господарства ТОВ «Гарант» Кам'янець-Подільського району, Хмельницької області.

Попередником була соя. Після збирання попередника проводили лушення стерні на глибину 22 см. через три тижні провели повторне лушення на глибину 22 см. Через місяць провели культивування на 10-12 см з одночасним вирівнюванням ґрунту агрегатом Європак.

Весняний обробіток ґрунту починався з боронування (закриття вологи). Завчасно провели обробку насіння сої такими препаратами, як інсектецидно - фунгіцидним протруйником з фізіологічним ефектом Стандак Топ в нормі 1 л/т та інокулянтами згідно схеми дослідів (Хі Стік, Хай Кот). Інокуляція насіння сої препаратом Хі Стік проводилась в день посіву.

У зв'язку із дефіцитом вологи культивування проводилась у день сівби (27 квітня), культивування проводилась на глибину 3-5 см. Сівбу проводили 27 квітня 2016 року, коли температура ґрунту на глибині 10см становила +12 – 14⁰С. При сівбі з шириною міжрядь 35 см використовували сівалку Свогія.

Для посіву використовували сорт МАКСУС (Maxus) – 2 400 Х. Ю. (ранньостиглий, вегетаційний період 100-110 днів) компанії «ПРОГРЕЙН» Канада, сорт САСКА (Saska) – 2 700 Х. Ю. (середньостиглий вегетаційний період 120-130 днів) компанії «ПРОГРЕЙН» Канада, сорт Кордоба (ранньостиглий, вегетаційний період 105-110 днів) компанії ТОВ «ЗААТБАУ» Україна.

Норма висіву становила - сорт Максус-700-750, сорт Кордоба-500-550, сорт Саска-400-450. Одночасно із сівбою вносили мінеральне добриво Сульфамо французької компанії Тімак. Після сівби провели коткування кільчасто шпоровими катками. Після коткування на наступний день провели внесення ґрунтових гербіцидів (Стомп330 +Фронт'єр Оптіма- 2+0,7л/га).

У фазі 2-3 трійчастого листочка провели внесення гербіциду Пульсар40 (1л/га) з нормою витрати робочого розчину 250 л/га.

У фазі бутонізації, початку цвітіння проводили внесення мікродобрив компанії Уніфер Вуксал Борон у нормі 1 л/га і фоново по всіх сортах фунгіцид Абакус у нормі 0,8 л/га. У фазі наливу бобів (фоново) вносили повторно

Абакус у нормі 0,7 л/га, +Вуксал Мікроплант 1 л/га, + Бор і Молібден 0,8 л/га + Босфоліар 12 – 4 – 6 + S у нормі 2 л/га, а також Масаї 0,5 кг/га проти кліща, +Фастак 150 г/га від сосучих шкідників.

До збирання врожаю приступали у фазі повної стиглості зерна в першій декаді вересня місяця сорт Максус, сорт Кордоба збирали у третій декаді вересня, сорт Саска збирали на початку другої декади жовтня місяця комбайном CASE (Кейс).

Таблиця 1

Польова схожість та виживання рослин сої, 2016 р.

Сорт	Спосіб сівби см.	Норма висіву, тис. шт./га	Рослин після сходів, тис. шт./га	Польова схожість, %	Кількість рослин до збирання тис. шт./га	Вживання, %
Максус	35	750	660	88,0	608	92,1
Кордоба	35	550	506	92,0	478	94,4
Саска	35	450	403	89,5	383	95,0

Як видно з даних таблиці, польова схожість рослин насамперед залежить від норми висіву, а також від обробки насіння препаратом Стандак Топ 1 л/т.

Переваги цього препарату це надзвичайно надійний захист від ґрунтових шкідників, а також і від паросткової мухи. Застосування даного препарату запобігає розвитку таких захворювань як фузаріоз, антракноз, пліснявіння насіння. А також сприяє укоріненню рослин у ґрунті завдяки прискореному розвитку кореневої системи, збільшення асиміляційної поверхні листового апарату, також сприяє активізації роботи нітроредуктази, а це в свою чергу активує роботу процесів фотосинтезу.

Список використаних джерел

1. Бахмат, М. І. Розробка технологічних заходів для отримання екологічного зерна сої в умовах Західного Лісостепу [Текст] / М. І. Бахмат, О. М. Бахмат // Корми і кормовиробництво. – К.: Аграрна наука. – 2001. – Вип.47. – С. 105-106.
2. Передпосівна обробка насіння сої [Текст] / В. Ф. Петриченко, А. О. Бабич, С. І. Колісник, О. М. Венедіктов, С. В. Іванюк та інші. – Посібник українського хлібороба. – 2009. – С. 244-246.
3. Шевніков, М. Я. Застосування біологічних, хімічних та фізичних засобів у технологіях вирощування сої та кукурудзи [Текст] / М. Я. Шевніков, О. О. Коблай. – Полтава. – 2015. – 258 с.



Бондаренко Вікторія

М.Н.С.

Падалка Олена

М.Н.С.

Національний центр генетичних ресурсів рослин України

Реліна Ліана

к.б.н., с.н.с.

Інститут рослинництва ім В.Я. Юр'єва НААН

м. Харків

НОВІ ДЖЕРЕЛА ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЗІ СВІТОВОГО ГЕНОФОНДУ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ

Яра м'яка пшениця до середини 20 сторіччя була однією з провідних культур в Україні. Зараз вона розглядається як страхова культура на випадок загибелі посівів озимої пшениці. Разом з цим, зерно ярої м'якої пшениці за якісними характеристиками переважає озиму пшеницю. Сучасні сорти її забезпечують у зоні вирощування досить високі урожаї, які обумовлюють рентабельність виробництва. Крім того, світовий генофонд цієї культури містить велику кількість джерел цінних господарських ознак для селекції як її сортів, так і сортів озимої пшениці, ярого та озимого тритикале.

У Національному центрі генетичних ресурсів рослин України створена колекція м'якої ярої пшениці у кількості 3000 сортів і форм, залучених з України та 70 зарубіжних країн, серед яких найбільшою кількістю представлено Росію – 828 зразків, Мексику – 459, США – 280, Казахстан – 236, Канаду – 140 зразків. Щорічно залучається 150–200 нових зразків, які вивчаються за комплексом цінних господарських ознак і кращі з них включаються до колекції.

За останнє п'ятиріччя з нового залученого матеріалу виділено низку джерел цінних ознак. Ранньостиглістю характеризувались вітчизняні лінії Альбидум 10-41, Лютесценс 11-25, Еритроспермум 12-36, Еритроспермум 12-45; сорти Тюменская 31, Эрика (Росія); Дордой 16, Тьялве (Киргизстан).

У 2016 році спостерігався інтенсивний розвиток піренофорозу і бурої листової іржі. Спектр фенотипової мінливості колекційних зразків за стійкістю до піренофорозу становив від 1 бала до 9 балів, стійкість стандарту Харківська 26 була на рівні 3 балів. Вищу стійкість (4 бали) проти захворювання проявили селекційні лінії БВ 610/14, Еритроспермум 14-62 (Україна); сорти Волошинка, Катюша, Лебедушка, Омская золотая (Росія).

Стійкість до бурої листової іржі у стандарту Харківська 26 – 3 бали. Еталон сприйнятливості до бурої листової іржі Луч севера (Росія) оцінено на 3 бали. Виділено зразки зі стійкістю 7-9 балів до бурої листової іржі: Золотица, Йолдыз (Росія). Високу стійкість (на рівні 8-9 балів) до збудника борошнистої роси мали: Подарунок, Сімкода миронівська, Улюблена, Панянка, Провінціалка

(Україна); Степная 60, Августина, Кинельская нива, Кинельская отрада, Омская 41, Омская краса, Фаворит, Черноземноуральская 2, Юбилейная 80, Золотица, Маргарита, Агата (Росія); Карабалыкская 8, Казахстанская 25, Ертис 97, Целина 50, Карабалыкская 98 (Казахстан); Dacue (Польща); CN Matro, Carasso, Casan, Fiorina, Turelli, CN Campala (Швейцарія); Helios, Snowwhite 476 (Канада).

Вищими за стандарт за стійкістю проти вилягання – 7–8 балів при висоті рослин 117–120 см були: сорт Веселка та селекційні лінії БВ 649/14, Лютесценс 12-26 (Україна); Амурская 1495 (Росія); Северянка (Казахстан). Високою стійкістю характеризувались також середньо– та низькорослі: Подарунок, Сімкода миронівська, Улюблена, Черемшина, Панянка, Провінціалка, Веселка (Україна); Сибирская 12, Александрина, Юговосточная 6, Августина, Баженка, Ленинградская 6, Мана 2, Мелодия, Новосибирская 31, Агата, Омская 41, Уралосибирская, Аэстина, Горноуральская, Икар, Маргарита (Росія); Томирис, Карабалыкская 3, Карабалыкская 8, Алем, Алмакен, Кайыр, Ырыш, Карабалыкская 98 (Казахстан).

Суттєве перевищення за урожайністю національного стандарту Елегія миронівська (607 г/м^2) на $70\text{--}150 \text{ г/м}^2$ показали сорти Божена, Оксамит миронівський, Сімкода миронівська, Злата, Улюблена, Подарунок; лінії TV 88, Лютесценс 07-31, Лютесценс 05-09, Лютесценс 10-37, Еритроспермум 04-31, Лютесценс 07-16, Лютесценс 14-20, Еритроспермум 13-09, НАК 184-п/11 з України; Волошинка, Саратовская 74, Чагытай, Баганская 95, Маргарита, Памяти Леонтьева, Волхитка, Омская краса з Росії; Владимир з Казахстану; Авле, Дордой 16, Касиет, Виньет з Киргизстану; KWS Scirocco (Німеччина).

Фенотипове різноманіття колекційних зразків за масою 1000 зерен було у межах від 26,6 г до 43,3 г. Стандарт Елегія миронівська сформував масу 1000 зерен 39,7 г, еталон Харківська 18 – 41,0 г. Масою 1000 зерен 42–44 г відзначились лінії Фіто 6/08, Еритроспермум 12-36, Лютесценс 06-30, Еритроспермум 10-46 з України; Степная 60, Белянка, Лютесценс 307/97-7, Лютесценс 311/00-22, Лютесценс 827/01-2 (Росія); сорти Экада 66, Алмакен, Ырыш, Карагандинская 22 з Казахстану; Hans з Туреччини; Pandora з Чилі.

Високим вмістом білка в зерні (15–16,5 %) характеризувались: сорти Веселка, Провінціалка та селекційні лінії БВ 609/14, БВ 610/14, БВ 649/14, Еритроспермум 14-62, Еритроспермум 13-09 (Україна); сорти Тепсей, Ангелина, Злата, Агата, Ульяновская 100 (Росія); Бекзат, Асыл Сапа (Казахстан); Milan (16,5 %), Goodeve, Carberry (Канада). Силою борошна понад 300 о.а. характеризувались зразки: Агата, Квинта, Красноуфимская 100, Мульти 6R (Росія); Карабалыкская 98 (Казахстан). У еталонного зразка за якістю хліба Харківська 28 вміст білка у зерні становив 12,7 %, клейковини 20,0 %, сила борошна 137 о.а., об'єм хліба 580 мл при загальній хлібопекарській оцінці 6,3 бали.

Зразки, виділені за цінними господарськими ознаками, передано для використання у селекції установам України. За результатами вивчення

сформовано ознакову колекцію пшениці м'якої ярої (Свідоцтво № 128 від 30.12.11). Колекція складається з 158 зразків, що походять з 12 країн світу і відображають діапазон мінливості зразків за цінними господарськими ознаками: урожайністю, масою 1000 зерен, стійкістю до вилягання, ознаками якості зерна та іншими.



Вільчинська Людмила

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВИКОРИСТАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ В СЕЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ

Гречка – унікальна найважливіша круп'яна культура України [1; 2; 3]. Однак специфіка проходження морфо-фізіологічних процесів, накладення вегетативної та генеративної фаз росту і розвитку рослин, наявність гетеростилії вимагають особливих підходів до культури особливо на ранніх етапах селекційного процесу. Ефективним методом селекції в цьому напрямі М. І. Вавилов (1966) [4], В.М. Тищенко і Н.М. Чекалін (2003, 2004 рр.) [5; 6]. Л. К. Тараненко (2007, 2008 рр.) [7] вважають використання індексних показників та різних математично-статистичних видів аналізу. Селекційно-генетичному поліпшенню гречки підлягають висота рослин (ВР), кількість вузлів (КВ) і тривалість вегетаційного періоду, маса 1000 зерен (МЗ). Досягнуто певної ефективності селекції цих ознак методами доборів [7].

Використання багатовимірних методів аналізу у селекційному процесі допомагає скоротити тривалість селекційного процесу через більш повну і комплексну оцінку факторів, що впливають на реалізацію генетичного потенціалу рослин [8].

Польові дослідження 2015-2016 рр. проводились у селекційній сівоzmіні Науково-дослідного інституту круп'яних культур Подільського державного аграрно-технічного університету. Селекційна сівоzmіна дослідного поля розміщена в південній Лісостеповій частині Хмельницької області, яка за теплозабезпеченістю та ступенем зволоження за вегетаційний період відноситься до південного теплого агрокліматичного району. Ґрунти сівоzmіни – чорноземи глибокі малогумусні, середньовилугувані на карбонатних лесовидних суглинках [9].

Нами було проведено оцінку зразків гречки (124), створених методом гібридизації на основі використання зразків колекції роду Гречкових *Fagopyrum*

Мілі явища гетеростилії з використанням тетраплоїдної форми гречки. Усі оцінки, обліки і аналізи проводили відповідно загальноприйнятої схеми Державного сорто випробування [10]. Для оцінювання використовували метод деревоподібної кластеризації з Евклідовою мірою відстаней. Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою комп'ютерних програм типу STATISTICA [11].

Аналіз деревоподібної кластеризації з Евклідовою мірою відстаней та розподілу зразків свідчить про те, що 53,2% або 66 зразків із 124 відносяться до середнього кластерного класу евклідова міра відстаней (е.м.в.) у яких складає 5-10. 31 зразок – 25,0% відноситься до кластерного класу з високими показниками. Решта досліджуваних зразків відноситься до кластерного класу з низькими – 11,3% і дуже високими – 10,5% величинами евклідової міри відстаней.

Нами проводився облік основних морфологічних параметрів досліджуваних зразків та розподіл зразків на класи відповідно до меж варіювання їх у кластерних класах. В результаті проведених досліджень було виявлено те, що у другому кластерному класі, до якого відносять до 53,2% досліджуваних зразків, кількість гілок варіює в межах від 1,1-2,5 шт., кількість вузлів всіх на рослині 20,1-40 шт., кількість суцвіть – 50,1-150 шт., кількість зерен – 50,1-200 шт., маса зерна з рослини – 1,1-2 грамів. У третьому кластерному класі до якого відносять 25,0% зразків кількість шт. становить: гілок – 2,6-4,0; вузлів всіх – 40,1-50,0; суцвіть – 150,1-200; зерен – 200,1-300; маса зерна з рослини – 2,1-3 грами. До першого кластерного класу із усієї сукупності зразків відносять 11,3%, які характеризуються низькою кількістю гілок 0-1, вузлів на рослині до 20 шт., суцвіть до 50 шт., зерен до 50 шт., маса зерна рослини до 1,0 грама.

Решта зразків 10,5% характеризуються високими параметрами основних морфологічних показників: кількістю гілок понад 4,1 шт., КВ на рослині понад 50,1 шт., кількістю суцвіть понад 200,1 шт., кількістю зерен з рослини більше 300, 1 шт., масою зерна з рослини більше 3 грамів.

Нами було проведено облік основних урожайних і технологічних показників якості зерна у досліджуваних зразків і здійснено розподіл зразків за кластерними класами. Встановлено, що 53,2% (66 зразків) із досліджуваних зразків характеризувались урожайністю 5,1-15 ц/га, масою 1000 зерен 26,1-31 грами, вирівняністю 80-90%, плівковість 23,1-23,5%.

Із 124 зразків 31 зразок (25,0%) характеризуються досить високими показниками урожайності 15,5-25 ц/га, невисокою масою 1000 зерен до 23,5 грами, низькою вирівняністю до 80,1%, низькою плівковістю плодів до 21,9%.

14 (11,3%) зразків характеризувались досить низькою урожайністю до 5,1 ц/га, малою озерненістю рослин до 50 шт., крупноплідністю та високою плівковістю плодів понад 23,5%.

Отже, використання кластерного аналізу в селекції гречки дає можливість на ранніх етапах селекційного процесу провести швидку оцінку, розподіл та

підбір вихідного матеріалу. Виділені на основі використання кластерного аналізу кращі зразки будуть залучені до селекційних програм Науково-дослідного інституту круп'яних культур Подільського державного аграрно-технічного університету.

Список використаних джерел

1. Вільчинська, Л. А. Нові сорти гречки – Малинка, Квітнева, Перлина Поділля [Текст] / Л. А. Вільчинська // Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології Збірник наук. праць IX з'їзду УТГіС. – Київ.; Логос. – 2012. – С. 32-37.
2. Вільчинська, Л. А. Оцінка нового селекційного матеріалу гречки за ознакою скоростиглості [Текст] / Л. А. Вільчинська, О. П. Городиська // BLACK SEA SCIENTIFIC JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH. – Tbilisi, Georgia, 2014. – V. 14. – P. 14-19.
3. Вільчинська, Л. А. Посухостійкий сортозразок гречки 7/07 / [Текст] / Л. А. Вільчинська, О. П. Городиська // Збірник наукових праць ПДАТУ. – Випуск 23. – 2015. – С. 135-143. ISSN 2410-1125.
4. Вавилов, Н. И. Теоретические основы селекции [Текст] / Н. И. Вавилов М.: Наука, 1979. – 293 с.
5. Тищенко, В. Н. Генетические основы адаптивной селекции озимой пшеницы в зоне Лесостепи [Текст] / В. Н. Тищенко, Н. М. Чекалин. – Полтава. – 2005. – 270 с.
6. Чекалін, М. М. Селекція і генетика окремих культур: навчальний посібник [Текст] / М. М. Чекалін, В. М. Тищенко, М. Є. Баташова. – Полтава : ФОП Говоров С. В., 2008. – 368 с.
7. Тараненко, Л. К. Принципи, методи і досягнення селекції гречки (*Fagopyrum esculentum* Moench) [Текст] : монографія / Л. К. Тараненко, О. Л. Яцишен. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – 224 с.
8. Мельник, А. В. Використання кластерного аналізу за підбору сортів і гібридів ріпаку ярого для вирощування в Лівобережному Лісостепу України [Текст] / А. В. Мельник // Вісник Полтавської державної академії. – 2013. – № 4. – С. 6-11.
9. Гаврилюк, В. Б. Ґрунти Хмельниччини. Сучасний якісний стан; збереження, відтворення та поліпшення їх родючості [Текст] / В. Б. Гаврилюк, В. І. Галищук, О. В. Стрілецький. – Кам'янець-Подільський: 2010. – 164 с.
10. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [Текст]. – Вып. 2. – М., 1989. – С. 3-25.
11. Царенко, О. М. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: навчальний посібник [Текст] / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, С. М. Панченко. – Суми: Університетська книга, 2000. – 202 с.
12. Зайцев, Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике [Текст] / Г. Н. Зайцев. – М.: Наука, 1984. – 424 с.

Вожегова Раїса
д.с.-г.н., професор, член-кореспондент НААН, директор
Гончаренко Олександр
аспірант
Інститут зрошуваного землеробства НААН
м. Херсон

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ І СТРОКІВ СІВБИ НАСІННЯ ПРИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

За сучасними уявленнями сорт – це сукупність створених людиною культурних рослин, які походять від одного або кількох родоначальників і володіють відносно однаковими, спадково закріпленими ботанічними, біологічними і господарськими ознаками та властивостями; вони дозволяють у певних природних і виробничих умовах отримувати високі і сталі урожаї продукції необхідні якості [1; 2]. Сорти пшениці м'якої озимої складаються із однотипових рослин. Ця однорідність сортів створюється добром відповідних гомогенних рослин і підтримується самозапиленням. Сорт пшениці необхідно розцінювати як самовідтворювальну, відносно стійку дискретну біологічну систему, яка здатна зберігати свою генотипову та фенотипову структуру [3].

Дослідженнями вітчизняних і закордонних учених встановлено, що в осінній період росту та розвитку рослин по суті формується біологічна база для урожайного та адаптивного потенціалу пшениці озимої. Це дуже відповідальний період в онтогенезі культури, оцінювання генетико-фізіологічних реакцій початкового розвитку різних сортів слугує науковою засадою для подальшого управління процесом формування урожайності, якості зерна та насіння. Відомо, що урожайність озимої пшениці найбільшою мірою залежить від числа продуктивних стебел на одиниці площі та продуктивності колоса. Вплив цих ознак на формування і реалізацію урожайного потенціалу може бути різний залежно від генотипових, погодних та агротехнічних умов вирощування культури [4].

Формування урожаю зерна і насіння пшениці м'якої озимої відбувається протягом тривалого періоду (на Півдні України – 270-280 днів). Цей процес пов'язаний зі складними генотип-середовищними взаємодіями в осінній, зимовий і весняно-літній періоди; на рослини впливає комплекс мінливих природних і агротехнічних факторів. Важко прогнозована їх мінливість вимагає спеціальних досліджень, які можна використати у програмуванні виходу кількості та якості продукції [5].

За результатами нашого дослідження встановлено, що густота стеблостою пшениці м'якої озимої в осінній період розвитку залежала від норми висіву насіння та умов зволоження ґрунту. Наприкінці осінньої вегетації у середньому за три роки і по всіх сортах на неполивних ділянках найменша кількість

розвинутих пагонів нараховувалася у варіанті 2,5 млн шт./га – 956 шт. За норми висіву 5,0 млн шт./га число пагонів зросло у порівнянні з першим варіантом на 53,9%, а за норми 7,0 млн шт./га – на 90,0%. На зрошуваних ділянках кількість пагонів у порівнянні з неполивними помітно зростала: у першому варіанті – на 10,1%, у другому – на 9,5 і у третьому – на 7,0%.

Реакція сортів, які використані у дослідженнях, була аналогічною: за підвищення норми висіву насіння густота стеблостою зростала як на неполивних ділянках, так і на зрошуваних. Вплив генотипу виявився лише за норми висіву 7,0 млн шт./га: сорт Херсонська безоста у цьому варіанті формувала більше пагонів, ніж сорти Херсонська 99 і Селянка.

Дослідження показали, що у фазу виходу у трубку (IV етап органогенезу) число пагонів на одиниці площі зменшувалося порівняно з максимальною їх кількістю в кінці осінньої вегетації. Таке явище спостерігалось у всіх сортів за різного режиму зволоження ґрунту. Редукція пагонів на неполивних ділянках складала за норми висіву 2,5 млн/га – 6,8%, 5,0 млн шт./га – 9,4% і 7,0 млн шт./га – 10,1%, тобто по мірі загущення посівів кількість розвинутих пагонів у фазу виходу у трубку зменшувалася. Аналогічний процес спостерігався і на зрошуваних ділянках, а саме: у першому варіанті норм висіву число пагонів зменшувалося в середньому на 3,0%, у другому і в третьому – на 3,1%.

Зменшення загальної кількості стебел спостерігалось і в наступні фази розвитку – колосіння і воскову стиглість, при цьому більш інтенсивно ніж у фазу виходу у трубку. Так, на неполивних ділянках у першому варіанті норм висіву редукція кількості стебел у фазу колосіння складала 46,8% у порівнянні з фазою трубкування, у другому – 50,4 і третьому – 62,0%. На зрошуваних ділянках редукція чисельності стебел була наступною: у першому варіанті – 38,9%, у другому – 50,3% і третьому – 53,1%. У воскову стиглість зерна загальна кількість стебел на 1 м² за різних умов вологозабезпечення була найвищою за норми висіву насіння 7,0 млн шт./га. Перевага зрошуваних ділянок виявився очевидною – густота стеблостою на них у порівнянні з неполивними була вищою у першому варіанті норм висіву на 30,2%, у другому варіанті – на 13,4% і в третьому – на 14,5%.

Кількість продуктивних стебел в кінці вегетації залежала від норми висіву насіння, вона найбільша у варіанті 7,0 млн/га, найменша – у варіанті – 2,5 млн/га, а за норми 5,0 млн/га показники густоти продуктивних стебел займали проміжний стан. Натомість частка продуктивних стебел у загальній їх чисельності за різних норм висіву та умов волого забезпечення рослин була практично однаковою і коливалася у межах 95,8-98,3%.

Паралельно зі зміною густоти продуктивного стеблостою змінювалася продуктивність колосу – як на неполивних, так і на зрошуваних ділянках. Найбільша маса зерна одного колоса формувалася у посівах, де застосовувалася норма висіву 2,5 млн шт./га, а найменша – у варіанті 7,0 млн шт./га. Виявилось, що більш динамічна зміна ознаки під впливом густоти стеблостою на

зрошуваних ділянках у порівнянні з неполивними: максимальне значення продуктивності колоса при зрошенні в середньому у досліді 1,43 г, мінімальне – 1,03 г, різниця – 0,43 г; на неполивних ділянках відповідні показники 0,89 і 0,80 г, різниця 0,09 г. Реакція досліджуваних сортів на норми висіву насіння в умовах зрошення і без поливів за продуктивністю колоса була аналогічна: у всіх генотипів максимальне значення ознаки відмічене у варіанті 2,5 млн шт./га, а мінімальне – у варіанті 7,0 млн шт./га.

Таким чином, редукція стебел у період весняно-літньої вегетації рослин озимої пшениці величезна, вона виявляється за різної густоти рослин і за різного рівня їх забезпеченості вологою. У фазу воскової стиглості зерна загальна кількість стебел на 1 м² на неполивних ділянках за норми висіву 2,5 млн схожих насінин на гектар по відношенню до максимальної їх чисельності складала лише 48,4%, за норми 5,0 млн/га – 38,4 % і за норми 7,0 млн/га – 32,9%. На зрошуваних ділянках це співвідношення складало відповідно 57,3; 46,9 і 44,0%, тобто краще вологозабезпечення сприяло підвищенню рівня реалізації загальної мінливості стеблостою у порівнянні з неполивним режимом, але характер редукції чисельності стебел на одиниці площі зберігався, хоча й на меншому рівні.

Список використаних джерел

1. Орлюк, А. П. Теоретичні основи селекції рослин [Текст] / А. П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2008 – 571 с.
2. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин [Текст] / М. Я. Молоцький, С. П. Васильківський, В. І. Князюк, В. А. Власенко. – К.: Вища школа, 2006. – 463с.
3. Селекция и семеноводство полевых культур [Текст] / Г. В. Гуляев, Ю. Л. Гужов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 447 с.
4. Мельник, С. І. Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні [Текст] / С. І. Мельник // Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні. Наук. праці південного філіалу «Кримський агротехнологічний університет» НАУ. – Сімферрополь. – 2008. – Вип. 107. – С. 6-7.
5. Насінництво і насіннезнавство зернових культур [Текст] / М. М. Гаврилюк, М. А. Литвиненко, М. О. Кіндрок та ін. – К.: Аграрна наука, 2003. – 239 с.



Вус Надія

М.Н.С.

Науковий керівник: д.с.-г.н. Кобизєва Л.Н.

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України

м. Харків

ВМІСТ ОЛІЇ В НАСІННІ НУТУ (*CICER ARIETINUM* L.) В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В ліпідах бобових міститься значна кількість поліненасичених жирних кислот. Було доведено, що рівень холестерину в сировотці, печінці і артеріальній крові щурів знижується при згодововуванні тваринам насіння таких бобових культур, як нут, доліхос, каянус і маш. Це зниження частково обумовлено високим вмістом в насінні бобових полі ненасичених жирних кислот, таких як лінолева і ліноленова [1, 2].

Насіння нуту містить від 4 до 7 % олії. Ліпіди нуту багаті на лінолеву (43,29 %) та олеїнову (21,84 %) жирні кислоти, наявні також і насичені жирні кислоти, зокрема пальмітинова (9,22 %) [3].

Збільшення вмісту олії підвищує харчову цінність насіння нуту. Відмічено, що існує значна негативна кореляція між вмістом олії і фітинових фосфорних сполук, що мають антипоживні властивості [4].

Нами було проведено аналіз вмісту олії в насінні 24 зразків нуту з колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин України урожаю 2016 р.: по 12 зразків морфотипів *kabuli* (світлонасінневі) та *desi* (темнонасінневі) різного еколого-географічного походження. Досліджені зразки вивчались в умовах дослідного поля Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН по попереднику – озима пшениця. Агротехніка – загально прийнята при вирощуванні нуту в східній частині Лісостепу України. Для визначення вмісту олії в насінні нуту було проведено аналіз згідно методичних рекомендацій для визначення вмісту олії в насінні олійних культур з використанням екстрактора Сокслета [5] в лабораторії генетики, біотехнології та якості зерна Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН.

Результати аналізу вмісту олії в насінні нуту урожаю 2016 р. показали високий вміст олії, що формується в умовах східної частини Лісостепу України (табл. 1).

В умовах східної частини Лісостепу України в 2016 р. вивчені зразки сформували рівень масла в насінні в середньому 7,73 % у зразків типу *kabuli* та 6,62 % у зразків типу *desi*. Мінімальний вміст олії було відмічено у зразків Скороспелка (Росія) – *kabuli* (6,79 %) та місцевого зразка UD0500022 (Грузія) – *desi* (5,02 %), максимальний – *kabuli* Смачний (Україна) - 8,52 %, *desi* CDC Anna (Канада) – 7,26 %. В межах вивчених зразків цей показник був досить стабільним, коефіцієнт варіації склав 6,88 % для зразків типу *kabuli* та 8,98 % – *desi*.

Таблиця 1

Вміст олії в насінні нуту урожаю 2016 р.

№ Нац. каталогу України	Назва	Країна походження	Вміст олії, %	№ Нац. каталогу України	Назва	Країна походження	Вміст олії, %
kabuli				desi			
UD0500424	Розанна	UKR	6,81	UD0500263	Чорний	UKR	6,29
UD0500444	Дніпровськ. високоросл.	UKR	8,27	UD0500022	-	GEO	5,02
UD0500196	-	AZE	7,66	UD0500429	Колорит	UKR	7,18
UD0500417	Смачний	UKR	8,52	UD0500422	Cicer rotundum	CZE	6,42
UD0500736	Пам'ять	UKR	8,18	UD0500425	Александрит	UKR	6,81
UD0501194	Добробут	UKR	7,91	UD0501164	Пегас	UKR	6,67
UD0501200	Слобожанський	UKR	7,56	UD0501172	КП 3990	UKR	6,93
UD0500689	Скороспелка	RUS	6,79	UD0500101	Краснокутский 123	RUS	7,21
UD0500762	Заволжский	RUS	7,85	UD0500495	E100	GRC	6,64
UD0500864	Flip 99-55C	SYR	7,70	UD0500494	P919	RUS	6,55
UD0502093	-	UKR	7,42	UD0500723	CDC Anna	CAN	7,26
	Джамиля	AZE	8,04	UD0500719	Совхозный 14	RUS	6,56
середнє			7,72	середнє			6,60
коефіцієнт варіації, %			6,88	коефіцієнт варіації, %			8,98
дисперсія			0,28	дисперсія			0,36
HIP _{0,05} = 0,96							

За літературними даними вміст олії в насінні нуту в середньому 5,7 % у зразків типу *desi*, та 4,5 % у зразків типу *kabuli* в умовах Пакистану [6], від 4,44 до 5,16 % в досліджах Македонських вчених [4], в середньому 4,99 % в досліджах американських вчених [3]. В умовах Канади вміст олії було відмічено на рівні 5,5 % у зразків типу *kabuli* та 3,6 % - *desi* [7]. За даними СГІ (м. Одеса) вміст олії коливався від 6,5 до 8,0 % [8].

Аналіз даних дав змогу сформувати шкалу оцінки вмісту олії в насінні нуту в умовах східного Лісостепу України: дуже низький – менше 5,00 %; низький – 5,00 - 5,99 %; середній – 6,00 – 6,99 %; високий 7,00 – 7,99 %; дуже високий – більше 8,00 %. Згідно якої досліджені зразки можна розподілити таким чином: дуже високий вміст олії мають 33 % зразків типу *kabuli*, серед зразків типу *desi* таких зразків виявлено не було, високий вміст олії – 50 % і 25 % відповідно, середній – 17 % і 67 %, низький – 8 % *desi* та жодного *kabuli*. В середньому зразки типу *kabuli* мали високий рівень олії, *desi* – середній. Це доводить високу цінність досліджених зразків з колекції НЦГРРУ.

За допомогою кореляційного аналізу було встановлено негативний зв'язок

вмісту олії з рівнем вмісту білка ($r = - 0,32$) і урожайністю ($r = - 0,41$) та позитивний з крупністю насіння ($r = 0,43$).

Таким чином, наші дослідження показали, що зразки нуту колекції НЦГРРУ мають високий вміст олії в насінні і високу селекційну цінність для подальшого використання в селекції на підвищення харчових якостей насіння нуту для збалансованого харчування людей.

Список використаних джерел

1. Jaya, T. V. Germinated legumes and their influence on liver, serum cholesterol levels in rats: Influence of different components of chickpea and green gram on tissue cholesterol levels in rats [Text] / T. V. Jaya, L. V. Venkataraman // Nutr. Rep. Intern. – 1979. – 20. pp. 383-392
2. Mathur, K. S. Effects of Bengal gram in experimentally induced high levels of cholesterol in tissues and serum in albino rats [Text] / K. S. Mathur, S. S. Singhal, R. D. Sharma // J. Nutr. – 1964. – 84 pp. 201-204.
3. Химия и биохимия бобовых растений [Текст] / Пер. с англ. К.С. Спектрова; Под ред. М.Н. Запрометова. М.: Агропромиздат, 1986. 336 с. (Arora S.K. Chemistry and biochemistry of legumes. 1983.)
4. Dragičević, V. Variations in level of oil, protein, and some antioxidants in chickpea and peanut seeds [Text] / V. Dragičević, S. Kratovalieva, Z. Dumanović, Z. Dimov, N. Kravić // Chemical and Biological Technologies in Agriculture. – 2015. - 2:2 DOI 10.1186/s40538-015-0031-7
5. Ермаков, А. И. Методы биохимического исследования растений [Текст] / А. И. Ермаков. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
6. Shah, T. M. Induced genetic variability for fatty acids and oil contents in chickpea (*Cicer arietinum*) [Text] / T. M. Shah, Z. Iqbal, M. R. Asi, B. M. Atta // Int. J. Agric. Biol., 2013. – Vol. 15. – pp. 419-426.
7. Frimpong, A. A study of chickpea (*Cicer arietinum*) seed starch concentration, and enzymatic hydrolysis properties [Text] // A Thesis Submitted to the College of Graduate Studies and Research In Partial Fulfilment of the Requirements For the Degree of Doctor of Philosophy. - 2010.
8. Адамовська, В. Г. Біохімічні складові харчової цінності насіння нуту [Текст] / В. Г. Адамовська, О. О. Молодченкова, В. І. Січкач, Л. Й. Цісельська, Т. В. Сагайдак, Л. Я. Безкровна, Ю. А. Левицький // Зб. наук. праць СГІ-НЦНС. 2010. – с. 115-124.



Галаєв Олексій

к.б.н., провідний науковий співробітник

Селекційно-генетичний інститут –

Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення

м. Одеса

ВИЯВЛЕННЯ КОДОМІНАНТНОГО ПЛР МАРКЕРУ ДО ТРАНСЛОКАЦІЇ AMIGO-ТИПУ 1BL.1BS-3AЕ, ЩО УТРИМУЄ ГЕНИ СТІЙКОСТІ LR24/SR24

Збудники бурї *Puccinia recondita* f. sp. tritici та стеблової *Puccinia graminis* f. sp. tritici іржі загрожують посівам пшениці в Україні. Завдяки здатності патогена створювати нові раси, а також можливого занесення інфекції з суміжних регіонів з'являються нові раси і біотиби патогена, котрі долають стійкість пшениці [1]. Звуження різноманітності генів стійкості у сучасних сортів створює сприятливі умови для виникнення епіфітотій. Використання відомих ефективних головних генів стійкості є найбільш економічно вигідною стратегією запобігання епіфітотій іржі в українських посівах пшениці. Довгостроковий успіх цієї стратегії залежить від пірамідування («об'єднання генів») відомих ефективних головних генів та ефективних з подоланими генами, які забезпечать стійкість до всіх переважаючих рас патогена. Молекулярні маркери щільно зчеплені з генами стійкості ідеальні інструменти для вирішення даних завдань.

За даними Бабаянца [2] відомо, що гени стійкості до бурї та стеблової іржі *Lr24* та *Sr24* залишаються ефективними в Україні, хоча до них і спостерігається значна частота вірулентних ізолятів в окремі роки. Дані гени у складі транслокації *Amigo*-типу 1BL.1BS-3Ae широко використовуються у селекції пшениці в Селекційно-генетичному інституті-Національному центрі насіннєзнавства та сортовивчення (СГІ –НЦНС), Міронівському інституті пшениці та Інституті фізіології рослин і генетики [3, 4]. В дослідях, які проведені в СГІ -НЦНС відділами фітопатології і ентомології та загальної і молекулярної генетики показано, що ген *Lr24* в комбінації з генами Lr^{Amigo} , *Lr34*, $Lr34+Lr^{Amigo}$, $Lr21+Lr34$, $Lr21+Lr^{Amigo}$ та $Lr21+Lr^{Amigo}+Lr34$ забезпечують ефективний і надійний рівень стійкості до листової іржі на Півдні України [5].

На даний час усі маркери до генів *Lr24/Sr24* є домінантними, а єдиний кодомінантний мікросателітний маркер *barc71* не дозволяє диференціювати транслокацію *Amigo*-типу 1BL.1BS-3Ae від транслокацій 3DS.3DL-3Ae # 1, # 3, # 14, що ускладнює добір гомозиготних генотипів з певними комбінаціями генів стійкості у вихідному селекційному матеріалі. У зв'язку з цим метою нашої роботи був пошук кодомінантного ПЛР маркера, який дозволить диференціювати гомозиготні та гетерозиготні генотипи за транслокацією *Amigo*-типу, що утримує гени стійкості *Lr24/Sr24*.

Для пошуку кодомінантних маркерів зчеплених з генами *Lr24/Sr24*

використовували дві популяції F_2 , які отримані від схрещування американського сорту Amigo з сортами СГІ –НЦНС Білява та СГІ-100. Сорт Amigo несе транслокації від жита 1AL/1RS та *Agropyrum elongatum* Host. 1BL.1BS-3Ae (за новими даними від *Thinopyrum ponticum* Podp. [6]). Використали слідуючи молекулярні маркери – *wms33*, *wms264*, *wms550*, *barc194*, *wmc230*, *gpw1170*, *tag1362*, які були картовані раніше на короткому плечі хромосоми 1В пшениці (<http://wheat.pw.usda.gov/cgi-bin/graingenes>). Проведено оцінку польової стійкості батьківських ліній (у 2014-2016 рр.) та гібридів F_1 (у 2015 році), F_2 популяцій (у 2016 році) до бурої іржі. Підтвердження наявності генів *Lr24/Sr24* в генотипах популяції F_2 та в батьківському сорті Amigo здійснювали за допомогою домінантних маркерів *Sr24#12* та *Sr24#50* [7]. При порівнянні даних генотипування гібридів F_2 і фенотипового прояву стійкості до бурої іржі виявили мікросателітний маркер *barc194*, продуктом якого був поліморфний фрагмент, що розрізнявся за розміром у стійких та чутливих генотипів. Маркер *barc194* є кодомінантним – всі гомозиготні генотипи з генами *Lr24/Sr24* мали діагностичний фрагмент 174 п.н., генотипи в яких відсутні гени *Lr24/Sr24* виявляли фрагмент 160 п.н., у гетерозиготних генотипів відповідно детектували два фрагмента ампліфікації 160 п.н./170 п.н. Виявили специфічність діагностичного фрагменту маркера *barc194* до детекції транслокації Amigo-типу 1BL.1BS-3Ae при дослідженні сортів пшениці, що мають різний тип транслокації – Amigo, Century:CV-744, Експромт, Роставиця, Княгиня Ольга, Вихованка одеська (Amigo-типу 1BL.1BS-3Ae), Agent (3DS.3DL-3Ae # 1), Tasman, Mira, Giles (3DS.3DL-3Ae # 3, # 14). Відомо, що мікросателітний маркер *barc194* локалізовано в сателітному регіоні хромосоми 1В пшениці, тому припустили розташування транслокації Amigo-типу 1BL.1BS-3Ae в сателітному регіоні короткого плеча хромосоми 1В.

Виявлений кодомінантний мікросателітний маркер *barc194* можна використовувати для добору генів стійкості *Lr24/Sr24*, що асоційовані з Amigo-типом транслокації, в різних джерелах зародкової плазми пшениці.

Список використаних джерел

1. Kolmer, J. A. Genetics of resistance to wheat leaf rust [Text] / J. A. Kolmer // Annu. Rev. Phytopathol. – 1996. – 34. – P. 435–455.
2. Бабаянц, О. В. Основы селекции и методология оценок устойчивости пшеницы к возбудителям болезней [Текст] / О. В. Бабаянц, Л. Т. Бабаянц; НААН, СГІ–НЦСС – Одесса: ВМВ, 2014. – 401.
3. Литвиненко, М. А. Ефекти транслокації 1AL/1RS на стійкість до бурої та стеблової іржі в умовах Півдня України [Текст] / М. А. Литвиненко, М. М. Топал // Scientific Journal «ScienceRise». – 2015. – V. 7, No. 2/1. – С. 94-100.
4. Ковалишина, Г. М. Генетичне різноманіття сортів пшениці озимої за стійкістю проти бурої іржі [Текст] / Г. М. Ковалишина // Захист і карантин рослин. – 2013. – Вип. 59. – С. 137-146.

5. Gorash, A. Leaf rust resistance of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) lines derived from interspecific crosses [Text] / A. Gorash, A. Galaev, O. Babayants, L. Babayants // Zemdirbyste-Agriculture. – 2014. – V. 101, No. 3. – P. 295-302.

6. Wang, R.R.-C. Agropyron and Psathyrostachys [Text] / R. R.-C. Wang // Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources, Cereals. – 2011. – P. 77-108.

7. Mago, R. Development of PCR markers for the selection of wheat stem rust resistance genes *Sr24* and *Sr26* in diverse wheat germplasm [Text] / R. Mago, H. S. Bariana, I. S. Dundas, W. Spielmeier, G. J. Lawrence, A. J. Pryor, J. G. Ellis // Theor Appl Genet. – 2005. – V. 111. – P. 496-504.



Галаєва Марія

к. б. н., науковий співробітник

Погребнюк Олена

інженер

Файт Віктор

д. б. н., заступник директора, завідувач відділу

Селекційно-генетичний інститут –

Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення

м. Одеса

АСОЦІАЦІЇ АЛЕЛІВ МІКРОСАТЕЛІТНИХ ЛОКУСІВ З МОРОЗОСТІЙКІСТЮ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

Морозостійкість – одна з основних ознак, яка визначає рівень стабільності врожаю озимих культур і ареал розповсюдження конкретного сорту. У суворі зими на території України спостерігається значна загибель посівів озимої пшениці, і навіть на вцілілих площах виявляються різні ушкодження, які призводять до різкого зниження врожаю [1]. Тому створення сортів пшениці м'якої озимої з високим генетично обумовленим рівнем морозостійкості – одне з важливих завдань селекції в Україні [2, 3].

Залучення молекулярно-генетичних методів допомагає ефективно ідентифікувати і добирати генотипи з бажаними генами або їх комплексами для подальшого використання в селекційних програмах. Одним з найбільш перспективних типів ДНК-маркерів є мікросателітні маркери. Саме мікросателітні маркери є найбільш придатними і затребуваними для маркування та картування генів і локусів кількісних ознак (QTL - quantitative

trait loci) [4, 5].

Мета даної роботи – оцінювання морозостійкості і мікросателітний аналіз рекомбінантно-інбредних ліній пшениці озимої та виявлення локусів, що асоціюються з морозостійкістю.

Матеріалом для досліджень слугували рекомбінантно-інбредні лінії Лузанівка одеська / Одеська красноколоса та їх батьківські форми. Оцінку морозостійкості рекомбінантно-інбредних ліній проводили при штучному проморожуванні рослин у фазі кушіння [8] у грудні 2013, січні 2014, березні 2015 та лютому 2016 року.

Про ідентифікацію рекомбінантно-інбредних ліній Лузанівка одеська / Одеська червоноколоса за 13 локусами повідомлялось у наших попередніх дослідженнях [7, 8]. Лінії досліджено ще за двома локусами, що виявляли поліморфізм між батьківськими формами, та проведено порівняння даних з морозостійкості з даними аналізу за 15 мікросателітними локусами.

В результаті зіставлення даних мікросателітного аналізу з даними проморожування виявлено асоціації двох мікросателітних локусів *Xbarc319-5A* та *Xcfd7-5B* з морозостійкістю рекомбінантно-інбредних ліній пшениці. Алельні відмінності за локусом *Xbarc319-5A*, що локалізований на довгому плечі 5A хромосоми, істотно пов'язані з відмінностями за морозостійкістю ліній у лютому 2016 року. Більш високим рівнем морозостійкості характеризувались лінії-носії алеля 218 п.н. від батьківської форми Лузанівка одеська. Подібна тенденція спостерігалась у січні зими 2014 року, березні 2015 року та у наших попередніх дослідженнях 2010-2012 років [7].

Також виявлено істотний зв'язок локусу *Xcfd7-5B* з морозостійкістю рослин у фазі кушіння у грудні 2013 року. Вищим рівнем морозостійкості характеризувались лінії-носії алеля 194 п.н. від морозостійкої батьківської форми Лузанівка одеська. В наших минулих дослідженнях 2010-2012 років [7] при проморожуванні рослин на стадії проростків істотно вищий рівень морозостійкості також був властивий лініям-носіям алеля 194 п.н. Проте при проморожуванні рослин у фазі кушіння наприкінці зими (у березні 2011 року) спостерігали протилежну закономірність, більш високим рівнем морозостійкості характеризувались лінії-носії нуль-алеля від сорту Одеська красноколоса, тобто відбувалась зміна рангів генотипів-носіїв альтернативних алелів.

Виявлені маркерні мікросателітні локуси *Xbarc319-5A* та *Xcfd7-5B*, що асоціюються з морозостійкістю пшениці м'якої озимої, рекомендується використовувати поряд з іншими методами при доборі з гібридних комбінацій більш морозостійких генотипів на ранніх етапах селекції.

Список використаних джерел

1. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживаність та врожайність озимої пшениці [Текст] / М. А. Литвиненко, С. П. Лифенко, В. В. Друзьяк [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2004. – №4. – С. 27-31.

2. Лыфенко, С. Ф. О некоторых закономерностях наследования морозостойкости у гибридов озимой мягкой пшеницы [Текст] / С. Ф. Лыфенко // Пути создания исходного материала для селекции зерновых культур. – Одесса: ВСГИ, 1976. – Вып. 14. – С. 71-86.

3. Литвиненко, М. А. Удосконалення програми селекції сортів озимої м'якої пшениці універсального типу для умов Півдня України [Текст] / М. А. Литвиненко // Збірник наукових праць СГІ-НЦНС. – 2010. – Вип.16 (56). – С. 9-22.

4. Mapping genes affecting flowering time and frost resistance on chromosome 5B of wheat [Text] / B. Toth, G. Galiba, E. Feher [et al.] // Theor. Appl. Genet. – 2003. – Vol. 107. – P. 509-514.

5. The cold-regulated transcriptional activator Cbf3 is linked to the frost-resistance locus Fr-A2 on wheat chromosome 5A [Text] / A. Vágújfalvi, G. Galiba, L. Cattivelli, J. Dubcovsky // Mol. Genet. Genomics. – 2003. – Vol. 269. – P. 60-67.

6. Методологічні принципи оцінки озимої пшениці на терморезистентність в умовах півдня України [Текст] : методичні рекомендації / [Феоктістов П.О., Гаврилов С.В., Ляшок А.К. та ін.]. – К.: Видавничий центр НАУ, 2006. – 36 с.

7. Галаєва, М. В. Зв'язок алелів мікросателітних локусів п'ятої групи хромосом з морозостійкістю озимої пшениці [Текст] / М. В. Галаєва, В. І. Файт, С. В. Чеботар, О. В. Галаєв, Ю. М. Сиволап // Цитологія та генетика. – 2013. – Т. 47, № 5. – С. 3-11

8. Галаєва, М. В. Морозостійкість рекомбінантно-инбредных линий пшеницы и ее связь с аллелями микросателлитных локусов пшеницы [Текст] / М. В. Галаєва, В. И. Файт, А. В. Галаєв, В. Р. Федорова., Ю. М. Сиволап // Фактори експериментальної еволюції організмів: зб. наук. пр. – 2014. – Т. 15. – С. 27-31.



Григор'єв Василь

к.с.-г.н., доцент

Петрище Ольга

к.с.-г.н., асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ФУНГІЦИДІВ НА РОЗВИТОК СЕПТОРІОЗУ ЛИСТЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Одним із чинників, що стримують отримання високих урожаїв пшениці озимої є хвороби. Відмічені протягом останніх років зміни в структурі патогенного комплексу свідчать про зростання частки хвороб, що викликаються некротрофними збудниками. Домінуюче місце в комплексі хвороб цієї культури (останні десять років) займає септоріоз листя з середньою питомою часткою 26 % [1].

Септоріоз листя – призводить до зменшення асиміляційної поверхні, відставання росту, передчасного всихання листків і всієї рослини, внаслідок чого знижується врожай зерна і погіршуються його посівні та технологічні якості. Втрати врожаю в середньому становлять 10 – 15 % (можуть досягати 40 % і більше) [2].

Розробка й впровадження заходів, спрямованих на зменшення втрат урожаю від септоріозу – один з основних факторів збільшення валового збору зерна пшениці озимої.

Аналіз наукової літератури з питання ефективності використання фунгіцидів на пшениці озимій проти септоріозу в період вегетації культури показує, що цей прийом є одним з найбільш ефективних. Він сприяє зниженню ураженню рослин, продовжує функціонування листя. Все це позитивно позначається на збільшенні урожаю і поліпшенню його якості.

Фунгіциди можуть забезпечити лікувальну дію, якщо ураження патогеном відбулося не пізніше ніж за два тижні до обробки, а латентний період досить тривалий, то препарат протягом щонайменше двох тижнів забезпечує захисну дію. В сучасних умовах потрібно проводити чергування препаратів, цим самим не створювати умов для формування резистентності в патогенів. Відомо, що із збільшенням кратності обробок зростають додаткові витрати, що викликає збільшення собівартості урожаю. При необґрунтованому вживанні фунгіцидів можна замість економічного прибутку отримати збитки.

Високостійких до септоріозу сортів пшениці озимої поки що немає, але нашої країні проводиться робота по їх створенню, причому акцент робиться на комплексну стійкість до фітопатогенів [3].

Сабадин В. Я. [4] як основний захід обмеження розповсюдження та шкідливості збудників септоріозу рекомендує для вирощування сорти, які характеризуються відносною стійкістю до хвороби: Миронівська 67,

Миронівська 68, Крижинка, Циганка, Віра, Київська 8 і Носівчанка Херсонська 97, Копилівчанка, Перлина лісостепу, Поліська 90, Миронівська 33, Миронівська 27, Мирич, Мирхад, Експромт.

Слід відмітити, що стійкість сорту зумовлює меншу кількість обприскувань фунгіцидами та зниження як пестицидного навантаження на рослини так і зниження собівартості вирощеної продукції.

Дослідження проводили в умовах студентського стаціонару ПДАТУ. Всі польові дослідження здійснювали за загальноприйнятими методиками [67].

Оцінку інтенсивності ураження проводили у продовж вегетації культури за шкалою Джеймса.

Ступінь розвитку хвороби обчислювали за формулою:

$$R = \frac{\sum(a \times b)}{N \times k}, \quad (1)$$

де R – ступінь розвитку хвороби %;

– (a * b) – сума добутоків числа ураженого листя на відповідний бал;

N – загальне число облікового листя (здорових і хворих);

k – вищий бал шкали.

Серед досліджуваних сортів пшениці озимої Кубус, Лупус, Вдала імунних і стійких до септоріозу не відзначено. Проведені нами обліки та спостереження за роки досліджень показали, що вони приблизно в рівній мірі вражалися в осінній період вегетації і йшли в зиму зараженими. При весняному відновленні вегетаційного періоду розвиток хвороби поновлювався. Динаміка поширеності та розвитку листової форми септоріозу залежала від особливостей гідротермічних умов у весняно-літній період кожного року.

Поширеність септоріозу на досліджуваних сортах, до моменту молочно-воскової стиглості зерна, як правило, досягала 100 %. Розвиток хвороби був у межах 25,1 - 27,4 % (Табл. 1). Сорти пшениці озимої Кубус, Лупус, Вдала виявились середньосприйнятливими до септоріозу.

Фунгіциди при обприскуванні пшениці озимої істотно знизили розвиток хвороби, який становив 11,2 - 15,2 % тоді як на контролі 25,1 - 27,4 %. Досліджувані фунгіциди впливали на хворобу в межах точності досліджу.

Кожний проведений агротехнічний захід, чи технологічна операція в першу чергу повинна забезпечити ефективність. Провівши обліки біологічної урожайності пшениці озимої, встановлено, що фунгіциди при обприскуванні посівів в середньому по сортах, забезпечили прибавку урожайності культури на 3,8-4,2 ц/га. Вищу прибавку забезпечив фунгіцид Амістар Тріо – 4,2 ц/га.

Досить низькі прибавки врожайності при обприскуванні фунгіцидами можна пояснити досить несприятливими погодними умовами в 2015 та 2016 роках, що не дало змогу рослинам повністю реалізувати свою продуктивність.

Таблиця 1

Ефективність фунгіцидів проти септоріозу листя на різних сортах озимої пшениці, 2014-2016 рр.

Фунгіциди (Фактор А) Сорти озимої пшениці (Фактор В)		Розвиток септоріозу, %					
		Кубус	± d	Лупус	± d	Вдала	± d
1	Контроль (обробка водою)	27,4		26,7		25,1	
2	Рекс® Дуо	14,3	13,1	18	8,7	13,7	11,4
3	Амістар Тріо	12,2	15,2	16,7	10	11,2	13,9
НІР _{05А}		3,57					
НІР _{05В}		3,57					
НІР _{05АВ}		5,72					

Аналіз частки впливу факторів, проведений на основі дисперсійного аналізу, показав значний вплив фунгіцидів (40,08 %) та сортових особливостей (9,08 %) на продуктивність пшениці озимої. Слід відмітити значний вплив погодних умов на формування продуктивності культури (47,33 %).

Список використаних джерел

1. Гончаренко, М. П. Взаємодія хімічного методу і стійкості сортів озимої пшениці в інтегрованій системі захисту посівів проти комплексу хвороб [Текст] / М. П. Гончаренко, С. В. Ретьман, О. В. Семенихін, О. А. Коперна // Захист рослин. – 2009. – №6. – С. 6-8.
2. Ретьман, С. В. Септоріоз [Текст] / С. В. Ретьман, С. І. Коломієць // Захист рослин. – 2009. – №6. – С. 5.
3. Лесовой, М. П. Результаты селекции озимой пшеницы на групповую устойчивость к болезням [Текст] / М. П. Лесовой, Н. И. Кольнобрицкий, Г. С. Суворова и др. // Селекция и семеноводство. – 1993. – №1. – С. 3-8.
4. Сабадин, В. Я. Вірулентність SEPTORIA TRITICI ROV. ET DESM. та оцінка стійкості вихідного і селекційного матеріалу озимої пшениці в центральному лісостепу України [Текст] : автореф. дис. ... к. с.-г. наук: 06.01.11 / Національний аграрний університет. – К., 2005. – 19 с.
5. Трибель, С. О. Методика випробування і застосування пестицидів [Текст] / [С. О. Трибель., Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун, О. О. Іващенко та ін.]: за ред. С. О. Трибеля. – К.: Світ. 2001. – 448 с.



Диянчук Микола
аспірант

Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Вільчинська Л.А.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВИ

Гречка для українця здавна є традиційною національною круп'яною культурою, проте її батьківщиною вважають Тибет та високігірні райони Південного Китаю, звідки вона поступово поширилась по планеті.

Україна на сьогодні є теж значним виробником гречаної крупи, хоча посіви даної культури в останні роки суттєво зменшились. Так, у 2016 році в порівнянні з 2000 роком площі гречаного поля скоротились у 3,5 рази. Тому відсоток посівів гречки у структурі площ зайнятих під іншими зерновими та зернобобовими культурами в Україні є незначним [1].

На сьогодні завдяки тривалій та кропіткій селекційній роботі наукових установ у «Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні» [2, 3, 4, 5] представлено ряд сортів виду *Fagopyrum esculentum* Moench із високим потенціалом продуктивності та якості зерна, переважна більшість яких створена українськими оригінаторами та пристосована до різних ґрунтово-кліматичних зон України. Аналіз цифрових даних Держреєстрів за останні роки свідчить про те, що у них спостерігається співвідношення сортів гречки з різним періодом досягання зерна. Зокрема, прослідковується перевага групи середньостиглих сортів (50 – 57,9%). На другому місці йдуть ранньостиглі сорти (21,1 – 29,2%), на третьому — середньоранні (15,4 – 21,1%). Група середньопізніх сортів взагалі втратила актуальність і в 2016-2017 роках не представлена жодним генотипом.

До основних установ, що займаються селекцією гречки в нашій державі і сорти яких внесені до «Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні» відносять:

1) Національний науковий центр „Інститут землеробства Національної академії аграрних наук” (сmt. Чабани, Києво-Святошинський район, Київська область), який є власником таких сортів як: Антарія, Лілея, Надійна, Ольга, Оранта, Рута, Син-3/02, Українка, Мальва [6]; і ТзОВ НВ МП „Антарія”, що є співвласником сортів Син-3/02, Оранта, Антарія та власником сортів Софія та Воля [7];

2) Інститут сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України (с. Сад, Сумський район, Сумська область), що є власником наступних, занесених в Держреєстр сортів гречки: Іванна, Крупинка, Селяночка, Слобожанка, Сумчанка, Ювілейна 100, Ярославна [8];

3) Науково-дослідний інститут круп'яних культур ім. Алексеєвої О.С. Подільського державного аграрно-технічного університету (м. Кам'янець-

Подільський, Хмельницької області) (НДІКК ім. Алексеєвої О.С. ПДАТУ) є власником таких сортів гречки як Єлена, Зеленоквіткова 90, Кара-Даг [9]. Також ПДАТУ разом із Інститутом рису Національної академії аграрних наук України (с. Антонівка, Скадовський район, Херсонська область) є співвласником сорту гречки Степова.

Колективом НДІКК ім. Алексеєвої О.С. ПДАТУ на основі використання різноманітних селекційних методів виведено і передано до державного сортовипробування більше 40 сортів гречки, значна частина яких перебувала у Держреєстрі в попередні роки. Першочергову роль у селекційному процесі відіграє наявність колекції генофонду роду Гречкових *Fagopyrum Mill*, що налічує біля тисячі зразків, а саме: *F. tataricum* — 80; місцевих популяції — 170; мутантів — 306; оригінальних форм різного походження — 170; диких видів — 10; селекційних сортів, в тому числі з України, Білорусії, Росії — 224 шт. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.09.2004 року №1241 колекції генофонду роду Гречкових *Fagopyrum Mill* внесено до Державного реєстру наукових об'єктів, що становить національне надбання [10].

Основними причинами низької й нестабільної врожайності гречки є особливості біології цієї культури: диморфізм будови квіток, одночасний ріст вегетативної маси, цвітіння та плодоутворення, слабкий розвиток листкового апарату, негативна реакція на несприятливі погодно-кліматичні чинники — все це призводить до опадання зав'язей і квіток через недостатнє надходження поживних речовин [11].

Основним завданням в селекції гречки є подолання біологічних труднощів і їх адаптація до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Про значні досягнення в даному напрямі досліджень свідчать високі потенційні можливості сучасних сортів цієї культури, яка за сприятливих умов вирощування здатна формувати врожай на рівні 65–68 ц/га [12].

Унікальні харчові, дієтичні, фармацевтичні й медоносні властивості, використання як кращого попередника в сівозміні та страхової культури при вимушеному пересіві озимини чи ярини, застосування для отримання додаткового врожаю у пожнивних та по укісних посівах, для згодовування зеленої маси та лузги у вигляді кормових добавок для відгодівлі тварин і цінної сировини для переробної промисловості – все це робить гречку перспективною культурою для подальшого селекційного покращення.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України. Рослинництво України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 22.05.2017 р.).
2. Державний реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2014 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.studfiles.ru/preview/3541597/> (дата звернення: 22.05.2017 р.).
3. Державний реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні

на 2015 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/open?id=0B03FhOBglio0RWFfR0t5QXBNTzA> (дата звернення: 22.05.2017 р.).

4. Державний реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vet.gov.ua/sites/default/files/reestr%2014.04.2016.pdf> (дата звернення: 22.05.2017 р.).

5. Державний реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2017 рік. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minagro.gov.ua/rating/files/r3.pdf> (дата звернення: 22.05.2017 р.).

6. Національний науковий центр „Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zemlerobstvo.com/?page_id=398 (дата звернення: 22.05.2017 р.).

7. ТзОВ НВ МП „Антарія”. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://antaria.com.ua/ua/catalog/grupa/20> (дата звернення: 22.05.2017 р.).

8. Інститут сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://isgps.pp.ua/> (дата звернення: 22.05.2017 р.).

9. Науково-дослідний інститут круп'яних культур ім. Алексеевої О.С. Подільського державного аграрно-технічного університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pdatu.edu.ua/research-institute-cereals-them-oalekseyevoyi.html> (дата звернення: 22.05.2017 р.).

10. Вільчинська, Л. А. Камінна О. О. Селекція гречки: традиції та перспективи [Текст] / Л. А. Вільчинська, О. О. Камінна // Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур: досягнення і перспективи: Зб. наук. праць між народ. наук. практ. конф. 25-26 квітня 2016 р. (ПДАТУ, м. Кам'янець-Подільський). – Тернопіль: Крок. – 2016. С. 44-46.

11. Культура гречихи. – Ч. 1: История культуры, ботанические и биологические особенности [Текст] / Алексеева Е. С., Елагин И. Н., Тараненко Л. К. [и др.]. – Каме́нец-Подольский: Издатель Мошак М. И., 2005. – 192 с.

12. Кващук, О. В. Сучасні індустріальні технології вирощування круп'яних культур [Текст] / Кващук О. В. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2008. – 244 с.



Каражбей Петро

к.с.-г.н., провідний науковий співробітник

Зайка Євгеній

к.с.-г.н., в.о. старшого наукового співробітника

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

смт. Чабани

КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК З НАСІННЄВОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ У ГРЕЧКИ ПОСІВНОЇ

Формування врожаю гречки посівної зумовлено складною взаємодією генотипу рослини з навколишнім середовищем. Головним недоліком цієї культури є нестабільна врожайність за роками, що пов'язано з низьким адаптивним потенціалом, високою залежністю від комах-запилювачів, значною абортациєю зав'язі, особливо під впливом несприятливих абіотичних факторів [1]. Тому основною метою селекційної роботи є створення високопродуктивних сортів зі стабільним рівнем продуктивності за роками [2].

Основним методом селекції у гречки є масовий добір за материнським компонентом [3]. Добір у популяціях гібридів спричиняє зсув у частотах алелів локусів кількісних ознак, що впливає на кореляційні зв'язки між господарсько цінними ознаками у популяції. Тому селекціонеру необхідно не тільки знання специфіки успадкування продуктивності та мінливості ознак під впливом навколишнього середовища, але і їх взаємозв'язків між собою. Вивчення таких кореляцій між ознаками дає інформацію про направленість добору у популяції і правильність обраної стратегії [4].

Метою роботи було вивчення взаємозв'язку між кількісними ознаками продуктивності гречки посівної. Досліджувалися корелятивні зв'язки між середніми показниками продуктивності рослин у 77 досліджених сортів та селекційних номерів і середніми показниками елементів структури продуктивності, а також кореляційні зв'язки між самими елементами продуктивності. З цією метою проведено структурний аналіз рослин цих номерів на середніх вибірках об'ємом 120 рослин (по 30 рослин у кожній повторності). Середні арифметичні показники результатів цього аналізу піддавали статистичній обробці і вираховували середні для усіх зразків, що вивчали, коефіцієнти кореляції. Визначали взаємозв'язок між такими показниками структури урожайності: продуктивність рослини, маса зерен з рослини, кількість зерен з рослини, кількість гілок I порядку, кількість міжвузлів на головному стеблі, кількість суцвіть на рослині, висота рослини, крупність зерна - маса 1000 зерен, індекс врожаю зерна (ІЗ), озерненість (ОЗП). Результати кореляційного аналізу між ознаками, що досліджували представлені у табл. 1.

Дані таблиці 1 вказують на те, що середня продуктивність рослин у всіх сортів і номерів, що досліджували, має високий ступінь позитивного

корелятивного зв'язку з показниками: кількості зерен з рослини ($r=0,71$), озерненістю I ($r=0,59$), озерненістю III ($r=0,39$) та кількістю суцвіть на рослині ($r=0,42$).

Невисокі позитивні коефіцієнти кореляції виявлені між продуктивністю і висотою рослин ($r=0,30$), і кількістю гілок I порядку на рослині ($r=0,17$). Негативний кореляційний зв'язок встановлено між продуктивністю рослин і масою 1000 зерен ($r=-0,35$), а також індексом врожаю зерна ($r=-0,17$).

Показник кількості зерен з рослини на високому рівні корелятивно пов'язаний з показником озерненості I ($r=0,79$) і озерненості III ($r=0,67$) й негативно корелює з масою 1000 зерен ($r=-0,84$).

Для ознаки кількість гілок I порядку виявлено позитивний кореляційний зв'язок з кількістю суцвіть на рослині ($r=0,56$) і показником висоти рослини ($r=0,25$). Слабкий негативний зв'язок встановлено з показником індексу врожаю зерна ($r=-0,28$) і масою 1000 зерен ($r=-0,26$).

Таблиця 1

**Кореляційні зв'язки між продуктивністю рослин і елементами
її структури у селекційних номерів у КСВ і ПСВ**

Елементи структури продуктивності	Коефіцієнти кореляції								
	Кількість зерен з рослини	Кількість гілок I порядку	Кількість міжвузлів на головному стеблі	Кількість суцвіть на рослині	Висота рослини	Озерненість I	Озерненість III	Індекс врожаю зерна	Маса 1000 зерен
Маса зерна з рослини	0,71	0,17	-0,07	0,42	0,30	0,59	0,39	-0,17	-0,35
Маса 1000 зерен	-0,84	-0,26	0,12	-0,21	-0,42	-0,65	-0,38	-0,04	—
Індекс врожаю зерна	-0,08	-0,28	0,28	-0,11	-0,19	-0,01	-0,01	—	—
Озер-неність III	0,67	0,01	-0,35	-0,30	-0,24	0,81	—	—	—
Озер-неність I	0,79	0,08	-0,28	-0,01	0,08	—	—	—	—
Висота рослини	0,43	0,25	0,48	0,54	—	—	—	—	—
Кількість суцвіть на рослині	0,37	0,56	0,26	—	—	—	—	—	—
Кількість міжвузлів на гол. стеблі	-0,13	0,12	—	—	—	—	—	—	—
Кількість гілок I порядку	0,31	—	—	—	—	—	—	—	—

Для ознаки кількості суцвіть на рослині виявлено середній позитивний зв'язок з висотою рослини ($r=0,54$), кількістю гілок на рослині ($r=0,56$) і кількістю зерен з рослини ($r=0,37$).

Індексні показники озерненість I і озерненість III мають високий позитивний зв'язок ($r=0,81$), а з масою 1000 зерен – негативний ($r=-0,65$ і $r=-0,38$, відповідно).

Із результатів кореляційного аналізу випливає висновок, що найбільш тісний позитивний кореляційний зв'язок з продуктивністю рослин мають такі елементи продуктивності: кількість зерен з рослини, індексні показники озерненості I і озерненості III, а також показник кількості суцвіть на рослині.

Таким чином, дослідження кількісних ознак у гречки має важливе значення для встановлення закономірностей формування продуктивності рослин та вдосконалення методики доборів. У селекційній роботі з гречкою у напрямі створення високопродуктивних сортів під час відбору рослин-родоначальників слід передусім враховувати показники кількості зерен з рослини, а також індексні показники озерненості I та озерненості III.

Список використаних джерел

1. Campbell, G. C. Buckwheat. *Fagopyrum esculentum* Moench. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops [Text] / G. C. Campbell // Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. – 1997. – P.95.
2. Тараненко, Л. К. Принципи, методи і досягнення селекції гречки (*Fagopyrum esculentum* Moench) [Текст] : монографія / Л.К. Тараненко, О.Л. Яцишен; за ред. Л.К. Тараненко. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – 224 с.
3. Mukasa, Y. A methodology for heterosis breeding of common buckwheat involving the use of the self-compatibility gene derived from *Fagopyrum homotropicum* [Туче] / Mukasa Yuji, Suzuki Tatsuro, Honda Yutaka // Euphytica. – 2010. – V.172. – P. 207–214.
4. Бороевич, С. Принципы и методы селекции растений [Текст] / С. Бороевич [пер. с сербохорватского]. – М.: Колос, 1984. – 344 с.



Ковтун-Водяницька Світлана

к.б.н.

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
м. Київ

НЕТРАДИЦІЙНІ МАЛОПОШИРЕНІ ЕФІРОНОСИ У ВІТЧИЗНЯНИЙ СЕЛЕКЦІЇ НА ПРИКЛАДІ *NEPETA MUSSINII* SPRENG. EX HENCKEL.

Дослідження малопоширених рослин, які є представниками іноземних флор, як правило проводяться комплексно із врахуванням біолого-морфологічних, біохімічних особливостей за нових умов їх зростання. Інтродукційне вивчення включає на останніх етапах окрім фундаментальних висновків оцінку господарсько-цінних ознак рослини із залученням селекційного процесу, а також напрями використання і практичне впровадження.

Nepeta mussinii Spreng. ex. Henckel (котяча м'ята Мусіна) – багаторічна короткочореновищна трав'яниста рослина мезоксерофітного габітусу, яка зростає на кам'янистих і щебнистих схилах в складі гірно-ксерофітної, скельно-осипної рослинності від нижнього до альпійського гірських поясів на висоті 1650-300 м над рівнем моря на території Ірану та Кавказу. В Україні в природних умовах не трапляється, але є малопоширеним культурним видом, котрий зрідка використовується в озелененні.

В умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (Правобережний Лісостеп) щільне інтродукційне вивчення *N. mussinii* проводиться понад десятиріччя. В перший рік життя рослина отримана з насіння проходить генеративну фазу розвитку, починаючи квітнути наприкінці липня, в наступні роки – цвітіння спостерігається в другій половині квітня. Весняне відростання в умовах Правобережного Лісостепу залежно від погодних умов починається наприкінці лютого-початку березня. Плодоносить рясно. Завдяки плагіотропному розташуванню пагонів під час цвітіння рослина має ґрунтопокривні властивості. Вирізняється високими декоративними ознаками під час вегетативного росту і цвітіння. Властива ремонтантність. Добре розмножується як насінним, так і вегетативним способами. Притаманна поліморфність. Для збереження певних морфологічних ознак і аромату рекомендоване вегетативне розмноження.

Вся надземна частина рослини є сировиною, яка відноситься до квітниково-трав'янистої групи. Сировина збагачена біологічно-активними сполуками, зокрема має високий вміст ефірної олії, аскорбінової, кислоти, а також каротину та цукрів, виявляє потужну антиоксидантну дію. Під час цвітіння є гарним медоносом – медопродуктивність рослин до 165,5 кг/га.

У відділу культурної флори НБС в 2016 році створено та заявлено перший вітчизняний сорт котячої м'яти Мусіна 'Посвята Мейсу' [1-2]. Сорт отримав

назву на честь Джеймса Ернеста Мейса – людини, котра дослідила та розповіла світу про Голодомор в Україні. Порівняно з сортами зарубіжної селекції, зокрема 'Blue Wonder', даний сорт вирізняється за біометричними параметрами, морфологічними ознаками, ремонтантністю цвітіння, а також підвищеним вмістом біологічно активних сполук (табл.).

Таблиця 1

Характеристика сорту *Nepeta mussinii* 'Посвята Мейсу'

Показник	Значення
Висота рослин, см	37
Урожайність повітряно-сухої трави, т/га	6,63
Маса 1000 насінин, г	0,38
Тривалість періоду від відростання до цвітіння, діб	46
Тривалість періоду від відростання до досягання насіння, діб	85
Вміст ефірної олії, % на абсолютно суху масу	0,78
Збір ефірної олії, кг/га	51,71
Вміст вітаміну С, мг/100 г абсолютно сухої маси	468,7
Антиоксидантна активність (в метанолі, DPPH), %	87,6

Напрямок використання сорту *Nepeta mussinii* 'Посвята Мейсу' – лікарський, а також як ефіроолійної, харчової, декоративної культури. В Україні сорт придатний до вирощування в лісостеповій зоні.



Рис. 1. Цвітіння сорту *Nepeta mussinii* 'Посвята Мейсу'

Список використаних джерел

1. Ковтун-Водяницька, С. М. Методика проведення експертизи сортів котячої м'яти Мусіна (*Nepeta mussinii* Spreng. ex Henckel) на відмінність, однорідність і стабільність [Електронний ресурс] / С. М. Ковтун-Водяницька, Д. Б. Рахметов // Державна система охорони прав на сорти рослин . – Київ, 2014. – 14 с. – Режим доступу: <http://sops.gov.ua> . – Назва з екрана.
2. Сорт котячої м'яти Мусіна *Nepeta mussinii* Spreng. ex Henckel 'Посвята Мейсу' / С. М. Ковтун-Водяницька, Д. Б. Рахметов. – заявка № 16641001 від 07.06.2016 р.



Корнєєва Мирослава

к.б.н., с.н.с.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків
м. Київ

Чемерис Ліна

к.с.-г.н., с.н.с.

Білоцерківська дослідно-селекційна станція
м. Біла Церква

Навроцька Елеонора

м.н.с.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків
м. Київ

ГЕТЕРОГЕННІСТЬ ТЕТРАПЛОЇДНОГО ЗАПИЛЮВАЧА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК У ЧС ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

На сучасному етапі у Державному Реєстрі сортів рослин України гібриди цукрових буряків представлені на ди- і триплоїдному рівні [1].

Відомо, що автополіплоїдні форми багатьох культур, у т.ч. і у цукрових буряків, порівняно з диплоїдними, мають знижену плодовитість, яка проявляється у пониженій схожості насіння, що негативно впливає і на продуктивність культур [2; 3]. Тетраплоїдні популяції, що використовуються при формуванні триплоїдних гібридів цукрових буряків, зазвичай, є незбалансованими, тому у своєму складі мають, крім власне тетраплоїдних форм, мають певну кількість триплоїдних і диплоїдних форм.

За їх використання для створення ЧС гібридів важливо мати якомога більш гомогенний (стабільний за плоїдністю) батьківський компонент, тобто

генетично «чисту» за складовими генотипами популяцію запилювачів. Ступінь гетерогенності батьківського компонента залежить від етапів його селекційного опрацювання і визначається часткою триплоїдних рослин у гібридному поколінні. Чим ретельніше проводяться добори за плоїдністю, тим краще будуть стабілізовані за цією ознакою тетраплоїдні запилювачі. Проте, як показує практика, деяка частка генотипів з триплоїдним рівнем геному завжди присутня у їх структурі, тому вона буде змінювати показники кількісних ознак у ЧС гібридів, створених на їх основі. Метою даного дослідження було дізнатися, яким чином величина цієї частки впливає на господарсько-цінні ознаки, і, зокрема, на енергію проростання, схожість насіння і продуктивність. Для того, щоб визначити критичний її рівень, було проведено схрещування двох пилкостерильних ліній 27816 і 1316 (уладівського) та 26489 і 1363 (іванівського) походження з тетраплоїдним компонентом 1043 з різним рівнем триплоїдної фракції (12,5, 25 та 50 %) у ньому. Контролем слугував ЧС гібрид, створений за участю цих стерильних ліній і стабільної популяції тетраплоїдного запилювача, перевіреної цитологічним методом прямим підрахунком кількості хромосом.

Як показали дослідження, найвища схожість насіння ЧС гібридів була у контрольному варіанті (на основі ЧС лінії 27816 – 94%, на основі ЧС лінії 26489 – 91 %). Присутність у тетраплоїдному компоненті 12,5 % триплоїдів достовірно не знизила її (на фоні ЧС 27816) і залишилася на тому ж рівні (на фоні ЧС 26489). Проте цей показник суттєво знижувався зі збільшенням частки триплоїдів у запилювачі до 25 % і 50 %.

У інших дослідах було відмічено подібну закономірність, тобто показники енергії проростання і схожості насіння ЧС у варіантах, де присутність триплоїдів в тетраплоїдній популяції становила 25% і вище, на 16-17 % були нижчими порівняно із контролем. Причому така ж тенденція спостерігалася на гібридах, створених за участю обох ЧС форм.

Схожість насіння у ЧС гібридів за присутності у тетраплоїдному запилювачі половини триплоїдних форм різко знизилася: у гібриді 1316/1043 з 92 до 74 %, а у гібриді 1363/1043 – з 89 до 73 %, тобто із-за порушень механізму мейоза збільшувалася кількість анеуплоїдів у потомстві, які призводили до зниження значень ознак. На інші складові посівної якості насіння (одна насінність, маса 1000 плодів) ступінь гетерогенності запилювача суттєво не впливала.

Наявність певної частки низькопродуктивних анеуплоїдів у потомстві призводила до зниження продуктивних якостей гібридів. Так, різниця між варіантами, де у запилювачі присутність триплоїдів була на рівні 25-50%, і контролем по збору цукру становила 20-21 % для гібридів за участю ЧС форм уладівського походження, і 18-19% - для гібридів на основі ЧС форм іванівського походження, тобто продуктивність знижувалася відповідно з 117-129 до 98-104 % (порівняно із стандартом).

Отже, на основі експериментальних даних можна стверджувати, що

гетерогенність запилювача, починаючи із вмісту 25% рослин іншої плоїдності, призводить до суттєвого зниження посівних якостей насіння і продуктивності ЧС гібридів цукрових буряків. Це ставить перед необхідністю стабілізації тетраплоїдного компонента за плоїдністю шляхом цитологічного контролю і доборів, що є резервом покращення триплоїдних ЧС гібридів, створених за їх участю, за господарсько-цінними ознаками.

Список використаних джерел

1. Корнєєва, М. О. Генетична обумовленість високої продуктивності експериментальних гібридних комбінацій цукрових буряків (*Beta vulgaris L.*) [Текст] / М. О. Корнєєва, О. В. Ненька // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2016. – № 2(31). – С. 10-15.
2. Болелова, З. А. Улучшить посевные качества семян тетраплоидной сахарной свеклы [Текст] / З. А. Болелова, Н. А. Неговский // Сахарная свекла. – 1965. – № 2. – С.30-32.
3. Корнєєва, М. О. Генетична обумовленість високої продуктивності експериментальних гібридних комбінацій цукрових буряків (*Beta vulgaris L.*) [Текст] / М. О. Корнєєва, О. В. Ненька // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2016. – № 2 (31). – С. 10-15.



Криштопа Наталія
аспірантка

Науковий керівник: к.б.н., с.н.с., пров.н.с. Богуславський Р.Л.
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
м. Харків

СПЕЛЬТА ЯК ДЖЕРЕЛО СТІЙКОСТІ ПРОТИ ХВОРОБ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ

Спельта (*Triticum spelta L.*) є гексаплоїдним ($2n=42$) видом пшениці, спорідненим м'якій пшениці. Була розповсюджена у давні часи, згодом поступилась голозерній, в основному м'якій пшениці, залишившись лише у невеликих осередках. Вона може витримувати суворі умови гірських районів, має переваги над пшеницею м'якою за поживною цінністю і розглядається як перспективний вихідний матеріал для селекції обох культур [1]. У зв'язку з цим, важливою ознакою спельти є її реакція на збудники хвороб, яка різниться у зразків різного походження. Зокрема, при штучному зараженні та на напруженому природному інфекційному фоні більшість форм спельти є сильно

та середньо сприйнятливими до бурої та стеблової іржі, борошнистої роси; стійкими до жовтої іржі, летючої та твердої сажки. Разом з цим, спельта, яка походить із Іспанії, є стійкою до бурої іржі, тоді як з Німеччини – сприйнятною [2]. В Україні у посівах спельти найбільш поширеними хворобами є борошниста роса, септоріоз листків, бура листкова іржа, кореневі гнилі. В усіх зонах вирощування спельти велика ймовірність ураження рослин хворобами вірусної та бактеріальної етіології [3; 4].

У колекції Національного генбанку рослин України зосереджено 88 зразків походженням з 25 країн, що належать до двох підвидів: *subsp. spelta* (європейська) та *subsp. kuskuckianum* Goekg. (азіатська). Умови останніх років були сприйнятливими для прояву хвороб зернових культур. Особливо напружений інфекційний фон, у тому числі такого рідкісного для Сходу України захворювання як жовта іржа, склався у 2016 р. Це дало можливість дати об'єктивну оцінку різноманіття спельти за стійкістю проти хвороб, що дозволить більш ефективно використати його у селекції спельти та пшениці м'якої.

Метою цього дослідження було оцінити різноманіття спельти Національного генбанку рослин України за стійкістю проти хвороб в умовах східного Лісостепу для використання у селекційному процесі.

Аналіз стійкості до хвороб та інших господарських ознак проводили за методикою ВІР [5].

Серед озимих спельт найвищий рівень групової стійкості (бали 9 і 8) проти хвороб – жовтої іржі, септоріозу, борошнистої роси, бурої іржі та вірусу жовтої карликовості ячменю спостерігався у сортів Rubiota, Forenza (Італія); Frankenkorn, Schwabenkorn (Німеччина); Brauner Spelz aus Schefflenz (Швейцарія); IR 00500 (Таджикистан). До цієї групи належав і новий сорт Європа (Україна). Серед ярих зразків високою стійкістю до борошнистої борошнистої роси, бурої та жовтої іржі виділились IR 00542 (Росія, Башкортостан), NSS 1/01 (Сербія), Tridentina (Італія), SpSe 1 (Україна).

Ураження листовими хворобами впливає на прояв елементів продуктивності рослин спельти. У цих умовах цінними є зразки з підвищеним їх проявом. Зокрема, за високою масою зерна з колосу виділились озимі (2,43 – 2,74 г) – Frankenkorn (Німеччина), Elsenegger Weisskorn (Швейцарія), Rubiota (Італія), IR 00608 та Європа (Україна); ярі (1,6–2,04 г) – CDC Bavaria (Канада), лінія 754/15 (Росія, Башкортостан), Weihenstephan (Німеччина), лінії 164/12-15-2 та 168/12-15-1 (Україна). Високою масою 1000 зерен характеризувались озимі зразки: Європа (Україна, 56 г), Elsenegger Weisskorn (Швейцарія, 50 г), IR00608 (Україна, 52 г); ярі: CDC Bavaria (Канада, 40 г), IR 00542 (Росія, Башкортостан, 41 г), NSS 1/01 (Сербія, 44 г), Weihenstephan (Німеччина, 41 г), лінія 168/12-15-1 (Україна, 45 г). Високу урожайність проявили сорти озимої спельти Frankenkorn (650 г/м²) і Європа (590 г/м²); ярої спельти – CDC Bavaria (360 г/м²), лінії з України 754/15 (320 г/м²), 164/12-15-2 (315 г/м²), 164/12-15-1 (360 г/м²), 169/12-15 (390 г/м²).

Виділені зразки є цінним вихідним матеріалом для селекції спельти та пшениці м'якої в умовах лівобережного Лісостепу та інших регіонів України.

Список використаних джерел

1. Господаренко, Г. М. Пшениця спельта [Текст] / Г. М. Господаренко, П. В. Костогриз, В. В. Любич, М. Ф. Парій та інші. – К., ТОВ "СІК ГРУП УКРАЇНА", 2016. – 312 с.
2. Дорофеев, В. Ф. Якубцинер. Культурная флора СССР [Текст] / В. Ф. Дорофеев, А. А. Филатенко, Э. Ф. Мигушова, Р. А. Удачин [Том 1. Пшеница]. – Л.: Колос, 1979. – 347 с.
3. Ключевич, М. М. Фузаріоз колосу на сортах тритикале озимого в умовах Лісостепу України [Текст] / М. М. Ключевич // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2016. – № 1. – С. 67-73.
4. Любич, В. В. Стійкість спельтоїдних гібридів, одержаних від схрещування *Triticum aestivum* – *Triticum spelta*, проти шкідників і хвороб [Текст] / В. В. Любич, О. І. Жекова, О. Г. Сухомуд, Ф. М. Парій // Зб. наук. пр. Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН за матеріалами конференції «Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур». – К., 2012. – Вип. 14. – С. 474-477.
5. Мережко, А. Ф. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале [Текст] : Методические указания / А. Ф. Мережко, Р. А. Удачин, В. Е. Зуев, А. А. Филатенко и др. – ВИР. – 1999. – 82 с.



Назаренко Микола

к.б.н., доцент

Іжболдін Олександр

старший викладач

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

м. Дніпро

УДОСКОНАЛЕННЯ МУТАЦІЙНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Найвагомішим досягненням минулого сторіччя експериментальної біології на нашу думку є теорія мутагенезу та практичне використання мутацій у радіобіологічних та еколого-генетичних дослідженнях, зокрема, у сфері поліпшення культурних рослин. Протягом останнього десятиріччя широкий розвиток отримало використання мутагенезу та штучних мутацій в геномних та

молекулярно-генетичних дослідженнях. Отже, наразі мутагенез є не лише частиною прикладних досліджень, але й теоретичним базисом для встановлення нових джерел змінних ознак та їх генетичного контролю або геномного скрінінгу модельних об'єктів.

В історичній ретроспективі явище мутагенезу були описано де Врієм як випадкові спадкові зміни в генотипі, не викликані рекомбінаціями або статевим процесом. Сьогодні під мутагенезом розуміють процес виникнення стабільних змін в генетичній інформації (мутацій) будь-якого живого організму. Найчастіше в природних об'єктах результатом мутагенезу є похибки репарації ДНК. До експериментального мутагенезу відносять зміни під впливом штучних фізичних, хімічних та біологічних факторів. Відповідно, мутанти – організми, які несуть в собі мутації, знайдені молекулярно-генетичними методами або ідентифіковані в фенотипі. Експериментальний мутагенез призводить до виникнення низки типів мутацій.

Установлення можливості виникнення такого явища як мутації призвело до пошуку можливостей їх використання в прикладних дослідженнях. Однією з можливостей було безпосереднє використання мутацій та мутагенезу для поліпшення культурних рослин. Виник такий напрям як мутаційна селекція «Mutationszichtung», який вперше в селекції був запропонований Фрейслебеном та Лейном у 1944 р по відношенню до направленої індукції й створення мутантних ліній для поліпшення вже існуючих сортів та гібридів сільськогосподарських культур.

Мутаційна селекція використовується як для використання спонтанних мутацій, що виникли в природі, так і в направленому їх отриманні з використанням мутагенних чинників. Розвиток цей напрямок отримав при поєднанні зусиль селекціонерів та спеціальних технік для створення і визначення бажаних змін з отримання нових елітних селекційних ліній та сортів. Важливою частиною будь-яких досліджень з мутагенезу є процес добору мутацій (процес ідентифікації організмів з мутантним фенотипом). Він включає дві основні стадії – скрінінг мутацій та підтвердження мутаційної природи змін. Перший проводиться завдяки безпосередньому спостереженню великої мутаційної популяції (сукупності організмів, що отримали мутагенну дію), яка проводиться за набором критеріїв добору (прикладом може бути добір ранньостиглих мутацій за виявленням форм із значимо більш раннім настанням окремих фаз вегетації). Оскільки такі зміни можуть бути наслідком не лише мутаційних змін, але й особливостей умов вирощування в залежності від року, відібрані зміни називають «можливими мутаціями» і переводять до стадії досліджень з підтвердження мутантної природи. Це вже процес повторної оцінки ознак, що виникли в наступних поколіннях – встановлення успадкування ознаки. Саме це є остаточним критерієм, за яким визначають отриману зміну як мутацію. Особливо це стосується мутацій, що виникли для полігенних ознак (переважно кількісних). Таким підтвердженням може виступати й дослідження на рівні сиквенсу ДНК – встановлення з певною

ймовірністю факту зміни структури ДНК та встановлення її зв'язку зі змінами конкретної ознаки на рівні фенотипу. Але й в цьому випадку необхідно підтвердження постійного характеру зміни в ряду поколінь та встановлення успадкування. Цей варіант другої стадії досліджень з експериментального мутагенезу отримав назву зворотної генетики, який має самостійне значення при дослідженнях з генетичного контролю окремих ознак і є самостійною базою для теоретичних досліджень з розшифровування геному. Сучасний розвиток експериментального мутагенезу як дисципліни пов'язаний переважно саме з цими дослідженнями.

На початку 21-го сторіччя відбулося відродження мутаційних технік завдяки швидкому розвитку досліджень молекулярних механізмів мутагенезу та пов'язаних з цим наукових дисциплін, що призвело до підвищення ефективності методів індукованого мутагенезу. Розуміння молекулярних основ мутагенезу (яким чином відбувається пошкодження та репарація ДНК) трансформувало індукції мутацій з методу використання ймовірностей до науково-обґрунтованого методу.

Використання інструментарію на рівні геному і молекулярному рівні для ідентифікації мутацій та їх генетичного контролю дозволило експериментальному мутагенезу включити до використання сучасні методики та протоколи їх використання, що стали невід'ємною частиною молекулярної біології та геноміки рослин. В свою чергу, штучне створення мутацій було визнане як цінний інструмент у встановленні зв'язку між змінами на рівні генотипу та їх проявом на рівні фенотипу, важливим методом для селекції рослин та експериментальної геноміки. Методики, що поєднують класичний експериментальний мутагенез та сучасні молекулярні методи, швидко стали важливою частиною не лише сільськогосподарських досліджень, але й вивчення навколишнього середовища, медицини, енерговиробництва. Виникла нагальна потреба в ідентифікації, знаходженні та встановленні ознак, придатних до використання в господарчій діяльності для нових культур. Для культур, що вже активно використовувались протягом сторіч, багато ознак були відкриті наново як спонтанні мутації та знов уведені до використання в практичній генетиці та селекції. Переважно це стосувалося злакових культур – рису, пшениці, ячменю. В зазначеному напрямку досліджень експериментальний мутагенез відіграє провідну роль.

Список використаних джерел

1. Моргун, В. В. Мутационная селекция пшеницы [Текст] / В. В. Моргун, В. Ф. Логвиненко. – Киев : Наук. думка, 1995. – 627 с.
2. Назаренко, М. М. Розширення різноманіття вихідного матеріалу для селекції пшениці м'якої озимої [Текст] / М. М. Назаренко // Генетичні ресурси рослин. – 2012. – Вип. 9. – С. 147-154.
3. Эйгес, Н. С. Химический мутагенез – эффективный метод И. А. Рапопорта в создании генетико-селекционного материала на озимой

пшенице [Текст] / Н. С. Эйгес, Г. А. Волченко, Н. Л. Кузнецова [и др.] // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Санкт-Петербург, 2009. – Т. 166. – С. 321-327.

4. Nazarenko, M. Identification and characterization of mutants induced by gamma radiation in winter wheat (*Triticum aestivum* L.) [Text] / M. Nazarenko // Scientific Papers. Series A. Agronomy. – 2016. – Vol. 59. – P. 350-353.

5. Nazarenko, M. Characterization of wheat mutagen depression after gamma-rays irradiated [Text] / M. Nazarenko, M. Kharytonov // Agriculture and Forestry. – 2016. – Vol. 62, 4. – P. 267–276.

6. Schneeberger, K. Using next-generation sequencing to isolate mutant genes from forward genetic screens [Text] / Korbinian Schneeberger // Nature Reviews Genetics. – 2014. – V. 15. – P. 662-676.



Проданик Анатолій

к.с.-г.н, зав. відділом

Перевертун Лариса

к.с.-г.н., с.н.с.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

смт. Чабани

УСПАДКУВАННЯ СТІЙКОСТІ ПРОСА ПРОТИ 2-ї РАСИ САЖКИ

В останні роки через зміну клімату підвищилась потреба в просі завдяки його посухостійкості та короткому вегетаційному періоду, що дає можливість отримувати стабільні урожаї навіть в посушливі роки.

Найбільш розповсюдженою і шкодочинною хворобою проса є сажка, стійкість проти якої у значній мірі визначає рівень врожайності та якість продукції. Слід відмітити, що при забрудненні проса навіть на 0,5-1% спор сажки каша стає неїстівною. Спори сажки в організмі людини і тварин викликають розпад еритроцитів та уражують паренхімні тканини [1].

В Реєстрі сортів рослин України на 2015 рік біля половини сортів проса уражуються всіма расами сажки, а інші стійкі лише проти однієї чи кількох, однак немає жодного сорту, імунного проти 13 відомих рас сажки [2]. В ННЦ «Інститут землеробства НААН» професором І.В.Яшовським був розроблений метод створення імунних сортів проса проти сажки шляхом введення в геном сортів з бажаними ознаками домінантного гена від стійких проти сажки форм на основі насичуючих схрещувань [3,4,5]. В попередні роки було встановлено, що найбільш агресивними і вірулентними є 2, 3 і 12 раси сажки [6]. Тому виникає необхідність вивчення генетичної природи стійкості проти цих

найбільш шкодочинних рас сажки, зокрема проти 2-ї раси.

З цією метою були проведені штучні схрещування сортів і ліній з комплексом господарсько-цінних ознак, які уражувались однією з найбільш агресивних 2-ю расою сажки та джерелами стійкості проти цієї раси, всього було отримано 12 гібридних комбінацій. Гібриди F_1 на штучному інфекційному фоні не уражувались сажкою, це пояснюється тим, що стійкість проти сажки контролюється домінантними алелями генів.

Рослини гібридної популяції F_2 на штучному інфекційному фоні розщеплювались на стійкі й уражені сажкою у різних співвідношеннях: у 7 гібридних комбінацій розщеплення з досить високою вірогідністю (χ^2 0,05-0,25 і $P = 0,70-0,95$) наближалось до теоретичного співвідношення 3:1. Це свідчить про моногенне успадкування стійкості у цих гібридів. В інших комбінаціях розщеплення відбувалось у статистично достовірному (χ^2 0,05-0,30 і $P = 0,70-0,80$) співвідношенні 15:1, що може бути при дигенному успадкуванні цієї ознаки.

Було встановлено, що розщеплення за ознакою стійкості проса проти 2-ї раси сажки і ознаками типу волоті, забарвлення зернівки, наявності/відсутності антоціану відбувалось незалежно одне від одного у відповідних співвідношеннях, тобто не виявлена наявність зчеплення між генами, що контролюють ці ознаки.

Таким чином, стійкість проти 2-ї раси сажки контролюється дією домінантних алелей одного або пари генів і успадковується моногенно чи дигенно з дуплікатним характером взаємодії в залежності від особливостей батьківських форм гібридів проса.

Список використаних джерел

1. Реєстр сортів рослин України [Текст]. – К., 2015. – 115с.
2. Жук, Г. П. Селекционные особенности создания ценных генотипов проса с расоспецифической устойчивостью к головне [Текст] : автореф. дис... канд. с.-х. наук / Г. П. Жук. – ВНИИЗБИК : Брянск, 2001. – 27 с.
3. Яшовський, І. В. Генетико-імунологічні аспекти селекції проса [Текст] / І. В. Яшовський // Вісник аграрної науки. – 2000. – №2. – С.29-30.
4. Яшовский, И. В. Генетические основы и методы селекции проса на устойчивость к головне [Текст] / И. В. Яшовский, А. П. Овдиенко // Селекция проса на качество зерна и устойчивость к болезням. – М.: Колос. – 1979. – С.52-63.
5. Яшовский, И. В. Методические указания по селекции проса на устойчивость к головне [Текст] / И. В. Яшовский. – М. – 1983. – 24 с.
6. Тихонов, Н. П. Патогенные свойства, конкурентоспособность и география распространения рас головки проса [Текст] / Н. П. Тихонов, Т. В. Тихонова // Защита растений от вредителей и болезней на Юго-Востоке России. Сб. науч. работ Саратовской госуд. с.-х. академии. – Саратов. – 1994. – С. 147-153.

Рихлівський Ігор

д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри

Вахняк Василь

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

СУЧАСНІ ГІБРИДИ КУКУРУДЗИ, ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ В УМОВАХ НВЦ «ПОДІЛЛЯ»

За універсальністю використання, масштабами поширення та енергетичною поживністю кукурудза належить до найважливіших продовольчих, технічних та кормових культур в світі. Широкий спектр використання кукурудзи зумовлений передусім різноманіттям її типів за структурою, морфологічною будовою та біохімічним складом зерна. Це дозволяє в свою чергу отримувати нові гібриди кукурудзи, які відрізняються між собою за комплексом біологічних та господарсько-цінних ознак. Чим більше різноманіття гібридного складу за морфологічними і біологічними особливостями, за реакцією на екологічні та агротехнічні умови, тим більше можливостей збільшення урожайності за рахунок оптимізації розміщення гібридів у відповідні їм ґрунтово-кліматичні умови. Компанія «ЛІМАГРЕЙН» також пропонує досить широкий спектр гібридів кукурудзи різних груп стиглості, і насамперед, великий асортимент в групі ранньостиглих, середньоранніх та середньостиглих, характеристика яких подається нижче:

I. Аалвіто (Aalvito) – ФАО 210. Використовується на зерно. Стійкий до полягання, фузаріозу та пухирчастої сажки. Морфологічна будова качана сприяє швидкій вологовіддачі. Максимальна врожайність при вирощуванні на родючих ґрунтах. Висока пластичність в посушливих умовах [1].

II. Адевей (Adevey) – ФАО 290. Використовується на зерно і силос. Середньоранній гібрид з кременисто-зубоподібним типом зерна та з високим потенціалом урожайності. Розкриває високий потенціал продуктивності за інтенсивної технології вирощування. Забезпечує виробництво силосу з високим вмістом крохмалю. Придатний для ранніх посівів з високою початковою енергією росту. Придатний для виробництва класичного силосу. Толерантний до посухи [2].

III. Джоді (Jodie) – ФАО 380. Використовується на зерно та високоякісний силос. Високоросла добре облиствлена рослина. Ефект “Stay Green”. Висока якість силосу завдяки добрій перетравлюваності клітковини. Стебло добре розвинене, стійкий до полягання. Має високу толерантність до основних хвороб. Добрі агрономічні характеристики. Придатний для різних ґрунтово-кліматичних умов [1].

Таблиця 1

**Структурний аналіз початків гібридів кукурудзи
товариства «ЛІМАГРЕЙН УКРАЇНА» в умовах НВЦ «Поділля», 2016 р.**

Назва гібриду	Порядковий номер початка	Довжина початка, см	Маса початка, г	Число рядів зерен в початку	Кількість зерен в ряду, шт	Маса зерна з початка, г	Маса стрижня, г	Маса зерна з 5-ти початків, г	Маса 1000 зерен (насінин), г	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Урожайність, т/га
	1	22,0	231,01	14	44,0	200,48	30,93					
Гібрид -	2	21,0	236,56	14	36,0	205,61	32,83					
Аалвіто	3	19,0	179,93	16	40,0	160,35	21,31					
ФАО-210	4	20,5	221,09	14	42,0	191,91	29,35	945,15	324,14	72	74	13,2
	5	19,5	214,47	16	41,0	186,80	27,80					
Середнє	-	20,4	216,61	14,8	40,6	189,03	28,44					
	1	21,5	252,03	16	37,0	202,75	38,51					
Гібрид -	2	21,0	196,45	12	33,0	161,65	31,39					
Адевей	3	22,0	231,35	14	32,0	196,67	33,00	926,29	410,43	81	81	12,9
ФАО-290	4	21,5	239,76	14	36,0	206,58	32,99					
	5	21,0	191,61	12	36,0	158,64	31,99					
Середнє	-	21,4	222,24	13,6	34,8	185,26	33,58					
	1	18,0	166,91	14	31,0	141,86	23,42					
Гібрид -	2	18,5	189,08	16	36,0	160,55	26,39					
Джоді	3	17,5	191,62	14	35,0	156,07	31,07	774,02	332,26	76	77	10,8
ФАО-380	4	20,0	192,38	12	37,0	156,96	29,50					
	5	20,0	191,96	12	36,0	158,58	31,00					
Середнє	-	18,8	189,39	13,6	35,0	154,80	28,28					

Вищенаведена інформація про найсучасніші гібриди кукурудзи компанії «ЛІМАГРЕЙН» перевірена нами на предмет продуктивності в умовах НВЦ «Поділля» і наведена в таблиці 1. Аналізуючи які бачимо, що ранньостиглий гібрид Аалвіто (ФАО 210) при проведенні структурного аналізу качанів в умовах 2016 р. формував в основному найкращі показники, які впливають на урожайність зерна: – це найбільша довжина початка, маса початка, число рядів зерен в початку, кількість зерен в ряду, маса зерна з початка, маса стрижня та маса зерна з 5-ти початків в порівнянні із середньораннім гібридом Адевей (ФАО 290) та середньостиглим – Джоді (ФАО 380).

Слід відмітити і те, що середньоранній гібрид Адевей, формував найвищу масу 1000 зерен – (410, 4 г) – проти 324,1 в Аалвіто та 332, 6 г в Джоді, а також мав найвищу енергію проростання та лабораторну схожість – 81 % – проти (72; 74 %) та (76; 77%) відповідно до гібридів.

Однако ранньостиглий гібрид Аалвіто в 2016 році показав найвищу урожайність зерна – 13,2 т/га – проти 12,9 т/га (Адевей) та 10,8 т/га (Джоді).

Дослідження з цих питань продовжуються в 2017 р.

Список використаних джерел

1. Офіційна сторінка ТОВ «Лімагрейн» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.limagrain.ua.
2. Каталог насіння польових культур Лімагрейн 2015/2016 [Текст]. – К. : Видання ТОВ "Лімагрейн Україна", 2015. – 74 с.



Скороходов Микита
аспірант

Науковий керівник: к.біол.н., ст.н.с., пров.н.с. Богуславський Р.Л.
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
м. Харків

ДОВГОВІЧНІСТЬ НАСІННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ ВИДІВ ПШЕНИЦІ У МОДЕЛЬНОМУ ДОСЛІДІ

Довготривале зберігання насіння у життєздатному стані є необхідною умовою ефективного використання генофонду рослин сучасним і майбутніми поколіннями. Зокрема, важливо зберегти представників предкових видів пшениці – полби та спельти, які несуть комплекс цінних селекційних і поживних ознак і можуть бути втрачені назавжди [1]. Довговічність насіння обумовлена генотиповими особливостями; фізіологічним станом, який залежить від умов зростання рослин, перш за все у період досягання; умовами зберігання та ін. [2]. Розроблено методи оцінки та прогнозу довговічності насіння, серед яких ефективним вважається «прискорене старіння». Метод полягає у витримці насіння протягом певного часу за підвищених вологості та температури; такі умови моделюють природне старіння насіння під час зберігання [3].

Метою цього дослідження є встановлення порівняльної довговічності насіння представників видів пшениці у модельному досліді.

Матеріалом для дослідів було насіння зразків малопоширених видів пшениці: з легким вимолотом – *T.astivum* L. сорту Харківська 26, *T.durum* Desf. сорту Спадщина (обидва селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН); плівчастих (з важким вимолотом) – *T.dicoccum* (Schuebl.) Schrank сорту Полба 3 (Росія, Удмуртія), *T.spelta* L. сорту Frankenkorn (Німеччина). Насіння плівчастих видів аналізувалось у вигляді невимолочених колосків і зернівок, вилущених вручну. Вивчали насіння двох років репродукції: 2014 та

2015 рр.

Довговічність сортів вивчали у модельному досліді «прискорене старіння», який моделює процес природного старіння насіння під час тривалого зберігання в нерегульованих умовах. Використано метод прискореного старіння за Hampton, TeKrony, 1995 [4]. Зразок насіння витримується у закритому ексикаторі з дистильованою водою упродовж 3 діб (72 год.) у відкритих ємностях у термостаті за температури $43^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, відносна вологість повітря 100 %. Повторність дослідів триразова, у кожному повторенні аналізували по 100 насінин. Контролем слугувало насіння, що зберігалось за кімнатної температури у скляних ємностях. Зразки насіння контрольного і дослідного (після прискореного старіння) варіантів пророщували у термостаті. Визначали енергію проростання та схожість; через 120 годин – довжину паростка та корінця.

Ступінь зміни показників енергії проростання та схожості насіння й морфометричних показників під впливом прискореного старіння у порівнянні з контролем оцінювали за індексом мінливості, який розраховували за формулою: $I = \frac{(X_1 - X_2)}{(X_2)} * 100\%$, де: I – індекс зміни показників, X1 – середні показники дослідного варіанту, X2 – середні показники контрольного варіанту. Позитивне значення індексу означає зростання показника, тобто позитивний вплив досліджуваного чинника; негативне значення – зменшення показника, отже негативний вплив чинника.

Роки вивчення різнились за умовами зростання рослин і визрівання насіння. Період вегетації 2014 року можна охарактеризувати як надмірно зволожений та достатньо теплий. Кількість опадів за квітень-липень була більшою від норми на 108,0 мм або на 50 %, а середньодобова температура повітря більше на $1,0^{\circ}\text{C}$. 2015 рік характеризується як теплий і достатньо зволожений: кількість опадів була на 120,3 мм, або на 50 % більше норми, сума ефективних температур – більше норми на $254,9^{\circ}\text{C}$ і становила $1061,6^{\circ}\text{C}$.

За результатами оцінок, *T. durum* сорт Спадщина у контрольному варіанті відзначився у 2014 р. низькими енергією проростання – 82 % та схожістю – 85 %, найнижчими довжиною корінця – 9,8 см і паростка – 6,8 см. У 2015 р. відповідні показники були на рівні більшості зразків. Натомість, у 2015 р. найнижчі показники відмічено у *T. aestivum* Харківська 26 (відповідно 80 %, 89 %, 15,6 см, 10,1 см); у 2014 р. у цього зразка енергія проростання та схожість були високими (95 %, 99 %), а довжина паростка та корінців низькими (13,0 см, 8,8 см).

У зразків плівчастих видів *T. dicocum* сорту Полба 3 і *T. spelta* Frankenkorn насіння, вилущене вручну, показало вищі енергію проростання і схожість, ніж не вилущене, у лусках. У 2014 р. перевищення становило 2–6 %; у 2015 р. за енергією проростання 22 %, за схожістю 9–12 %. Можливо, луски обумовлюють певне уповільнення проростання зернівок, що є механізмом захисту паростків від несприятливих чинників середовища. Довжини паростка і

корінця у 2014 р. у *T.dicoccum* були на одному рівні, у *T.spelta* незначно більшими у вилущеного насіння. У 2015 р., навпаки, були, в середньому нижчими у вилущеного насіння: у *T.dicoccum* – обидва показники на 3 см, у *T.spelta* – довжина корінця на 4 см; довжина паростка була на одному рівні з невилущеним насінням.

Прискорене старіння у переважної більшості зразків знизило енергію проростання і схожість насіння. Причому ступінь зниження обох показників під впливом прискореного старіння у 2015 р. був значно більшим, ніж у 2014 р.: індекс *I* становив у *T. aestivum* для енергії проростання -21,3 %, для схожості -22,5 % у 2015 р. проти -2,1 % і -4 % у 2014 р.; *T.durum* – відповідно -40,5 % і -18,1 % проти -14,6 % і -5,9 %; у спельти для вилущених зерен – -63,2 % та -54,0 % проти -4,1 % і -5,0 %.

У *T.dicoccum* прискорене старіння у 2014 р. не вплинуло на енергію проростання та схожість насіння як невилущеного, так і без лусок, а у 2015 р. – на насіння без лусок: індекс був близьким до нуля. У той же час, невилущені зерна полби у 2015 р. суттєво знизили як енергію проростання (*I* = -93,6 %), так і схожість (*I* = -58,2 %). Насіння *T.spelta* у колосках (невимолочене), на противагу іншим зразкам, у 2014 р. знизило обидва показники значно сильніше (*I* = -91,2 % і -98,9 %), ніж у 2015 р. (*I* = -37,0 % і -27,3 %).

Стосовно впливу прискореного старіння на довжину паростків і корінців, то з 24 оцінок індексів 14 були негативними, 7 – позитивними, 3 – близькими до нуля. Позитивні та нульові індекси спостерігались у тих випадках, коли унаслідок зниження схожості виживали лише більш сильні паростки, які й обумовлювали підвищені морфометричні показники: *T. aestivum* в обидва роки, *T.durum* у 2014 р. і довжин паростків у 2015 р., *T.dicoccum* – вилущене насіння у 2015 р., *T.spelta* у 2015 р.

В цілому зернівки, що сформувались у більш зволоженому 2015 р., виявились менш довговічними, ніж у 2014 р. Із вивчених зразків найбільш довговічним виявилось насіння *T.aestivum* L. сорту Харківська 26 і *T.dicoccum* сорту Полба 3 у варіанті з вилущеними зернівками.

Список використаних джерел

1. Padulosi, S. K. Hammer and J. Heller, editors. 1996. Hulled wheats. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 4. Proceedings of the First International Workshop on Hulled Wheats, 21-22 July 1995, Castelveccchio Pascoli, Tuscany, Italy. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. – 261 p.
2. Жизнеспособность семян [Текст] / Е. Робертс ; пер. с англ. Н.А. Емельяновой ; под. Ред. М. К. Фирсовой. – М.: Колос, 1978. – 410 с.
3. Лихачёв, Б. С. Некоторые методические вопросы изучения биологии старения семян [Текст] / Б. С. Лихачёв // Сельскохозяйственная биология. – 1980. – Т. XV, № 6. – С. 842–844.

4. Hampton, J. G. and TeKrony, D. M. Handbook of vigour test methods. International Seed Testing Association, Zürich. – 1995. – p. 117.



Солоденко Анжелла

к.б.н., с.н.с., провідний науковий співробітник
Селекційно-генетичний інститут – Національний
центр насіннєзнавства та сортовивчення
м. Одеса

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ В СЕЛЕКЦІЇ СОНЯШНИКУ НА СТІЙКІСТЬ ДО НЕСПРАВЖНЬОЇ БОРОШНИСТОЇ РОСИ

Серед хвороб соняшнику однією з найбільш небезпечних є несправжня борошниста роса (збудник – *Plasmopara halstedii* (Farl.) Berl.&de Toni.) Висока економічна ефективність виробництва соняшнику призвела в Україні до перенасичення сівозмін цією культурою, і, як наслідок, до накопичення інфекції у ґрунті, зростання чисельності популяцій та виникнення нових вірулентних рас даного патогена. Екологічно безпечним та економічно вигідним заходом захисту соняшнику від несправжньої борошнистої роси (НБР) є вирощування гібридів, яким властива генетична стійкість, тому однією з пріоритетних задач селекції соняшника є створення самозапилених ліній – носіїв домінантних генів *Pl* стійкості до НБР. Стійкість до найбільш агресивних рас *P. halstedii* обумовлюють гени *Pl6*, *Pl7*, *Pl8*, *Pl13* і *Pl_{ARG}* [1]. Відома низка ліній-донорів ефективних генів *Pl*, які отримані у результаті інтрогресивної гібридизації культурного соняшника з іншими видами *Helianthus* та широко використовуються селекціонерами різних країн для створення стійких ліній і гібридів, адаптованих до умов вирощування певних регіонів. У селекційних програмах увагу варто приділяти передусім джерелам генів *Pl8* та *Pl_{ARG}* [2], що зумовлюють стійкість проти всіх відомих на даний час рас *P. halstedii*. Мета даної роботи – молекулярно-генетична ідентифікація вихідного матеріалу, що застосовується при створенні нових інбредних ліній соняшнику зі стійкістю до несправжньої борошнистої роси, за маркерами гена *Pl_{ARG}*. Матеріалом для досліджень слугували самозапилені лінії-відновники фертильності пилку відділу селекції та насінництва гібридного соняшнику СГІ–НЦНС: ОС 1019В, ОС 1029В; лінія RHA419; зразки F₁ та сегреганти популяцій F₂ від комбінацій схрещування RHA 419 x ОС 1029В та RHA 419 x ОС 1019В. Донором стійкості до найагресивніших рас НБР була обрана лінія RHA 419, в генотипі якої

присутній ген Pl_{ARG} [3].

За дослідження 16 мікросателітних локусів 1-ї групи зчеплення генетичної карти соняшнику нами виявлена низка маркерних щодо гена Pl_{ARG} : $ORS610$, $ORS509$, $ORS1182$, $ORS1039$, $ORS605$ [2, 4]. У інбредних ліній ОС 1019В, ОС 1029В визначені алелі, які відрізняють зазначені генотипи від донора гена Pl_{ARG} лінії RHA 419.

Рослини ліній RHA 419, ОС 1019В та ОС 1029В були ізольовані попарно та проведено штучне запилення: RHA 419 x ОС 1019В та RHA 419 x ОС 1029В. Оскільки всі рослини були фертильними, у кожному кошику можливим було формування насіння як гібридної, так і самозапильної природи. Для підтвердження гібридної природи досліджували рослини F_1 за локусами $ORS1039$ та $ORS610$. Означені локуси фланкують ген Pl_{ARG} та зчеплені з ним на генетичній відстані 2,1 та 0,5 сМ відповідно [1]. Маркерним аналізом визначені конкретні рослини, в генотипі яких поєднані алелі обох батьківських ліній (гетерозиготи) або ті, що є носіями алелю одного з батьків, тобто є наслідком самозапилення (гомозиготи). За результатами молекулярно-генетичного аналізу для подальших селекційних досліджень рекомендовані певні зразки F_1 , в генотипі яких ідентифіковано маркерні щодо гена Pl_{ARG} алелі.

В деяких випадках досліджували вибірку насінин F_2 , серед яких виявлені два варіанти альтернативних гомозиготних генотипів та гетерозиготні генотипи за алелями маркерних локусів $ORS1039$ та $ORS610$. У подальшому за визначенням алелів за маркерними локусами будуть відібрані гомозиготні сегреганти з популяцій F_2 , генотип яких за геном Pl_{ARG} відповідає генотипу батьківської лінії-донора RHA 419.

Список використаних джерел

1. Wieckhorst, S. Fine mapping of the sunflower resistance locus Pl_{ARG} introduced from the wild species *Helianthus argophyllus* [Text] / S. Wieckhorst, E. Bachlava, C. Duble // Theor. Appl. Genet. – 2010. – V. 121. – P. 1633-1644.
2. Солоденко, А. Є. Ідентифікація джерел стійкості соняшника до несправжньої борошнистої роси та вовчка за ДНК-маркерами [Текст] / А. Є. Солоденко, В. І. Файт // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія. – Випуск 3 (39). – 2016. – С. 57-63.
3. Miller, J. Registration of five fertility restorer sunflower germplasms [Text] / J. Miller, T. Gulya, G. Seiler // Crop Sci. – 2002. – V. 42. – P. 989-991.
4. Солоденко, А. Є. Маркери гена стійкості соняшника до несправжньої борошнистої роси [Текст] / А. Є. Солоденко, В. В. Бурлов, Ю. М. Сиволап // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія. – Випуск 3 (33). – 2014. – С. 59-65.



Таланкова-Середа Тетяна
аспірант

Коломієць Юлія

к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ

Шкопинський Євгеній

к.б.н., доцент

Запорізький національний університет
м. Запоріжжя

КІЛЬКІСНА ТА ЯКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕФІРНОЇ ОЛІЇ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ

М'ята перцева традиційна культура для промислового вирощування в Україні. Її цінують як джерело одержання аптечного листка, ефірної олії та її різноманітних компонентів, які широко використовують у хіміко-фармацевтичній, парфумерно-косметичній, кондитерській, харчовій, лікеро-горильчаний, лако-фарбувальній промисловостях та медицині [1; 2]. Концентрація ефірної олії в листках м'яти коливається від 1,2 до 4,8%, а в суцвіттях досягає 6% [3].

Компоненти ефірної олії виявляють антисептичну, спазмолітичну, седативну, жовчогінну, протизапальну, дезінфікуючу, заспокійливу дію та покращують травлення [4, 5]. Крім того рядом вчених досліджувалась фунгіцидна властивість м'яти перцевої, яка проявляє себе краще відносно *C. albicans*, ніж флуконазол, що був обраний в якості контролю [6-8]. А також відомо про антагоністичну активність по відношенню до культур кишкової палички та золотистого стафілококу [9].

Мета роботи дослідити кількісний та якісний склад ефірної олії селекційних зразків м'яти перцевої після застосування технології *in vitro* (клонального мікророзмноження методом культури ізольованих тканин і органів *in vitro*).

Об'єктами дослідження були селекційні зразки рослин м'яти перцевої надані Дослідною станцією лікарських рослин ІАП НААН України, що висаджені у відкритий ґрунт у квітні 2015 року. Рослинний матеріал відбирали у фазу масового цвітіння у серпні 2016 року.

Олію із м'яти отримували шляхом перегонки з водяною парою за відомою методикою А.С. Гинзберга [12] з наступним перерахунком на суху масу. Для отримання ефірної олії використовували колбу ємністю 2л, холодильник для конденсації парів і приймач, де збиралася м'ятна олія. З метою отримання ефірної олії 50 гр. листя м'яти поміщали у колбу і доливали до неї 1000 мл дистильованої води. Колбу з вмістом нагрівали і доводили до кипіння протягом 2 годин. Після завершення перегонки визначали кількість отриманої ефірної

олії, яка склала у селекційному зразку № М-01-02 – 3,58 %, у зразку № М-01-03 – 2,8 % та у зразку № М-01-04 – 3,28 %. Зберігали ефірну олію у скляному посуді у холодильнику при температурі 4 °С.

Аналіз компонентів ефірної олії проводився методом газової хроматографії на хроматографі Agilent 7890А з автоматичним вводом проби. Колонка DB-WAX (Agilent) 60м * 0,25 мм, нерухома фаза макрогол 20000 (0,25 мкм). Газ-носії: гелій 1,5 мл/хв. Поділ потоку: 1:50. Детектор: полуменево-іонізаційний. 25 мкл ефірної олії розчиняли у 1,5 мл н-гексану. Об'єм інжекції: 1 мкл.

У ефірній олії м'яти різними авторами ідентифіковано близько 60 компонентів, основним з них є ментол, а також α -пінен, β -пінен, лімонен, сабінен, ізоаміловий спирт, феландрен, 1,8-цинеол, γ -тарпінен, цис-3-гексанол, транс-сабінен гідрат, ментон, ментофуран, ізоментон, ментил-ацетат, неоментол, терпінен-4-ол, каріофілен, гермакрен, дипентен, пулегон та інші терпеноїди. Крім того, у сировині присутні флавоноїди, урсолова, аскорбінова і олеанолова кислоти, бетаїн, каротин, рутин, гесперидин, дубильні речовини, флавоноїди, макроелементи калій, фосфор, магній, кальцій, натрій й мікроелементи (кремній, залізо, мідь, марганець, цинк, алюміній, стронцій та інші) [3, 10, 11].

Згідно європейської фармакопеї оптимуми компонентів ефірної олії знаходяться в межах – лімонен від 1,0 до 5,0 %; цинеол 3,5 % - 14,0 %; ментон 14,0 - 32,0 %; ментофуран 1,0 % до 9,0%; ізоментон від 1,5% до 10,0%; ментил ацетат від 2,8 до 10,0%; ментол від 30,0% до 55,0%; пулегон максимум 4,0 %; карвон максимум 1,0 % [13].

Таблиця 1

Показники ефірної олії селекційних зразків м'яти перцевої

Речовина	зразок №М 01-02	зразок №М 01-03	зразок №М 01-04
лімонен	0,758	0,973	0,698
цинеол	4,374*	2,38	2,976
ментон	36,862	17,032*	50,932
ментофуран	3,384*	5,004*	4,784*
ізоментон	7,065*	26,123	6,79*
ментил ацетат	1,613	3,257*	3,494*
β -каріофілен	0,209	1,011	1,092
ізоментол	5,762	1,563	1,381
ментол	29,361	22,394	15,356
пулегон	1,851*	8,579	6,267
гермакрен	0,624	1,291	1,292
піперитон	0,204	0,403	0,518
карвон	0,144*	0,507*	0,101*
Інші не ідентифіковані сполуки	7,789	9,483	4,319

**Позначено показники, що відповідають стандарту європейської фармакопеї.*

Серед сполук, що входять до складу ефірної олії, в перспективних селекційних зразках м'яти перцевої нами ідентифіковано лімонен від 0,698 %

до 0,973 %, цинеол 2,38-4,374 %, ментон 17,032 - 50,932 %, ментофуран 3,384 - 5,004 %, ізоментон 6,79 - 26,123 %, ментил ацетат 1,613 - 3,494 %, β -каріофілен 0,209 - 1,092 %, ізоментол 1,381 - 5,762 %, ментол 15,356 - 29,361 %, пулегон 1,851 - 8,579 %, гермакрен 0,624 - 1,292 %, піперитон 0,204 - 0,518 %, карвон 0,101 - 0,507 % (табл. 1).

Таким чином, селекційний зразок м'яти перцевої № М-01-02 містить найбільшу кількість ефірної олії - 3,58 % та ментолу – 29,361 %. П'ять показників ефірної олії, зокрема цинеол, ментофуран, ізоментон, пулегон та карвон відповідають європейській фармакопеї, тому серед досліджуваних зразків зразок м'яти перцевої № М-01-02 можна вважати найперспективнішим.

Список використаних джерел

1. Войткевич С.А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии [Текст] / С. А. Войткевич. – М.: Пищевая промышленность, 1999. – 282 с.
2. Ткаченко К.Г. Эфирномасличные растения и эфирные масла: достижения и перспективы, современные тенденции изучения и применения [Текст] / К. Г. Ткаченко // Вестник удмуртского университета. Биология. Науки о земле. – 2011. – Вып. 1. – С. 88-100
3. М'ята перцева (селекція і насінництво) [Текст] / Л. П. Шелудько. – Полтава: ВАТ «Видавництво «Полтава», 2004. – 200с.
4. Ушкалова, А.В. Эффективность и безопасность антидепрессивных и седативных средств растительного происхождения [Текст] / А. В. Ушкалова, Т. С. Илларионова // Фарматека. – 2007. – № 20. – С. 10-14.
5. Grigoleit, H. G. Peppermint oil in irritable bowel syndrome [Text] / H. G. Grigoleit, P. Grigoleit // Phytomedicine. – 2005. – № 12. – P. 601-606
6. Vishnu, Agarwal. Effect of Plant Oils on Candida albicans [Text] / Vishnu Agarwal, Priyanka Lal, Vikas Pruthi // Microbiol Immunol Infect. – 2010;. – Vol. 43(5). – P. 447-451. doi:10.1016/S1684-1182(10)60069-2
7. Ezzat, S. M. In vitro inhibition of Candida albicans growth by plant extracts and essential oils [Text] / S. M. Ezzat // World Journal Of Microbiology and Biotechnology. – 2001. – Vol. 17 (7). – P. 757-759.
8. Качан, А. В. Антигрибковое действие некоторых растительных веществ на примере эфирных масел душицы и мяты [Текст] / А. В. Качан, Д. А. Новиков // Иммунопатология Аллергология Инфектология : международный научн.-практ. журнал. – 2010. – N 1. – С. 220-221.
9. Aijaz Ahmad. Antimicrobial activity of Mentha piperita essential oil in combination with silver ions [Text] / Aijaz Ahmad, Amber Khan, Neha Samber, Nikhat Manzoor // Synergy. – 2014. – Vol. 1 (2). – P. 92-98.
10. Шелудько, Л. П. Лікарські рослини (селекція і насінництво) [Текст] / Л. П. Шелудько, Н. І. Куценко. – Полтава: ТОВ «Копі-центр», 2013 – 476 с.
11. Андріанов, К. В. Вивчення елементного складу м'яти перцевої (Mentha piperita) [Текст] / К. В. Андріанов, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2014. –

№ 3. – С. 49-51.

12. Гинзберг, А. С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфирносох [Текст] / А. С. Гинзберг // Химико-фармацевтическая промышленность. – 1932. – № 8-9. – С. 326-329.

13. Council of Europe, Strasbourg, 2014. – 1380 с.



Федько Микола

к.с.-г.н., с.н.с., завідувач лабораторії

Дзюбецький Борис

д.с.-г.н., професор, академік НААН України, зав. відділу

ДУ Інститут зернових культур НААН

м. Дніпро

САМОЗАПИЛЕНІ ЛІНІЇ КУКУРУДЗИ (*ZEA MAYS L.*) ГЕНОПЛАЗМИ LANCASTER В СУЧАСНІЙ СЕЛЕКЦІЙНІЙ ПРОГРАМІ

Створення та інтрогресія нових ліній різних генетичних плазм є необхідними складовими ефективності селекційної програми. Як правило потрібно декілька селекційних циклів для покращення господарсько-цінних ознак, перш ніж новий зразок генетичної плазми буде включеним в комерційну програму виробництва.

Головною метою нашого дослідження було провести детальний аналіз генетичного різноманіття вихідного матеріалу використаного за останнє десятиріччя. Така інформація необхідна для обґрунтування ефективності вибраної стратегії розвитку селекційної програми і для своєчасного корегування та вдосконалення її окремих елементів.

Для цього ми вивчили генетичний склад популяцій на базі яких отримано новий вихідний матеріал – самозапилені лінії за останнє десятиріччя. Разом ці лінії охоплюють близько 90 % генетичної плазми, яка використовується в лабораторії селекції кукурудзи середньостиглих та середньопізніх гібридів ДУ Інститут зернових культур НААН.

При створенні самозаплених ліній було використано понад 520 популяцій різного генетичного походження. За педігрі весь вихідний матеріал розділено на 10 гетерозисних груп, найбільш важливими з яких є групи з середнім внеском в структуру геному колекції більше 5 %, такі як BSSS, Iodent, Lancaster, MIX та Flint (рис. 1).

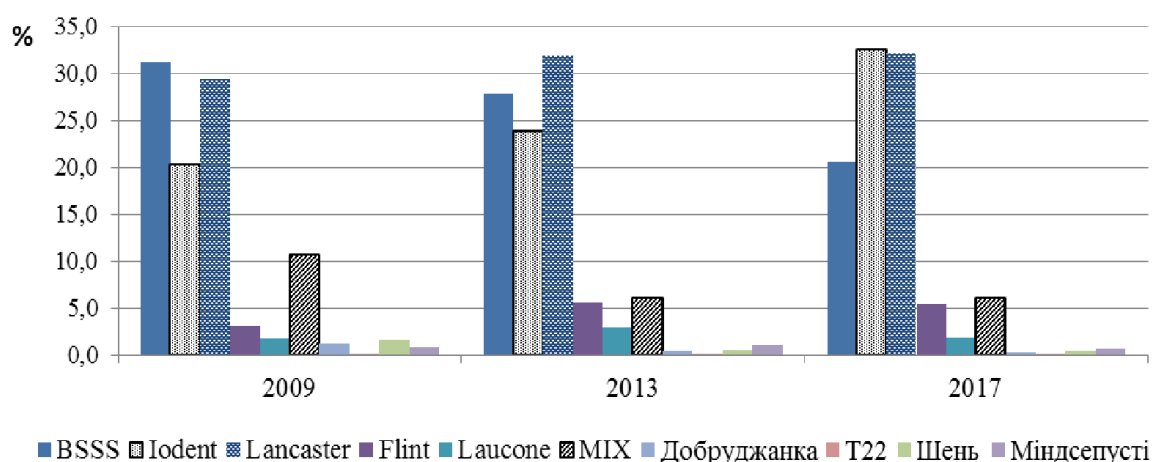


Рис.1. Динаміка структури геному робочої колекції вихідного матеріалу

За останні роки використання ліній плазми Lancaster в комерційних гібридах збільшилось на 35-40 %. Це відбулося завдяки отриманню ліній з інтенсивною втратою вологи зерном, стійкістю до вилягання та форм з меншою тривалістю вегетаційного періоду. Тому розвиток та покращення саме цього генетичного пулу є пріоритетним в нашій селекційній програмі.

Селекційна програма з створення ліній генетичної плазми Lancaster налічувала в період 2009-2017 рр. від 209 до 246 популяцій різної генетичної структури. Середня їх генетична чистота за педігрі в період 2009-2017 рр. коливалась в межах 74-76 %, що є найкращим показником серед використаних нами груп.

Аналізуючи лінійний склад популяцій даної плазми, слід відзначити, що за останні 9 років щороку залучалось до створення нових вихідних популяцій 60-80 ліній, проте більшість з них включались до створюваних популяцій не більше 2 разів. За даними педігрі ліній можна визначити основні генотипи які впливають на геном генетичної плазми Lancaster. Зокрема, найважливіший внесок в покращення даної плазми мали лінії ДК633, ДК366 та ДК427, геном яких за зазначений період був включений до складу вихідних популяцій від 115 до 421 разів (табл. 1).

Важливим об'єктом вивчення було визначення еволюції та інтенсивності рекомбінації нового вихідного матеріалу. В 2009 р. більшість з виділених ліній безпосередньо включались до популяцій, а не їх нащадки та співвідношення типу включень було рівне 0,76. Виключенням є лінії ДК366, ДК633, ДК619 та ДК427 нащадки яких входили до складу вихідних популяцій частіше ніж самі лінії відповідно 28 і 3 рази, 92 і 46 разів, 11 і 4 рази та 25 і 17 разів.

З наступними селекційними циклами ситуація змінювалась і дане співвідношення в 2013-2017 рр. зменшилось до 0,68 і 0,26 відповідно. Це є свідченням ефективної рекомбінації і оновлення вихідного матеріалу, виходячи з того, що майже за два цикли добору в період 2009-2017 рр. домінуючу роль

вже відігравали нові лінії. Найважливішими з них можна вважати лінії ДК633 та ДК366 нащадки яких використовувались для покращення геному плазми Lancaster, відповідно 141 та 66 разів в 2017 р. Виключенням в цьому процесі є лінії ДК370 та ДК185, з нащадків яких за цей період не було добрано кращих за вихідні лінії.

Таблиця 1

**Найбільш значимі інбредні лінії включені в програму покращення
геноплазми Lancaster в 2009-2017 рр.**

№ з/п	Назва лінії	Гетерозисна група	2009 р.		2013 р.		2017 р.	
			К-сть включен ь	Тип включення лінія/ нащадки	К-сть включен ь	Тип включення лінія/ нащадки	К-сть включен ь	Тип включення лінія/ нащадки
1	ДК633	Мо17	138	46/92	130	39/91	153	12/141
2	ДК366	Oh43	31	3/28	36	1/35	67	1/66
3	ДК427	Oh43	42	17/25	61	8/53	12	3/9
4	ДК416	Oh43	14	12/2	42	31/11	27	3/24
5	ДК680	Oh43	4	4/0	18	16/2	48	28/20
6	ДК517	Мо17	27	23/4	13	11/2	14	2/12
7	ДК185	Мо17	11	11/0	13	13/0	13	12/1
8	ДК267	Oh43	9	2/7	14	10/4	13	4/9
9	ДК370	Мо17	7	7/0	12	10/2	16	10/4
10	ДК619	Oh43	15	4/11	9	2/7	9	1/8
Разом			298	164/17 2	348	197/21 6	372	142/30 6
Співвідношення типів включень			-	0,76	-	0,68	-	0,26

Постійна рециркуляція елітного вихідного матеріалу дозволяє селекціонерам покращувати вихідний матеріал та продуктивність гібридів з кожним наступним циклом, проте такий підхід призводить до звуження генетичної бази добору, що може мати негативні наслідки у майбутньому.

Це зумовлює необхідність ретельного добору та ідентифікації генетичного різноманіття робочої колекції вихідного матеріалу при плануванні майбутньої стратегії та напрямків розвитку селекційної програми по створенню нових самозапильних ліній.



Хмелянчишин Юрій

к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ

Проблема підвищення продуктивності сільськогосподарських культур за рахунок біостимуляторів росту природно-синтетичного походження, з вираженою екологічною безпечністю та відповідністю вимогам органічного землеробства, з другої половини минулого століття стала складовою частиною наукової програми Подільського державного аграрно-технічного університету.

За період з 1996 по 2017 рр. в ПДАТУ дослідженні, на рівні кандидатських дисертацій або їх розділів, такі препарати, як веристим, агростимулін, емістим С, потейтін, бетастимулін, івін, люїс та ін. Дослідження проводилися на різних сільськогосподарських культурах, зокрема на гречці, просові, ярому ячмені, кукурудзі на зерно та ін. [1, 2, 3].

Нещодавно у державному реєстрі біологічних речовин із стимуляційним ефектом зареєстровані препарати новітнього покоління: Вегестим, Ноостим та Домінант.

Розширення агрокультурного спектру позитивної дії фітостимуляторів продовжує залишатися актуальною проблемою сучасної наукової і практичної агрономії.

За об'єкт дослідження прийнята урожайність ріпаку (*Brassica napus*) сортів Микитенецький (ярий; *ssp. oleifera annua*) і Демерка (озимий; *ssp. oleifera biennis*).; за предмет – біостимулятори Вегестим, Ноостим і Домінант.

Аналітичне дослідження експериментальних дат проведено за результатами дисперсійного аналізу багатофакторного комплексу [4].

В результаті аналізу встановлено достовірний одноосібний вплив досліджуваних факторів на урожайність ріпаку та не доведено синергічної дії факторів.

Таким чином, за результатами експертизи таблиці 1 викладена експериментальна інформація тільки стосовно А, В і С, згідно якої констатовано:

1. В рамках експериментального контролю – урожайність емістиму становила 25,2 ц/га. Найбільш ефективним строком застосування емістиму виявився період стеблування рослин; саме за цих умов у варіанті $A_1B_1C_2$ урожайність становила 24,6 ц/га, в $A_2B_1C_2$ – 28,3 ц/га; міжваріантна різниця «d» у 3,7 ц/га при HP_{05} – 4,0 ц має ситуативний характер.

Таблиця 1

Вли в стимуляторів росту рослин на урожайність насіння ріпаку

Ботанічні Види	Стимулятори	Строки застосування препаратів за фазами розвитку рослин	Урожайність насіння: варіантна та факторіальна, ц/га				Шифри варіантів
Контроль:							
Ріпак ярий	Емістим С	Насіння	22,7	23,9	25,2	C ₁ –24,5	A ₁ B ₁ C ₁
		Стеблювання	24,6				A ₁ B ₁ C ₂
		Бутонізація	24,4				A ₁ B ₁ C ₃
Ріпак озимий		Насіння	26,3	26,6		C ₂ –26,5	A ₂ B ₁ C ₁
		Стеблювання	28,3				A ₂ B ₁ C ₂
		Бутонізація	25,2				A ₂ B ₁ C ₃
Дослідні варіанти:							
Ріпак ярий	Вегестим	Насіння	26,3	27,6	30,0	C ₁ –28,4	A ₁ B ₂ C ₁
		Стеблювання	30,1				A ₁ B ₂ C ₂
		Бутонізація	26,5				A ₁ B ₂ C ₃
Ріпак озимий		Насіння	30,5	32,5		C ₂ –32,3	A ₂ B ₂ C ₁
		Стеблювання	35,0				A ₂ B ₂ C ₂
		Бутонізація	31,8				A ₂ B ₂ C ₃
Ріпак ярий	Ноостим	Насіння	27,4	29,1	31,1	C ₁ –29,4	A ₁ B ₃ C ₁
		Стеблювання	29,7				A ₁ B ₃ C ₂
		Бутонізація	30,2				A ₁ B ₃ C ₃
Ріпак озимий		Насіння	31,2	33,0		C ₂ –32,5	A ₂ B ₃ C ₁
		Стеблювання	35,3				A ₂ B ₃ C ₂
		Бутонізація	32,8				A ₂ B ₃ C ₃
Ріпак ярий	Домінант	Насіння	32,6	29,7	30,5	C ₁ –31,4	A ₁ B ₄ C ₁
		Стеблювання	28,6				A ₁ B ₄ C ₂
		Бутонізація	28,0				A ₁ B ₄ C ₃
Ріпак озимий		Насіння	30,0	31,5		C ₂ –31,1	A ₂ B ₄ C ₁
		Стеблювання	33,7				A ₂ B ₄ C ₂
		Бутонізація	30,8				A ₂ B ₄ C ₃
Статистика:		H _{IP05} = 4,0 ц; A = 1,2, B = 1,66, C = 1,4;					

2. В межах дослідного блоку: середня урожайність вегестиму – 30,0 ц/га, нооститму – 31,1 і доміанту – 30,5, в цілому по фактору – 30,5 при перевищені контролю на 5,3 ц/га (30,5-25,2). Зростання урожайності варіантів з препаратами нового покоління – статистично достовірне на 5-ти відсотковому рівні значущості.

Кращими варіантами визначені: A₂B₂C₂ (35,0 ц/га), A₂B₃C₂ (35,3 ц/га) і A₂B₄C₂ (33,7 ц/га)

Список використаних джерел

1. Каленчук, Я. В. Ефективність застосування регуляторів росту, біо- та

мікропрепаратів при вирощуванні проса в умовах південної частини західного Лісостепу України [Текст] : дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09 / Я. В. Каленчук. – Кам'янець-Подільський, 2006. – 166 с.

2. Ободянський, М. А. Продуктивність сортів ярого ячменю залежно від норм і способів застосування регуляторів росту в умовах західного Лісостепу України [Текст] : дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09 – росл / М. А. Ободянський. – Кам'янець-Подільський, 2009. – 204 с.

3. Тимофійчук, О. Б. Продуктивність кукурудзи на зерно при застосуванні регуляторів росту в умовах Лісостепу західного [Текст] : дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09 - росл / О. Б. Тимофійчук – Кам'янець-Подільський, 2013. – 210 с.

4. Лакин, Г. Ф. Биометрия [Текст] / Г. Ф. Лакин. – Москва: Высшая школа, 1990. – 352 с.



Шевченко Надія

к.б.н., с.н.с.

Розанов Леонід

д.б.н., професор, завідувач лабораторії

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України

м. Харків

ВПЛИВ КРІОПРОТЕКТОРІВ ТА КРІОКОНСЕРВУВАННЯ НА ЕНЕРГІЮ ПРОРОСТАННЯ І СХОЖІСТЬ НАСІННЯ СОЇ

Для збільшення стійкості рослин до несприятливих чинників середовища застосовують передпосівну обробку насіння с/г культур розчинами ряду речовин, у тому числі і кріопротекторів [1]. Метою нашого дослідження було визначення впливу низьких негативних температур на насіння сої, дослідження можливості підвищення її адаптивних властивостей за допомогою низьких температур та кріозахисних речовин.

Об'єктами наших досліджень були сорти сої, які є національними стандартами: Соєр 2-95 – ранній, та Подільська-1 – пізній.

У експерименті використовували сухе насіння, оброблене водою та 7 та 15%-ми розчинами кріопротекторів (1,2-пропандіол (ПД), поліетиленоксид-400 (ПЕО-400), поліетиленоксид-1500 (ПЕО-1500)) при кімнатній температурі протягом 25 хвилин. Кріоконсервування насіння проводили у заморожувачі «Cryoson» до -70°C зі швидкістю 2 град/хв з 20°C до -4°C , потім 8 град/хв до -20°C і 20 град/хв до -70°C . Витримка при -70°C 60 хв. Відігрів: з -70°C до -20°C зі швидкістю 20 град/хв і з -20°C до 20°C 5 град/хв. Після відігрівання перед

пророщуванням насіння витримували 48 годин при 8°C. Після цього насіння висівали разом з контрольним насінням. Пророщування насіння сої та визначення енергії проростання і схожості проводили згідно ДСТУ 4138-2002. Дослідження проведено в 4-разовій повторності по 100 насінин у кожному варіанті. У роботі представлені середні дані та стандартна похибка.

Результати заморожування до –70°C сорту Соєр 2-95 (табл. 1) показали, що енергія проростання сухого насіння після заморожування не змінювалася, а схожість – зростала. У зволоженого насіння кріоконсервування знижувало обидва показники. Обробка кріопротекторами 1,2-ПД і ПЕО-1500 в 7% концентрації трохи знижувала, а ПЕО-400, навпаки, підвищувала енергію проростання незамороженого насіння порівняно з контролем – зволеним насінням. Після заморожування ці речовини підвищували енергію проростання і особливо сильно 1,2-ПД у 15% концентрації (табл. 1).

Щодо схожості, то кріопротектори ПЕО-400 (15%) і ПЕО-1500 (15%) не змінювали, а 1,2-ПД і ПЕО в інших концентраціях пригнічували схожість незамороженого насіння, порівняно зі зволеним водою насінням. Після заморожування під впливом усіх застосованих кріопротекторів схожість насіння була вищою ніж у контролі, але найбільший ефект проявляє ПЕО-1500 у 15% концентрації (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив заморожування до –70°C і кріопротекторів на енергію проростання і схожість насіння сої сорту Соєр 2-95

Варіант Досліджу	Енергія проростання, %		Схожість, %	
	незаморожене	заморожене	незаморожене	заморожене
Сухе насіння (контроль)	6,50±1,91*	5,50±1,00*	37,25±3,11*	58,50±3,11*
Зволене (контроль)	15,00±2,00	0,00±0,00	53,50±2,52	41,00±2,84
1,2-ПД 7%	10,50±1,91	6,25±2,50*	4,00±1,15*	78,50±2,38*
1,2-ПД 15%	13,00±2,00	26,25±2,87*	37,00±2,00*	73,00±2,00*
ПЕО-400 7%	23,50±2,52*	6,75±2,36*	37,50±1,91*	53,25±2,36*
ПЕО-400 15%	22,00±2,31*	5,00±1,08*	56,50±2,52	67,25±2,06*
ПЕО-1500 7%	10,00±2,00	2,00±1,45	25,50±1,91*	62,25±1,50*
ПЕО-1500 15%	16,00±1,27	15,25±1,50*	54,50±1,00	80,75±2,22*

Примітка: * – відмінності значущі порівняно з показниками отриманими для зволоженого водою насіння, $p < 0,05$.

У досліджах із сортом Подільська-1 (табл. 2) встановлено, що зволоження насіння водою та обробка дослідженими кріопротекторами підвищує енергію проростання порівняно з сухим насінням, особливо ПЕО-400 у 7% концентрації. Що стосується схожості, то вона підвищувалася тільки за умов застосування 7% ПЕО-400 та після зволоження водою. Заморожування до –70°C знижує енергію проростання і схожість насіння зволоженого водою. Усі досліджені кріопротектори (крім 7% ПЕО-1500) підвищують показники енергії

проростання після кріоконсервування порівняно з сухим насінням. У всіх варіантах досліду заморожування до -70°C підвищує показники схожості порівняно зі зволеним водою насінням. Застосування 15% 1,2-ПД, ПЕО-400 та ПЕО-1500 дозволяє отримати майже стовідсоткове проростання насіння (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив заморожування до -70°C і кріопротекторів на енергію проростання і схожість насіння сої сорту Подільська-1

Варіант досліду	Енергія проростання, %		Схожість, %	
	незаморожене	заморожене	незаморожене	заморожене
Сухе насіння (контроль)	19,00±2,00	23,50±1,00	54,25±2,06*	81,25±2,50*
Зволене (контроль)	24,00±2,71	18,50±1,91	64,00±3,27	48,25±2,36
1,2-ПД 7%	27,00±1,15	29,25±1,50	50,00±2,31*	97,50±2,89*
1,2-ПД 15%	23,00±2,00	66,00±2,45*	51,00±2,31*	93,75±2,50*
ПЕО-400 7%	42,00±2,31*	37,00±1,15*	61,50±1,91	86,75±2,36*
ПЕО-400 15%	23,50±2,52	43,25±2,36*	60,50±2,52	97,00±2,45*
ПЕО-1500 7%	27,00±2,00	20,00±1,63	57,50±1,91	76,25±2,50*
ПЕО-1500 15%	26,00±1,63	43,25±2,36*	58,00±1,63	92,50±2,89*

Примітка: * – відмінності значущі порівняно з показниками отриманими для зволоженого водою насіння, $p < 0,05$.

Таким чином, використання кріопротекторів при заморожуванні насіння сої сприяло не тільки збереженню вихідних посівних якостей насіння, але і викликало стимуляцію останніх. Збільшення енергії проростання і схожості насіння сої залежить від умов обробки кріопротекторами та охолодження і свідчить про можливість підвищення адаптаційного потенціалу культури сої.

Список використаних джерел

1. Бондаренко, А. С. Результаты опытов по криосохранению желудей *Quercus robur* L. [Текст] / А. С. Бондаренко, О. Ю. Бутенко // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. – 2015. – № 4. – С. 35-47.



Шиянова Тетяна

молодший науковий співробітник

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
м. Харків

ДОВГОВІЧНІСТЬ НАСІННЯ ФОРМ КУКУРУДЗИ З РІЗНОЮ СТРУКТУРОЮ ЕНДОСПЕРМУ

Сорти і гібриди кукурудзи з різною структурою ендосперму – цукровою, восковидною, крохмалистою тощо – є перспективним напрямом генетичного покращення якості зерна для харчової, технічної, фармацевтичної галузей виробництва. Це обумовлює активізацію селекції у даному напрямі, що, у свою чергу, потребує зосередження та тривалого зберігання насіння таких форм у колекціях селекційних, насінницьких наукових установ, генних банках. Але, як встановлено дослідженнями, насіння форм кукурудзи зі зміненою структурою ендосперму є менш довговічним у зберіганні, ніж традиційних зубовидного і кременистого типів [1]. Отже суттєвого значення набуває встановлення порівняльної витривалості таких форм до зберігання. Ефективним методом, оцінки та прогнозу довговічності насіння при зберіганні є метод «прискореного старіння» [2]. Різні генотипи по-різному реагують на цей чинник. Стосовно ендоспермальних мутантів означені питання вивчено недостатньо. Метою дослідження було оцінити порівняльну довговічність насіння ліній і гібридів кукурудзи різної структури ендосперму.

Матеріалом для дослідження слугувало насіння шести простих гібридів та їх дванадцять батьківських ліній-джерел мутантних генів структури ендосперму кукурудзи: su_1 , se , sh_2 , wx та ae , які мають біохімічний ефект ендоспермальних мутацій за вмістом олії, вмістом складом крохмалю, а також вмістом водорозчинних фракцій вуглеводів. Біохімічний склад варіював у широких межах мінливості. Контролем слугував гібрид зубовидного типу Вимпел F_1 і його батьківські лінії ГК-26М♀, Х-5233М♂.

Витривалість до зберігання насіння ліній і гібридів кукурудзи вивчали у модельному досліді «прискореного старіння» за методом Б. С. Лихачова [3]: насіння у герметично запаяному фольговому пакеті витримували за температури 37 °С упродовж місяця. Енергію проростання та схожість насіння визначали за ДСТУ 4138–2002 [4]. Контролем слугувало насіння, що зберігалось у паперових пакетах за кімнатної температури. Посів насіння у полі проводили протягом доби після закінчення обробки прискореним старінням, одночасно з контролем. Досліди проводили з насінням трьох років репродукції: 2012, 2013 і 2014. Повторність триразова, по кожній повторності аналізували 100 насінин. Вплив прискореного старіння на насіння оцінювали за індексом I :

$$I\% = \frac{(X_1 - X_2)}{(X_2)} \times 100, \text{ де: } X_1 - \text{середній показник у дослідному варіанті, } X_2 -$$

середній показник контролю. Позитивне значення I означає зростання показника під впливом прискореного старіння, негативне – його зменшення.

Результати лабораторної оцінки енергії проростання та схожості насіння форм кукурудзи з різною структурою ендосперму виявили, що відносно стійкими до «прискореного старіння» були форми зубовидного підвиду, носії генів *ae* та *su1* (гібриди, батьківські та материнські лінії), генів *wx* – лінія ВК64 ♂ та *sh2* – гібрид SS386/SS389, у яких показники енергії проростання і схожості насіння знижались несуттєво.

Суттєве зниження лабораторних показників енергії проростання ($I = -43,3$ та $-52,2\%$) та схожості ($I = -27,5$ та $-32,2\%$) відмічено у ліній – носіїв генів *sh2* – SS386♀ та SS389 ♂; *se* – CE843 ♂, які слід вважати найбільш чутливими до «прискореного старіння». Решта зразків – Біном F_1 та лінія ВК 69♀ (*wx*), лінії MC401♀ та MC266♂(*su1*), гібрид Снігова королева та лінія CE 854♀ (*se*) – знижали енергію проростання і схожість у середньому ступені, отже були помірно чутливими до прискореного старіння.

Польові показники у більшості зразків після «прискореного старіння» були нижчими, ніж лабораторні. Порівняно з контролем «прискорене старіння» суттєво знизили показник дружності появи сходів у полі лінія MC401♀ (*su1*) ($I = -7,2\%$) та гібрид SS386/SS389 (*sh2*) ($I = -17,6\%$). Тенденцію до такого зниження показали носії гену *wx* – гібрид Біном і лінія ВК69♀. Разом з цим, помітно (від 6 % до 25 %) підвищились показники дружності появи сходів у полі та польової схожості насіння у лінії ГК26 М♀ (зубовидний тип), носіїв генів *ae* – гібриду AE800/AE392 та лінії AE800♂, *su1* – гібриду Дмитрик; *se* – гібриду Снігова королева та ліній CE854♀ і CE843, *sh2* – лінії SS389♂. У решти зразків не спостерігалось значних змін.

Факти підвищення показників дружності появи сходів у полі та польової схожості порівняно з лабораторними та обох показників у польовому досліді у варіанті з «прискореним старінням» порівняно з контролем свідчать про певний стимулюючий ефект «прискореного старіння» на обидва польові показники. Цей ефект може бути пов'язаний з посиленням під дією «прискореного старіння» окислювальних процесів, які активують пероксидазу та інші ферменти антиоксидантного захисту [5], або з розпадом природного інгібітора – абсцизової кислоти [6], що, у свою чергу, сприяє проростанню насіння.

Очікувалось, що здатність гібридного насіння протистояти стресовим чинникам («прискорене старіння») повинна бути вищою, ніж у ліній [7]. У нашому досліді перевищення гібридів над лініями за показниками лабораторної енергії проростання і схожості спостерігалось у групах: зубовидного типу (гібрид Вимпел над лініями ГК26 М♀ та X523 ЗМ ♂), носіїв генів *su1* (гібрид Дмитрик над лініями MC401♀ та MC266 ♂), *ae* (гібрид AE800/AE392 над лініями AE392♀ та AE800), *se* (гібрид Снігова королева над лініями CE854♀ та CE843♂), *sh2* (гібрид SS386/SS389 над лініями SS386♀ та SS389♂).

За показниками дружності появи сходів у полі та польової схожості перевищення гібридів над батьківськими лініями проявилось у групах зразків

зубовидного підвиду, носіїв генів *ae* та *su₁*. В інших випадках гібриди були на рівні ліній, або поступались одній з них.

Таким чином, більш висока довговічність насіння гібридів порівняно з батьківськими лініями під дією «прискореного старіння» проявилась у тій чи іншій мірі у групах зразків зубовидного типу та носіїв мутацій *ae* та *su₁*, тобто у цих групах підтверджується гіпотеза про гетерозис за адаптивністю. Відсутність такої закономірності у групах носіїв мутацій *wx*, *se* та *sh₂* можна пояснити тим, що у батьківських ліній у процесі їх селекції сформувався високий рівень витривалості до стресів, який у ряді випадків не поступається гібридам або навіть може перевищувати їх.

Список використаних джерел

1. Mloza-Banda, H. R. Seed maturation and drying in sweet corn (*Zea mays* L.) endosperm mutants [Text] // Retrospective Theses and Dissertations. – 1992. – Paper 10334. – 136 p.
2. Woltz, J., Tekorny D. Accelerated aging test for corn seed [Text] // Seed Technology. – 2001. Vol. 23, No. 1. – P. 21-34.
3. Лихачёв, Б. С. Некоторые методические вопросы изучения биологии старения семян [Текст] / Б. С. Лихачёв // Сельскохозяйственная биология. 1980. – том XV, №6. – С. 842-844.
4. ДСТУ 4138–2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. – Київ, Держспоживстандарт, 2002.
5. Рогожин, В. В. Пероксидазный катализ многокомпонентных систем (монографія / В. В. Рогожин, В. В. Верхотуров, Т. В. Рогожина. – Якутск, Изд-во “Сахаиздат”, 2003. – 166 с.
6. Физиология и биохимия покоя и прорастания семян [Текст] / Под ред. М. Г. Николаевой и Н. В. Обручевой с предисл. М. Г. Николаевой. – М.: Колос, 1982. – 495 с.
7. Gustafson, A. The effect of heterozygosity on variability and vigour [Text]. – Hereditas. – 1946. – Vol. 32. – P. 263-284.



НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ**

*Збірник наукових праць
Всеукраїнської науково-практичної
конференції*

15-16 червня 2017 року

Комп'ютерний набір і верстка
Бурдига В.М.

Адреса редакції:
вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський Хмельницької області, 32316

Видавець:
Видавництво «Крок»
вул. Гайова, 56, м. Тернопіль, 46006
тел. +38 0352 248436

Підписано до друку 09.06.2017 р.
Формат 60х90/16. Гарнітура Times.
Папір офсетний. Друк офсетний. Зам. 06/2017.
Умовн. друк. арк. 13,36. Тираж 300.
