

Матеріали
Міжнародної науково-практичної
конференції



«СУМЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ»



СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Суми, 24-25 травня 2018 р.

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

МАТЕРІАЛИ

**Міжнародної науково-практичної конференції
«ГОНЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ»
присвяченої 89-річчю з дня народження
доктора сільськогосподарських наук,
професора Гончарова Миколи Дем'яновича,
24-25 травня 2018 р.**

Суми - 2018

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

PROCEEDINGS

**of the International Scientific and Practical
CONFERENCE**

«HONCHARIVSKI CHYTANNYA»

**dedicated to the 89 th anniversary
of Doctor of Agricultural Sciences professor
Mykolay Dem'yanovych Honcharov,
24-25 May 2018**

Sumy - 2018

Редакційна рада:

Кожушко Н.С., д.с.-г.н., професор

Коваленко І.М., д.б.н., професор

Оничко В.І., к.с.-г.н., доцент

Бердін С.І., к.с.-г.н., доцент

«Гончарівські читання»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 89-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича (24-25 травня 2018 р.). – Суми, 2018. – 220 с.

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

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

Тези друкуються в авторській редакції з мінімальними технічними правками.

ЗМІСТ

ДОПОВІДІ ПЛЕНАРНОГО ЗАСІДАННЯ..... 11

<i>Кожушко Н.С.</i> Нові сорти картоплі – перспективи галузі	12
<i>Кабанець В.М., Кабанець В.В.</i> Особливості вирощування конопель посівних на насіння.....	14
<i>Подгаєцький А.А.</i> Теоретичні основи створення вихідного селекційного матеріалу картоплі.....	16
<i>Abu-Obaid A.M., Andrej Melnyk, Dr. Moh'd Al-Rifae</i> Evaluation of sunflower forage productivity under saline soil and water stresses	18
<i>Козлов В. А., Шутинская И. А.</i> Усовершенствование методов оценки картофеля по устойчивости к черной ножке.....	21
<i>Собко М. Г. , Медвідь С. І.</i> Вплив способів основного обробітку ґрунту та попередників на якість зерна озимої пшениці в умовах Північно-східного Лісостепу України.....	24
<i>Melnyk A. V., Akiuku J., Makarchuk A.V, Sherstiuk Y. V.</i> Novel ways to promote cultivation and consumption of high oleic sunflower in Ukraine	29
<i>Мельник Т. І., Жердецька С. В., Шабір Г., Алі Ш.</i> Показники якості насіння гірчиці ярої залежно від погодно-кліматичних умов Сумської області.....	31
<i>Лапенко А.К.</i> Насіння льону, як природне джерело функціонального продукту.....	33
<i>Бердин С. И.</i> Проблемы виртуализации рабочего места агронома.....	35
<i>Торяник В. М.</i> Агроекологічні властивості сирих осадів стічних вод	38

СЕКЦІЯ 1. СЕЛЕКЦІЯ, ГЕНЕТИКА, НАСІННИЦТВО СІЛЬСКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР..... 40

<i>Al-Abdullah M.A, Onichko V., Abu-Obaid A.M., Moh'd Al-Rifae</i> Milk thistle (<i>Silybum marianum</i> L.) wild populations adaptation to salinity in Jordan.....	41
<i>Бакуменко О.М.</i> Характеристика сортів пшениці м'якої озимої з пшенично-житніми транслокаціями та без них за елементами структури врожаю в умовах Північно-східного Лісостепу України.....	42
<i>Безвіконний П. В., Мулярчук О. І.</i> Формування фотосинтетичного апарату сортів буряка столового в умовах правобережного лісостепу України	45
<i>Бердін С. І., Калініченко М. О.</i> Сортова реакція ячменю ярого на умови вирощування в Північно-східному Лісостепу України	48
<i>Бердін С. І., Омельченко А. С.</i> Порівняльна характеристика формування врожайності ячменю ярого сортами Аватар, Витязь та Святогор в ННБК СНАУ	50
<i>Васько Н.І., Козаченко М.Р., Наумов О.Г., Солонечний П.М., Важеніна О.Є., Солонечна О.В., Зимогляд О.В.</i> Ефективність добору в гібридних популяціях ячменю ярого в залежності від генотипу та погодних умов	52

<i>Верещагін І. В., Кривошеєва Л. М.</i> Оцінка зразків льону-довгунця різного еколого-географічного походження за ознакою посухостійкості	54
<i>Дубовик В.І., Дубовик О.О., Малік П.Ю.</i> Формування врожайності зерна сучасними сортами пшениці озимої.....	56
<i>Дуленко В. О., Оничко В. І.</i> Вивчення сортів сої в умовах Пирятинського відділення СТОВ «Дружба Нова»	58
<i>Іванісова О.Д.</i> Агроекологічна адаптивність та придатність вирощування сортів сої різних груп стиглості в умовах північно-східного Лісостепу України	60
<i>Казачок К. О., Оничко Т. О.</i> Сучасні сортові ресурси гречки	63
<i>Коваленко В. М., Олефіренко І. М.</i> Вплив умов вирощування на продуктивність сортів картоплі.....	65
<i>Коваленко В. М., Северин М. В.</i> Вплив умов вирощування на вміст крохмалю у бульбах сортів картоплі	66
<i>Кожушко Н. С., Авраменко В. І., Гнібіда О. С., Павлов А. І.</i> Оцінка виходу готового продукту при переробці сортів картоплі селекції Сумського НАУ.....	67
<i>Кожушко Н. С., Баштовий М. Г.</i> Сортова динаміка фізіологічної активності сольового розчину клітинного соку <i>Solanum tuberosum L</i> в період проростання.....	68
<i>Кожушко Н. С., Дрозденко А. Ю.</i> Сортівий склад картоплі ТОВ «Агробізнес ТСК» Недригайлівського району Сумської області.....	70
<i>Кожушко Н. С., Завора Я. А., Дегтярьов О. М., Колотигін О. Ю.</i> Мінливість формування і співвідношення складових природних втрат сортів картоплі при зберіганні ...	71
<i>Кравченко Н. В., Булига О. А.</i> Оцінка беккросів міжвидових гібридів картоплі за стійкістю проти вірусних хвороб в умовах ННБК СНАУ	73
<i>Кравченко Н. В., Маруніч П. М.</i> Стійкість міжвидових гібридів, їх беккросів проти грибних хвороб в умовах ННБК СНАУ	74
<i>Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Соколова І. М.</i> Адаптивний потенціал міжвидових гібридів картоплі , їх беккросів за продуктивністю	75
<i>Мельник А. В., Жердецька С. В., Білокінь В. О., Пестременко К. О., Якимович О. М.</i> Оцінка якості посівного матеріалу газонних трав представлених на ринку Сумської області	76
<i>М'ялковський Р. О.</i> Формування урожайності бульб картоплі залежно від сортових особливостей та напрямку рядків в агрофітоценозі	77
<i>Оничко В. І., Клименко Н. С.</i> Вплив біологічних особливостей сорту на ефективність інокуляції насіння гороху.....	80
<i>Оничко В. І., Наумов Є. О.</i> Результати вивчення гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Північно-східного Лісостепу України	82
<i>Оничко Т.О., Модніков А. Ю.</i> Особливості формування врожайності зерна сортів пшениці озимої в умовах ТОВ "Наташа-Агро» Бобровицького району Чернігівської області	85
<i>Онищенко Ю. О., Рябчун В. К., Ярош А. В.</i> Виділення еталонних зразків пшениці м'якої озимої за рівнями прояву урожайності та елементів продуктивності	87

<i>Ошега О. Г., Оничко В. І.</i> Порівняльне оцінювання гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Зіньківського району Полтавської області	89
<i>Подгаєцький А. А., Білокопитов Є. О.</i> Оцінка беккросів міжвидових гібридів, виділених після радіаційного опромінення, за продуктивністю в умовах ННБК СНАУ.....	91
<i>Подгаєцький А. А., Величко С. А.</i> Вплив гамма-опромінення ботанічного насіння картоплі на продуктивність першого бульбового покоління	92
<i>Подгаєцький А. А., Єрмак І. С.</i> Адаптивність міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів за складовими продуктивності	93
<i>Подгаєцький А. А., Резніченко І. М.</i> Крохмалистість потомства міжвидових гібридів картоплі в умовах ННБК СНАУ	95
<i>Подгаєцький А. А., Стешенко С. Є.</i> Характеристика міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів за морфологічними ознаками бульб	96
<i>Радченко М. В.</i> Продуктивність сортів ячменю ярого в умовах ННБК СНАУ	97
<i>Страхоліс І. М., Бердін С. І.</i> Вплив біологічних особливостей сорту на оптимізацію просторового розміщення насіння гречки при висіві.....	99
<i>Токмань В. С., Бердіна Є. С.</i> Оцінка ефективності вегетативного розмноження декоративних форм <i>Thuja occidentalis</i> L.....	101
<i>Чернобай С. В., Рябчун В. К., Капустіна Т. Б., Мельник В. С.</i> Новинки в селекції тритикале ярого.....	104

СЕКЦІЯ 2. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РОСЛИННИЦТВІ..... 106

<i>Бондарєва Л. М., Бондарєв М. А.</i> Вплив випасання та сінокосіння на зміну фенологічних ритмів злаків природних кормових угідь заплави р. Сули (Сумська область).....	107
<i>Бондарчук І. Л., Дремов А. І., Красько Я. В.</i> Особливості перезимівлі сортів ріпаку озимого в умовах Північно-східного Лісостепу України	109
<i>Бутенко А.О., Бадзим Р.А.</i> Обґрунтування ефективності галузі кормовиробництва на Поліссі Сумської області.....	110
<i>Бутенко А. О., Літвін А. О., Грибуля Є. В.</i> Вибір культур для виробництва високопоживних кормів	111
<i>Бутенко А. О., Мірошниченко В. В.</i> Вплив норм висіву на врожайність зерна сортів ячменю ярого	112
<i>Волохова О. І., Леонець А. Ю.</i> Особливості вирощування екологічно чистого зерна гречки	113
<i>Гавілей Є. В.</i> Вплив норми висіву насіння на біометричні показники та структуру врожаю різних гібридів кукурудзи.....	115
<i>Гавілей Є. В., Будьоний М. О.</i> Формування врожайності зерна гібридів кукурудзи залежно від норм висіву насіння	117
<i>Горяньська Ю.В.</i> Вплив препаратів біологічного походження на ріст та розвиток рослин сої.....	119
<i>Гребельник Т. М., Кандиба Н. М.</i> Особливості практичного використання конопель....	122

<i>Данильченко О. М.</i> Продуктивність чини при внесенні різних доз мінеральних добрив та інокуляції насіння	124
<i>Довженко О. С.</i> Сучасний стан вирощування льону-довгунця в Україні.....	126
<i>Зубко В.М.</i> Дослідження якості виконання посіву.....	128
<i>Кандиба Н. М.</i> Взаємозв'язок гідротермічних умов вирощування, продуктивності та якості волокна льону.....	130
<i>Кирильчук К.С.</i> Репродукція популяцій <i>Medicago lupulina</i> L. на заплавах Луїсостепу України.....	132
<i>Кліценко Г. В., Бердін С. І., Левих В. Ю.</i> Врожайність насіння гречки сорту Ювілейна 100 в залежності від способів сівби та норм висіву в умовах Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН.....	135
<i>Музыка Л. Ф., Оничко Т. О.</i> Содержание пластидных пигментов в листьях лука двухлетней культуры в зависимости от условий его выращивания	136
<i>Остапенко С. О., Одінцов С. М.</i> Особливості використання багаторічних трав	138
<i>Пеньковська Л. В, Скляр В. Г.</i> Аналіз онтогенетичної структури, як відображення структурно – функціонального стану популяцій у конкретних екологічних умовах	139
<i>Петроченко О. С., Кандиба Н. М.</i> Специфічні особливості культури конопель	141
<i>Романько Ю. О. , Романько А. Ю. , Назаренко Т. М., Бурлюк Є. І.</i> Вплив обробки насіння на симбіотичну активність сої в умовах ННБК Сумського НАУ	143
<i>Савчук О. І., Кошицька Н. А., Гуреля В. В., Бондар Л. А.</i> Роль біологізації в отриманні органічної продукції	145
<i>Сурган О. В.</i> Стан українського ринку квіткової продукції	148
<i>Троценко В. І., Парфьонов О. О., Яценко М. В.</i> Стан і перспективи культури соняшнику в зоні Північно-східного Лісостепу та Полісся України.....	151
<i>Холодков О. В.</i> Характерні ознаки ценопопуляцій <i>Corydalis marschalliana</i> (Pall. ex Willd.) Pers. на території сумського геоботанічного округу	153
<i>Штукін М. О.</i> Реакції рослин гібридів кукурудзи різних груп стиглості на зміну строків сівби і густоту стояння рослин	155

СЕКЦІЯ 3. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ЗЕМЛЕРОБСТВІ ТА АГРОХІМІЇ 157

<i>Бердін С.І.</i> Перспективи регулювання використання БПЛА в аграрному секторі.....	158
<i>Бутенко А. О., Соляник Т.С., Соляник А.В.</i> Вплив основного обробітку ґрунту на продуктивність еспарцету піщаного	159
<i>Бутенко А. О., Чухно О.А., Табак Л.С.</i> Вплив способів і глибини основного обробітку ґрунту на продуктивність кукурудзи при вирощуванні на силос	162
<i>Вишневіська О. В., Тугуєва І. В., Маркіна О. В. Білий В. М.</i> Вплив нових видів добрив на формування зернової продуктивності люпину вузьколистого.....	165
<i>Захарченко Е. А., Міськова К. О.</i> Перспективи використання органо-мінеральних добрив при вирощуванні зернових культур	168

<i>Куц О. В., Мельничук Н. В.</i> Вплив ЕМ-препарату на мікробіологічні параметри ґрунту за вирощування баклажана.....	170
<i>Масик І. М.</i> Вплив основного обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи на зерно в умовах Сумської області.....	173
<i>Мельник Т. І., Сурган О. В.</i> Вплив мінеральних добрив на показники росту айстри китайської в умовах Північно-східного Лісостепу.....	175
<i>Прасол В. І., Дядечко О. В.</i> Продуктивність ячменю ярого залежно від умов мінерального живлення.....	178
<i>Фурманець М. Г., Фурманець Ю. С.</i> Вологозабезпеченість пшениці озимої залежно від систем основного обробітку ґрунту.....	180

СЕКЦІЯ 4. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ЗАХИСТІ РОСЛИН ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ..... 181

<i>Бурдуланюк А. О., Горбунова А. Л.</i> Удосконалення системи захисту огірків закритого ґрунту в умовах ПП «Горбунов» Котелевського району Полтавської області.....	182
<i>Бурдуланюк А.О., Дмитрівський О.І.</i> Основні хвороби яблуні в умовах Маловисторопського коледжу СНАУ ім. П.С. Рибалко Лебединського району Сумської області.....	184
<i>Бурдуланюк А.О., Тимощук О.І.</i> Хвороби винограду та заходи захисту в умовах ФГ «Тимощук» Білопільського району Сумської області.....	187
<i>Деменко В. М., Башлай А. Г.</i> Моніторинг шкідників яблуні в ННВК Сумського НАУ та заходи захисту.....	189
<i>Деменко В.М., Василенко Т.Ю.</i> Удосконалення заходів захисту кукурудзи від шкідників в умовах ТОВ «Прогрес» Гребінківського району.....	191
<i>Деменко В.М., Даньшин М.В.</i> Удосконалення заходів захисту пшениці озимої від шкідників в умовах ПАТ «Гадяцьке бурякогосподарство».....	193
<i>Деменко В. М., Кабанець В.В.</i> Заходи захисту льону від шкідників в умовах Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України.....	195
<i>Деменко В. М., Троцька А. Р.</i> Грушева листоблішка та грушевий трубкокрут в насадженнях груші ННВК Сумського НАУ.....	198
<i>Деменко В. М., Федченко Т.В.</i> Пошкодженість кукурудзи стебловим метеликом в умовах ПРАТ «Райз-Максимко».....	199
<i>Деменко В. М., Яцун О.В.</i> Вплив способів обробітку ґрунту на чисельність ґрунтових шкідників ячменю ярого в умовах Березоворудського коледжу Полтавської державної аграрної академії.....	200
<i>Найденко М. М., Власенко В. А.</i> Фітосанітарний стан молодих насаджень дуба в умовах ДП «Тростянецьке лісове господарство».....	201
<i>Походня Е. Р., Онопрієнко В.П.</i> Екологічна освіта та виховання в дошкільних дитячих закладах.....	203

<i>Татарінова В. І, Деменко В. М. Стійкість винограду до мілдью в умовах НВВК Сумського НАУ</i>	205
<i>Татарінова В.І., Деменко В.М., Мозгов Б.Г. Вплив біологічних особливостей гібридів на розвиток сірої гнилі соняшнику</i>	207
<i>Ткаченко О. М., Бердін С. І. Базові напрями збору інформації у захисті рослин для формування баз даних для АРМ "Агроном"</i>	210
<i>Червякова Л. Н., Панченко Т. П. Экологически безопасная защита плодовых культур.</i>	212
НАШІ АВТОРИ	215

ДОПОВІДІ ПЛЕНАРНОГО ЗАСІДАННЯ

УДК 635.21:631.527

КОЖУШКО Н.С.**НОВІ СОРТИ КАРТОПЛІ – ПЕРСПЕКТИВИ ГАЛУЗІ**

За період 1982 – 2017 рр. в Сумському національному аграрному університеті на базі Інституту проблем картоплярства, заснованого професором М. Д. Гончаровим, створено 24 нових сортів картоплі, них 11, занесених до Державних реєстрів сортів та патентів, в тому числі в 2017 році сорти Гончарівська та Смуглянка.

Сортові ресурси є одним з головних пріоритетів держави, як економічно доцільний чинник прискореного збільшення врожайності сільськогосподарських культур. Сучасними дослідженнями вітчизняного й світового рівнів підтверджено, що вплив сорту на врожайність дорівнює 50%.

Сучасний державний фонд сортових ресурсів картоплі, придатний для поширення на 2018 рік налічує 160 сортів. Динаміка державної реєстрації нових сортів показує неоднакову їх інтенсивність за роками: 2007 рік – 7, 2008 – 9, 2009 – 12, 2010 – 28, 2013 – 16, 2014 – 23, 2015 – 9, 2016 – 12, 2017 – 8. Якщо в 2016 році значну перевагу в загальній кількості нових сортів мав доробок зарубіжної селекції – 83%, то в 2017 – тільки 25%.

Нові вітчизняні сорти представлено шістьма сортами Інституту картоплярства НААНУ та двома – Інституту проблем картоплярства Сумського НАУ (табл. 1).

Таблиця 1 – Характеристика сортів картоплі вітчизняної селекції

Назва сорту	Реєстрація, рік	Урожайність, т/га	Вміст крохмалю, %	Збір крохмалю, т/га	Вихід крохмалю, кг/100 кг
Інститут картоплярства НААНУ					
Слауга	2016	25	14	3,5	22
Солоха	2016	20	18	3,6	29
Взірець	2017	20	18	3,6	32
Дума	2017	18	18	3,2	32
Предслава	2017	21	18	3,8	29
Радомисль	2017	23	15	3,4	25
Інститут проблем картоплярства СНАУ					
Гончарівська	2017	23	18	4,1	29
Смуглянка	2017	26	16	4,2	26

Виділено кращі сорти за урожайністю – Смуглянка і Слауга (26 і 25 т/га), вмістом крохмалю – Солоха, Взірець, Дума, Предслава і Гончарівська (по 18%), збором крохмалю – Смуглянка (4,2 т/га) та Солоха і Взірець (по 3,6 т/га), за виходом сирого (50%) крохмалю при переробці 100 кг сировини – Взірець і Дума (32 кг).

Порівняльним аналізом показників господарської придатності сортів картоплі іноземної селекції (табл. 2) виявлено найбільш урожайні, з високим збором крохмалю сорт німецької – Вівіана (24 і 3,6 т/га) та голландської селекції – Констанс (22 і 3,3 т/га).

Для переробки на технічні цілі найбільш придатним виявився німецький сорт Сюзанна, вихід крохмалю якого може становити 34 кг/100 кг сировини.

За результатами Державного сортовипробування з вище представлених сортів відмінним смаком (8 балів) характеризуються сорти Сумського НАУ, добрим (7 балів) –

Інституту картоплярства НААН, відносно добрим (6 балів) – іноземні сорти. Проте сорти картоплі французької і німецької селекції найбільш лежкоздатні (9 і 8 балів), вітчизняні сорти за цією ознакою не поступаються голландським (7 балів).

Таблиця 2 – Характеристика сортів картоплі іноземної селекції

Назва сорту	Реєстрація, рік	Урожайність, т/га	Вміст крохмалю, %	Збір крохмалю, т/га	Вихід крохмалю, кг/100 кг
Голландська селекція					
Розаголд	2016	19	16	3,0	29
Рудольф	2016	21	13	2,7	21
Роята КВС	2016	17	12	2,0	19
Ель Мундо	2016	20	12	2,4	19
Воларе	2016	17	11	1,9	18
Есмі	2017	21	14	2,8	23
Констанс	2017	22	15	3,3	25
Німецька селекція					
Сюзанна	2016	18	19	3,4	34
Бурана	2016	19	18	3,4	29
Вівіана	2016	24	15	3,6	24
Бельмонда	2016	19	14	2,7	22
Французька селекція					
Аурейя	2016	17	14	2,4	22

Отже, оптимізація регіонального сортового складу картоплі за рахунок впровадження нових сортів дасть можливість на період до 2020 року стабілізувати посівну площу на рівні 59 тис. га та при врожайності 19-20 т/га забезпечити досягнутий в попередні роки мільйон тонн валового збору продукції (табл. 3).

Таблиця 3 – Перспективи розвитку регіональної галузі на період до 2020 р.

Показники	Роки					2020 р. до 2016 р.	
	2016	2017	2018	2019	2020	+/-	%
Площа, тис. га	57,8	58,1	58,4	58,7	59,0	1,2	2,07
Валовий збір тис. т	1084,5	1095,4	1106,4	1117,4	1128,6	44,1	4,06
Урожайність, т/га	18,7	18,8	18,9	19,0	19,1	0,7	3,74

Такі перспективи розвитку регіональної галузі картоплярства передбачають співробітництво з Інститутом сільського господарства Північного Сходу НААНУ за виробництвом базового, з НВГ ФГ «Еліт-картопля» Краснопільського району – сертифікованого насіння сортів картоплі сумської селекції.

УДК 633.522 : 631.5

КАБАНЕЦЬ В.М., КАБАНЕЦЬ В.В.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КОНОПЕЛЬ ПОСІВНИХ НА НАСІННЯ

Коноплі посівні (*Cannabis sativa* L.) – особливо цінна й досить специфічна культура, спосіб вирощування якої напряму залежить від подальшого використання продукції коноплярства. Наразі відомі способи культивування зеленцевих посівів (на волокно), на двобічне використання (волокно і насіння) і на насіння.

За останні 50 років у виробництві продукції конопель поступово відбувається переорієнтація – збільшується виробництво насінневої продукції та знижується частка волокнистого напряму виробництва.

Насіння конопель – банк протеїнів. Воно містить до 36 % олії і близько 20–25 % рослинного білка. Конопляна олія – єдина з природних олій, яка містить у оптимальному співвідношенні лінолеву та ліноленову кислоти, вкрай необхідні для збереження й захисту функцій різних клітин організму людини. Її вживають у їжу, застосовують у промисловості, живопису, для виробництва лаків, лінолеума та ін. Крім того, насіння конопель – чудовий корм для худоби, птахів і риб.

Для досягнення високих врожаїв зерна конопель посівних максимальну увагу необхідно приділяти сортовій агротехніці вирощування культури. Так, в умовах північно-східного Лісостепу України рекомендованими для вирощування є такі сорти:

Сорт Гляна – одержаний із сорту ЮСО-31 методом багаторазового родинно-групового добору в напрямку підвищення стабільності популяції в ознаці статі, високих показників продуктивності, мінімального вмісту канабіноїдних сполук із застосуванням методу половинок. Урожайність стебел – 7,5-8,0 т/га, насіння – 1,0-1,2 т/га. Вміст ТГК – 0,0 %. Висота рослин на кінець вегетаційного періоду 2,5-3,0 м. Тривалість періоду вегетації 115-120 діб. Зареєстрований у 2007 році.

Глесія – відбір рослин із сорту Глера в напрямку підвищення насінневої продуктивності. Урожайність стебел 7,5-8,0 т/га, насіння 1,5-2,0 т/га. Висота рослин на кінець вегетаційного періоду 2,5-3,0 м. Тривалість періоду вегетації 115-120 діб. Зареєстрований у 2016 році.

У сучасних умовах рекомендується коноплі посівні вирощувати у наступній економічно доцільній коротко ротаційній сівозміні: соя – пшениця озима – коноплі посівні – кукурудза на зерно. Обробіток ґрунту полягає у зяблевій оранці на 20-22 см, ранньовесняному закритті вологи і передпосівній підготовці. В умовах дефіциту мінеральних добрив на чорноземах рекомендується внесення під коноплі 1 ц/га нітроамофоски при посіві у рядки та підживлення аміачною селітрою під час міжрядних обробітків у нормі 1 ц/га.

Норма висіву насіння другої репродукції – 1,2 млн.шт/га схожих насінин (20 кг/га). Спосіб посіву широкорядний з шириною міжрядь 45 см. Серед вітчизняних виробників треба звернути увагу на сівалку Веста УПС-12-02, яка також дозволяє вносити і мінеральні добрива під час посіву. Щодо закордонної техніки, то для широкорядного посіву конопель рекомендується використовувати посівні комплекси Horsch Maestro RC 12.45-50 RC, Väderstad Tempo V та інші.

В залежності від погодно-кліматичних умов, властивостей ґрунту й стану посіву догляд включає такі технологічні операції:

- за добу до посіву передпосівна обробка насіння суспензією препаратів (8 л води на 1 т насіння) Круїзер, 35 % т.к.с. (1,5-2,0 л/т) + Вітавакс, 40 % в.-с. к. 1,5-2,0 л/т;
- після посіву – до появи сходів, в залежності від видового складу бур'янів, внесення ґрунтових гербіцидів: Гезагард, 50 % к.с. (1,5-2,0 л/га), Дуал Голд, 96 % к.е. (1,2-1,6 л/га) або їх суміші;
- при недостатній вологості ґрунту та після внесення ґрунтових гербіцидів посіви прикочують;
- для покращення водно-повітряного стану ґрунту, підживлення, знищення бур'янів у міжряддях проводиться два-три рихлення на глибину 5-6 і 7-8 см;
- знищення одно - та багаторічних злакових бур'янів, за необхідності, проводять гербіцидами: Квін стар макс, 12,5 % к.е. (0,8-1,2 л/га), Зеллек Супер (10,4 % к.е) – 0,5-1,0 л/га або іншими грамініцидами;
- у разі значної чисельності лускокрилих шкідників (найбільш шкодочинними в умовах північно-східного Лісостепу України є гусениці листогризучих совок, стеблового й лучного метеликів) в період цвітіння авіаметодом застосовують трихограму відповідних рас (100 тис. шт./га) або інсектицид Кораген, 20 % к.с. (0,15 л/га).

Обмолот конопель посівних прямим комбайнуванням починають коли досягнуть 75 % насінин у суцвітті. Оптимальний агротехнічний термін збирання 10 днів. Висота стебел у цей час знаходиться у межах 1,5-3,0 м і більше. Збирання культури рекомендується проводити комбайнами з барабанною системою обмолоту провідних світових фірм виробників «Claas», «New Holland», «John Deere» та інших.

Таким чином, у північно-східному Лісостепу України для розкриття потенціалу урожайності сучасних однодомних сортів коноплі посівні на насіння необхідно вирощувати за рекомендованою вище, адаптованою до сучасних умов технологією вирощування культури.

УДК 635.21:631.527

ПОДГАЄЦЬКИЙ А.А.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ

Товаровиробники, переробна промисловість ставлять усе зростаючі вимоги до нових сортів. У середині минулого століття вважалося, що у сорту повинно бути середнє вираження хоча б 30 показників. Нині ці вимоги зросли до 50-и. Щоб їх реалізувати селекціонерам необхідно мати високоякісний вихідний передселекційний або селекційний матеріал.

Вимоги зростають, а генофонд виду *S. tuberosum L.* якщо і змінюється, то незначною мірою. Розширити його можна залучаючи в селекційну практику дикі та культурні види. Саме вони характеризуються ефективними генами контролю численних агрономічних ознак: високого вмісту крохмалю, білка, амінокислот, вітамінів, стійкості проти численних хвороб та шкідників, обумовлюють прояв серед потомства гетероалелізму, від них можна інтрогресувати гени стійкості проти біотичних та абіотичних чинників.

Вихідний селекційний матеріал, створений на основі міжвидової гібридизації, багатогранний і його властивості залежать від генотипів видів, які залучалися в схрещування, комбінування їх у новому матеріалі. Виходячи з викладеного, вихідний селекційний матеріал міжвидового походження потребує ґрунтового дослідження, включаючи рекомендації для його практичного селекційного використання.

Нашими численними дослідженнями встановлено, що більшість гібридів, отриманих із залученням в селекційну практику мексиканських диких видів, відносяться до середньостиглих, середньопізніх та пізніх. Водночас, поміж десяти сортів, які створені за їх участю, половина ранньостиглі та середньоранні. Тобто, перспективність створення нового ранньостиглого сорту у результаті використання створеного нами матеріалу висока.

Особливості міжвидових гібридів, їх беккросів у можливості інтрогресії у нові сорти ефективних генів контролю стійкості проти численних шкідливих організмів. Нами виділені зразки, які в умовах значної епіфітотії фітофторозу на високогір'ї українських Карпат у кінці вегетації характеризувалися високою (7-8 балів) стійкістю проти гриба. Виділені численні гібриди, бульби яких після штучного інфікування мали високу стійкість проти фітофторозу. Не менших успіхів досягнуто у створенні вихідного селекційного матеріалу, стійкого проти сухої фузаріозної гнилі. У процесі штучного інфікування бульби окремих гібридів майже не мали ознак хвороби. Впродовж трьох років за випробування на штучному інфекційному фоні з бульбами, пошкодженими дітеленхозом три беккроси виявили повну стійкість. На штучному інфекційному фоні для випробування стійкості проти парші звичайної не виявлено міжсорткових гібридів із резистентністю вищою, ніж у кращих стандартів, а серед міжвидових гібридів таких зразків виявлено 65,6%. Штучне інфікування бульб міжвидових гібридів, їх беккросів інокулюмом збудника кільцевої гнилі дозволило виділити 8,2-37,7% (за трирічними даними) зразків з вищою стійкістю, ніж кращий сорт-стандарт. В умовах провокаційного фону виділені беккроси із стійкістю проти залізистої плямистості вище 8 балів, тоді як кращий сорт-стандарт Луговська максимально мав стійкість 6,5 бала. Численним міжвидовим гібридам, їх беккросам властивий імунітет до раку картоплі, цистоутворюючих картопляних нематод.

Цінність створеного матеріалу у відсутності, за рідким винятком, значної залежності між контролем агрономічних ознак, наприклад, стійкості проти хвороб. За нашими даними з використанням цього матеріалу можна легко поєднати у новому сорті стійкість проти фітофторозу надземної маси і бульб, сухої фузаріозної гнилі, імунітету проти раку картоплі, цистоутворюючих картопляних нематод. Близька до середньої виявлена залежність (величина коефіцієнту кореляції 0,25-0,27) лише між кільцевою гниллю і дитиленхозом, кільцевою гниллю і фітофторозом бульб.

Розширення генетичної основи нового вихідного селекційного матеріалу дозволяє стверджувати про можливість виділення серед потомства за його участю гетерозисних форм за кількісними ознаками. Нерідко вищепляються високопродуктивні потомки, із значною кількістю бульб у гнізді та меншою мірою великобульбові, високо товарні зразки.

Отже, використання в селекції картоплі методу міжвидової гібридизації дозволить не лише значно розширити генетичну основу вихідного селекційного матеріалу, але й дозволить більш успішно використовувати його для вирішення нових завдань, які стоять перед селекцією культури.

ABU-OBAID A.M. ANDREJ MELNYK, DR. MOH'D AL-RIFAE
**EVALUATION OF SUNFLOWER FORAGE PRODUCTIVITY UNDER SALINE SOIL
AND WATER STRESSES**

Introduction. Locally, agriculture in Jordan employs about 122,000 workers and contributes 3% of GDP with income of 561 Million Jordan Dinar (Ministry of Agriculture, 2014). Animal production is one of the most important activities of the agricultural sector and its contribution to the total agriculture is 55%, with total income of 376 MJD (General Statistical Department, 2012), where the sustainable forage supply is crucial for animal sector maintenance and development. Forage shortage period extend from early summer to the end of winter, during this period farmers -basically- use the stored silage, grains and hay to feed their animals, however the local production satisfies only 20% of needs (General Statistical Department, 2012) and the quantities and cost of import forages increased from 256000 to 350000 ton and the cost from 42 to 148 million JD in the year 2000 and 2012, respectively (General Statistical Department, 2001 and 2012). This is attributed to many reasons including soil and water salinity, limit in fresh water and agriculture land for growing the forages.

Salinity is one of the main factors limiting world crop production (Tanji, 1990) that inhibits plant growth as a result of water deficit, ion toxicity, nutritional imbalance (Cramer and Bowman, 1984) which reflected adversely by the inhibition of plant leaf expansion and biomass production (Leidi *et al.*, 1991). About 7% of agricultural lands of the world are under salinity pressure (Jumsoon *et al.*, 1996). In countries poor in water as Jordan, the use of nonconventional water sources as saline water is increasing for in agricultural production. Nonconventional water resources are available locally as the treated wastewater and saline water with annual discharge of 120 MCM and 46 MCM, respectively (Ministry of Water and Irrigation, 2014). Saline water and soils resources are not fully used and limited for certain robust crops. The aim of this study was to determine the effect of soil and water salinity on sunflower biomass and seed production, and to define superior cultivars for the local forage production.

Methodology. The study was carried out in Al-Kahlediyah (Marfaq), Jordan in an area measuring approximately 350 m². The soil at the site is calcareous, pH 7.5, clay loam textured and salinity of 15.7 dS m⁻¹. The climate is Mediterranean of mild rainy winters and dry hot summers (Loss & Siddique, 1997). The longer term rain average is 120 ml per year (Metrological Department, 2013).

Five sunflower cultivars were introduced from Public Sumi Agricultural University, Ukraine; Carslien, Vezate, Bostiyalnske, Darae, Tshass and Kharfksky. The cultivars were evaluated for the yield and yield components. Seeds were grown in mid April and harvested at maturity in July. Sowing was by hand in a wide spaced (70 x 50 cm) plots of 16.8 m² area in three replications and arranged in a one factor randomized complete block design. The trial lands were irrigated by adding 400 mm distributed as three days interval after sowing. Irrigation water was from underground well with salinity of 5.6 dS m⁻¹. Random plant samples within each plot were used to record the morphological data. At harvest random single plants from each plot were harvested to determine the yield and yield components on single plant bases. Estimations were calculated for the dry biological yield, seed yield and the harvest index (HI). Data for each trait were analyzed for a randomized complete block design (RCBD) according to procedure outlined by

Steel and Torrie (1980). Comparisons between means were made using least significant differences (LSD) at 0.05 probability level.

Results and Discussion

Morphological characters. To increase crop production in saline regions, a number of strategies have been proposed, one of which is the use of salt tolerant species (Escalante-Estrada and Rodríguez-González, 2015). Sunflower cultivars differed significantly in their plant height (table 1), where Bostiyalnske and Carslien were the tallest cultivars with 18.3% and 6.9% increase on the cultivars mean, respectively. On the other hand all the cultivars recorded about similar number of leaves per plant. Significantly, Carslien ranked the first in the head diameter, head dry weight with 8.9% and 14% increase on the cultivars mean, respectively. Also Carslien produced the second highest number of seeds per head (1028 seed) after Kharfksky (1182 seed).

Table 1- Morphological characterization of sunflower cultivars grown under saline condition

Cultivar	Plant Height	Leaf plant ⁻¹	Head Diameter	Head Dry Weight	Seed head ⁻¹
	Cm	no.	cm	gm	no
Carslien	67.67	21.50	19.67	276.7	1028.0
Vezate	55.00	21.17	18.17	268.5	889.3
Bostiyalnske	74.83	20.83	17.33	193.8	884.0
Darae	61.83	21.83	17.67	244.7	1013.0
Tshass	61.67	21.00	17.33	228.3	841.3
Kharfksky	58.67	21.5	18.17	244.2	1182.0
LSD (0.05%)**	11.42	NS	1.571	73.58	213.9
CV %*	20.77	10.43	9.68	34.26	25.2

*Least significant difference

**Coefficient of variability; NS =not significant

Yield and yield components. Comparison between the evaluated sunflower cultivars under the salinity conditions indicated the vigor of the Caslien cultivar which in significant overcome the whole cultivars in the production plant dry weight, seed weight per head, seed size with 34.4%, 18.2% and 6.9% increase on the cultivars mean, respectively (table 2).

Table 2- Yield and yield components of sunflower cultivars grown under saline condition

Cultivar	Plant Dry Weight	Seed Dry Weight head ⁻¹	1000 Seed Weight	Estimated Biological Dry Weight	Estimated Seed Dry Weight	Harvest index
	Gm	Gm	gm	t ha ⁻¹	t ha ⁻¹	HI
Carslien	630.8	92.5	83.7	18.02	2.64	0.15
Vezate	578.3	73.0	81.7	16.52	2.09	0.13
Bostiyalnske	382.7	72.3	73.0	10.93	2.07	0.19
Darae	427.5	79.0	76.5	12.21	2.26	0.18
Tshass	393.3	71.5	83.7	11.24	2.04	0.18
Kharfksky	404.2	81.3	71.0	11.55	2.32	0.20
LSD (0.05%)*	173.1	15.79	10.34	-	-	
CV %**	41.99	22.93	14.29	-	-	

*Least significant difference

**Coefficient of variability; NS =not significant

This indicating the adaptability of this genotype for the stress condition that supported by its morphological characters which reflected positively on its biomass and seed production.

The biological yield and seed yield for Carslien estimated by 18.02 and 2.64 t ha⁻¹, respectively. This encourages a profitable cultivation and yield under saline cultivation for the purpose of forage production in Jordan. In their work, Escalante-Estrada and Rodríguez-González (2010) grow sunflower cultivar Victoria in Mexico in plant density of 100,000 plants ha⁻¹ under irrigation with varied water salinity (5, 7 and 11 dS m⁻¹). They reported a biomass yield ranged from 7.1 to 10.6 t ha⁻¹ which is similar to the estimated biomass yield for some of cultivars in this study, but lower than the superior one; Carslien. Harvest index on the other hand, indicated that Kharfsky cultivar is another suitable choice for seed production purposes as it have a high harvest index (0.2) and high seed yield (2.32 t ha⁻¹) after Carslien (2.64 t ha⁻¹).

References

1. Cramer, G.R. and D.C. Bowman. (1994). Cell elongation control under stress conditions. In: M. Pessarakli (Ed.), Handbook of plant and crop stress. Marcel Decker New York. NY, USA, pp. 303-320.
2. Escalante-Estrada, J.A. and M.T. Rodríguez-González. (2010). Sunflower biomass distribution and seed yield in saline soil of Mexico highlands. HELIA, 33, Nr. 52, p.p. 127-134.
3. General Statistical Department. (2001). Agriculture statistics. Retrieved from www.dos.gov.jo/dos
4. General Statistical Department. (2012). Agriculture statistics. Retrieved from www.dos.gov.jo/dos
5. Jumsoon K, Jeunlai C, Ywonok J. (1996). Effect of seed priming on the germinability of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) seeds under water and saline stress. J. Korean Soc. Hortic. Sci. 37: 516-521.
6. Leidi, E.O., M. Silberbush, and S.H. Lips. (1991). Wheat growth as affected by nitrogen type, pH and salinity. I. Biomass production and mineral composition. J. Plant Nutr. 14: 235-246.
7. Loss, S.P. and K.H.M. Siddique. (1997). Adaptation of faba bean (*Vicia faba* L.) to dryland Mediterranean-type environments. I. Seed yield and yield components. Field Crops Res., 52: 17-28
8. Metrological Department. (2013). Retrieved from <http://www.jometeo.gov.jo>
9. Ministry of Agriculture. (2014). Agriculture overview. Retrieved from www.moa.gov.jo
10. Ministry of Water and Irrigation. (2014). Retrieved from www.mwi.gov.jo
11. Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. (1980). Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. McGraw-Hill Book Company, USA.
12. Tanji, K.K. (1990). Nature and extent of agricultural salinity. Agricultural salinity assessment and management, K.K. Tanji (Ed.). Amer. Soc. Civil Eng., ASCE. Manuals and Reports on Engineering Practice No.71. ASCE. New York, USA, pp. 1-17.

УДК : 635.21: 631.524.86:632.35

КОЗЛОВ В. А., ШУТИНСКАЯ И. А.
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАРТОФЕЛЯ ПО
УСТОЙЧИВОСТИ К ЧЕРНОЙ НОЖКЕ

В последние годы в связи с изменением климата в Беларуси возросла вредоносность вирусов, альтернариоза, ризоктониоза, парши, бактериальных болезней. Из бактериозов наиболее вредоносной и широко распространенной в республике болезнью является черная ножка. В условиях несоблюдения агротехнических мероприятий возделывания картофеля, а также при использовании для посадки низкокачественных семян потери урожая культуры от поражения черной ножкой могут достигать 50%.

Учеными предложено множество методов оценки селекционного материала по устойчивости к черной ножке – заражение целых клубней и вырезанных из них цилиндров, использование ломтиков клубней, размещение кусочков клубней на инокулированной возбудителем черной ножки агаровой пластинке в чашках Коха и т.д. Однако в литературе приводится крайне мало сведений об оптимальных сроках оценки гибридов картофеля к черной ножке для выявления высокоустойчивых генотипов.

Определение оптимальных сроков оценки селекционного материала по устойчивости клубней картофеля к возбудителям черной ножки проводили в течение трех лет на сортах картофеля белорусской селекции различных групп спелости по методике, предложенной В.Г. Иванюком и др. (Иванюк и др., 1985). Изучаемые сорта на протяжении пяти месяцев, с ноября по март, оценивали по устойчивости клубней к бактериозу. Заражение проводили методом инокуляции целых клубней смесью штаммов возбудителей болезни: *Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum* и *Pectobacterium carotovorum subsp. atrosepticum*. Клубни повреждали в столонной части металлическим штампом на глубину 1 см. В полученные углубления пипеткой вводили 0,5 мл бактериальной суспензии 1-2 – суточной культуры возбудителя болезни в концентрации $0,5 \times 10^8$ бактериальных клеток в 1 мл стерильной дистиллированной воды. Место повреждения замазывали техническим вазелином. После инокуляции клубни помещали в полиэтиленовые пакеты и выдерживали при температуре +24°C в течение 7 суток. Дисперсионный анализ показал высокую степень значимости сроков заражения на степень устойчивости сортов к черной ножке. У сортов всех групп спелости в среднем за три года исследований во время хранения заметна тенденция снижения устойчивости клубней к возбудителям черной ножки с минимальным значением в феврале и незначительное ее увеличение в марте. Сорта с коротким периодом покоя начинают прорастать в январе, с продолжительным - в феврале. Картофель выходит из состояния покоя, усиливается дыхание клубней, активизируются ферменты и создается благоприятная среда для развития *Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum* и *Pectobacterium carotovorum subsp. atrosepticum*. Таким образом, для объективной оценки селекционного материала по устойчивости к черной ножке по клубням искусственное заражение клубней картофеля необходимо проводить с января по март.

Выявление оптимального фона для отбора образцов картофеля с высокой устойчивостью к черной ножке по клубням проводили в течение трех лет на сортах картофеля различных групп спелости и на разных типах почв: супесь, торфяник, суглинок. Заражение образцов проводили смесью штаммов возбудителей болезни *Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum* и *Pectobacterium carotovorum subsp. atrosepticum*.

Исследования проводили в течение трех лет. Изучали типичность фона, дифференцирующую способность, и его предсказуемость. Основные параметры среды как фоны для отбора по устойчивости к черной ножке представлены в таблице.

Таблица 1. - Параметры сред как фона для отбора сортов картофеля по устойчивости к черной ножке

Среда	Типичность T_k	Продуктивность среды D_k	Относительная дифференцирующая способность S_{ek}	Предсказуемость P_k
Первый год исследований				
Супесь	0,92	-0,55	11,29	0,10
Торфяник	0,83	0,27	1,87	0,01
Суглинок	0,77	0,28	4,81	0,03
Второй год исследований				
Супесь	0,76	-0,06	10,94	0,08
Торфяник	0,85	0,001	4,25	0,03
Суглинок	0,82	0,06	8,00	0,06
Третий год исследований				
Супесь	0,92	-0,49	18,26	0,16
Торфяник	0,87	0,06	7,32	0,06
Суглинок	0,91	0,42	7,92	0,07

Высокие значения дифференцирующей способности свидетельствуют о сильном проявлении полиморфизма в популяции по изучаемому признаку. Значение S_{ek} для супесчаной почвы было выше, чем для других почв и составило в среднем 13,5. Анализ данных типичности и дифференцирующей способности показал, что супесчаная почва выделяется как наиболее приемлемый фон для селекции и оценки селекционного материала на устойчивость к черной ножке картофеля по клубням, что подтверждается высокими значениями предсказуемости.

С целью оптимизации комплексной оценки исходного материала картофеля к черной ножке, нами отобраны и применены в практической работе наиболее рациональные и менее трудоемкие методы, в результате чего разработана схема оценки селекционного материала картофеля к черной ножке, которая состоит из четырех этапов.

Первый этап – определение устойчивости методом искусственного заражения целых клубней. Этот этап считается основным, так как развитие черной ножки происходит от клубневой инфекции, а наличие латентной инфекции бактериоза напрямую зависит от устойчивости клубней.

Вторым этапом при оценке материала на устойчивость к черной ножке является полевой метод оценки. Метод основан на заражении посадочного материала, с целью учетов полевой всхожести, развития черной ножки на ботве в период вегетации и поражения клубней в период уборки.

Третий этап предусматривает определение устойчивости образцов картофеля по стеблям. Проводится в лабораторных условиях.

Четвертый этап - диагностика на скрытую зараженность методами ИФА и ПЦР-анализа. Для диагностики скрытой инфекции черной ножки в семенном и селекционном материале необходимо использовать индексные растения, выращенные в лабораторных

условиях. При этом исключается действия факторов внешней среды, таких как погодные условия, агрофон участка, предшественники, сроки посадки, уход за растениями, что позволяет получать более точную информацию о чистоте посадочного материала. Первоначальная оценка на наличие латентной формы бактериальной инфекции проводится методом ИФА, окончательная – методом полимеразно-цепной реакции.

Использование предложенных методов оценки селекционного материала позволяет выделять высокоустойчивые к черной ножке генотипы картофеля.

УДК 63.631.51

СОБКО М. Г., МЕДВІДЬ С. І.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ПОПЕРЕДНИКІВ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень по впливу попередників та способів основного обробітку ґрунту під озиму пшеницю на якість зерна. Встановлено позитивний вплив багаторічних бобових трав, як попередника озимої пшениці на якісні показники зерна.

Ключові слова: озима пшениця, спосіб обробітку ґрунту, культивація, дискування, пряма сівба, попередник, багаторічні бобові трави, соя, якість зерна.

Постановка проблеми.

Якість зерна пшениці є однією з найскладніших генетично обумовлених селекційних ознак, які досліджують учені багатьох країн світу. В Україні науково-дослідні роботи з генетичного поліпшення якості зерна злаків широко проводять у Селекційно-генетичному інституті НААН та інших установах [4].

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

Якість зерна – складне комплексне поняття. Складність полягає у багатоплановості його використання: на харчові цілі, для годівлі тварин, переробки на технічні потреби, на насінневі цілі [5]. Цінність пшениці озимої як продовольчої культури визначається, головним чином, вмістом у зерні білка, кількістю та якістю клейковини. Значний вміст клейковини не лише поліпшує харчову цінність хліба, але й залишається основною умовою хороших хлібопекарських якостей борошна, у значній мірі зумовлюючи об'ємний вихід хліба. Якість клейковини визначається сукупністю таких її фізичних властивостей як пружність, розтяжність, в'язкість, а також здатністю зберігати ці властивості в процесі виготовлення хліба. Показник якості клейковини лежить в основі поділу пшениці на класи за силою борошна поряд із показниками вмісту білка й клейковини. Чим більше білка містить зерно, тим вища його харчова цінність [2].

Одним із важливих заходів, за допомогою якого можна поліпшити якість зерна пшениці озимої, є правильний підбір попередників. Кожна польова культура залежно від вегетації та агротехніки використовує різну кількість води й поживних речовин і по-різному впливає на фізичні властивості ґрунту. Внаслідок цього створюються різні умови для вирощування наступної культури. Проте однозначна характеристика культури як попередника пшениці озимої неможлива. Водозабезпеченість, поживний режим і фізичні властивості ґрунту зумовлюються не лише культурою, яку вирощують на даному полі протягом сезону, але й способом основного обробітку ґрунту [7].

Зерно поліпшеної якості можна одержати за розміщення пшениці озимої по парових попередниках, після зернобобових культур. Помітно погіршується якість зерна після непарових попередників і, у першу чергу, після озимих та ярих колосових культур і соняшнику [1].

Тісна пряма кореляційна залежність між урожайністю і вмістом у зерні білка, що виявлена в умовах наукових досліджень з озимою пшеницею після різних попередників,

свідчить, що урожайність, вміст білка та клейковини в зерні закономірно мають бути вищими після кращого, а не гіршого попередника [3].

Таким чином, з наведених даних видно, що вплив складових технологій вирощування на врожайність озимої пшениці визначається біологічними особливостями, властивостями ґрунтів, особливостями клімату району і системою агротехніки. Ступінь цього впливу залежить від умов року та способів обробітку ґрунту [6].

Об'єкти досліджень: посіви озимої пшениці та її попередники (багаторічні бобові трави та соя), способи основного обробітку (культивуація, дискування та пряма сівба) та якісні показники зерна.

Предмет досліджень – теоретико-методологічні та прикладні проблеми оптимізації технології вирощування озимої пшениці в умовах північно-східного Лісостепу України.

Умови та методика досліджень. Дослідження проводились в Інституті сільського господарства Північного Сходу на стаціонарному досліді відділу землеробства у 2013-2014 сільськогосподарському році. Ґрунт дослідного поля - чорнозем типовий середньосуглинковий на лісових породах, орний шар якого має такі агрохімічні показники: гумусу за Тюрнімом 4,1-4,7%, рН сольове 5,0, рН водне 7,9, вміст легкогідролізованого азоту за Корнфілдом – 11,2, рухомих сполук P_2O_5 K_2O за Чириковим відповідно 11,8 і 10,0 мг на 100 г ґрунту. Гранулометричний склад ґрунту за Качинським крупнопилувато -середньосуглинковий: у шарі 0-20 см фізичної глини (часток 0,05-0,01) 49,1-52,1%, мулу (часток менше 0,001 мм) 23,4-25,5%.

Метеорологічні умови періоду досліджень були характерними для лісостепової зони північного сходу України без різких відхилень від середніх багаторічних показників. Порівняльна характеристика метеорологічних показників 2013-2014 с.-г. років із багаторічними даними наведено у табл. 1.

Таблиця 1. - Основні метеорологічні показники років досліджень

№	Показники	Середнє багаторічне	2013-2014 рр.
1	Середня річна температура повітря, °С	7,4	9,5
2	Абсолютний максимум температури повітря, °С	38,5	34,0
3	Абсолютний мінімум температури повітря, °С	-36,0	-26,0
4	Сума опадів, мм	593	552,6
5	Кількість днів з опадами	174	86
6	Перший осінній приморозок на п/ґрунту, дата	10.09	28.09
7	Припинення вегетації озимих, дата	26.10	14.11
8	Останній весняний приморозок на п/ґрунту, дата	28.05	7.05
9	Утворення стійкого снігового покриву, дата	01.12	18.01
10	Дата сходу снігового покриву	10.04	16.02
11	Початок відтавання ґрунту, дата	05.04	10.03
12	Відновлення вегетації озимих, дата	04.04	14.03
13	Початок весняно- польових робіт, дата	16.04	22.03
14	Початок збирання хлібів, дата	16.07	7.07

У 2014 році сніговий покрив зійшов повністю 16 лютого, а вже 14 березня середньодобова температура повітря перейшла через +5°С і рослини озимої пшениці відновили активну вегетацію. У травні ще спостерігалися приморозки на поверхні ґрунту

силою від мінус 2°C до мінус 4°C, таких днів з приморозками було 2. Останній приморозок на поверхні ґрунту зареєстровано 7 травня.

Загалом за весняний період середньодобова температура повітря склала 11,6°C і була вищою на 3,5°C за багаторічну (8,0°C). Опадів випало 101,3 мм – 77% від норми (132 мм).

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

Всього за літній період було 21 день з опадами.

У вересні місяці середня добова температура склала +8,4°C, що відповідає лише 63% середньобагаторічного показника. Опадів випало 75,1 мм, на одну третю перевищивши багаторічну норму.

Схема досліду включала 4 варіанти обробітку ґрунту (таблиця 2).

За контроль прийнятий варіант, де проводився обробіток на глибину 14 -16 см (варіант 1), наступні варіанти передбачали зменшення глибини основного обробітку ґрунту, а саме: варіант 2 – безпліцевий обробіток на глибину 10-12 см (культиватор лемішно-дисковий, КЛД-2,0); варіант 3 – дискування на глибину 10-12 см (агрегат ґрунтообробний, АГ-2,4-20); в четвертому варіанті основний обробіток ґрунту не виконувався, а використовувалася сівалка прямої сівби (Great Plains). Указані способи основного обробітку ґрунту вивчалися у 2-х чотирирічних сівозмінах, де попередниками озимої пшениці виступали: у першому варіанті – багаторічні бобові трави; а у другому – соя.

Таблиця 2. - Схема досліду

Фактор А	Фактор Б
Культивация на 14-16 см (К)	Багаторічні бобові трави (К)
Культивация на 10-12 см	
Дискування на 10-12 см	Соя
Пряма сівба	

Спосіб розміщення варіантів і повторень систематичний, площа посівної ділянки 100 м², облікової – 50 м² повторність – триразова. Технологія вирощування озимої пшениці включала рекомендовані агрозаходи для північно-східного Лісостепу. Сорт озимої пшениці – Пилипівка, рекомендований до вирощування у вказаній агрокліматичній зоні.

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

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

Результати досліджень.

Найважливішим показником якості зерна є хлібопекарські властивості виготовленого з нього борошна. Провідна роль у визначенні хлібопекарської якості борошна належить білкам, вміст яких у зерні пшениці залежить від сорту та умов вирощування культури і становить у середньому 9,0 – 15,0 % [7].

Сільськогосподарською наукою і передовою практикою господарств встановлено, що хімічний склад та технологічні якості зерна пшениці озимої значною мірою залежать, крім сортових властивостей та погодних умов, а й від агротехніки вирощування культури.

Високосортне насіння, дбайливо укладене в ґрунт та доглянуте в процесі вегетації, дає можливість отримати високий урожай якісного зерна пшениці. Значна роль належить і обробітку ґрунту, який повинен забезпечувати добрий розвиток кореневої системи. Особлива роль у формуванні продуктивності озимої пшениці належить зародковим і вузловим кореням. Вони в свою чергу розвиваються більш чи менш інтенсивно залежно від вологості ґрунту [8].

Не менш важливим агротехнічним заходом поліпшення якості зерна пшениці озимої є правильний підбір попередників. За вирощування пшениці озимої після поганих попередників створюються умови для одержання зерна з малим вмістом білка та клейковини, поганими фізичними властивостями тіста і хлібопекарськими якостями [1].

Таким чином, були проведені дослідження по вивченню впливу систем обробітку ґрунту та попередників на якість зерна озимої пшениці в умовах північно-східного Лісостепу України.

На рисунках 1 та 2 наведені значення показників якості зерна озимої пшениці.

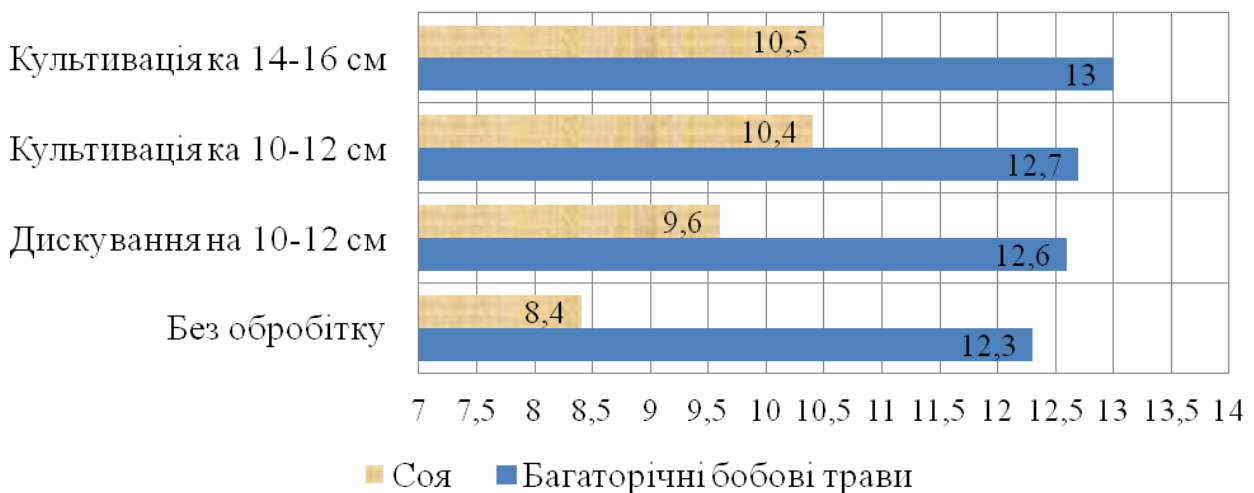


Рис. 1 Вплив попередників та способів основного обробітку ґрунту на вміст білку зерна пшениці

Розглядаючи рис. видно, що вміст білку у зерні пшениці після багаторічних бобових трав був досить високим та майже не змінювався залежно від способу обробітку ґрунту, тобто лежав у межах 13% при глибокій культивациї та 12,3% за прямої сівби. Що стосується якості зерна пшениці, де попередником виступала соя, показники вмісту білку були значно нижчі та різнились між собою. Наприклад, при безполицевому обробітку на глибину 14-16 см було отримано 10,5%, при цьому ж самому способі, але на меншу глибину – 10-12 см – близько 10,4%. Найнижче значення було зафіксовано при прямій сівбі – лише 8,4%. Це дає підставу стверджувати, що культура попередника має досить таки вплив на величину вмісту білка у зерні пшениці. При високих значеннях даного показника визначальна роль саме основного способу обробітку ґрунту є менш вираженою.

З рисунку 2 видно, що зерно озимої пшениці, вирощене після багаторічних бобових трав містило близько 23-28% клейковини, залежно від системи обробітку ґрунту. Найкраще значення отримано при культивациї на 14-16 см – 28%, а найгірше при прямій сівбі – 23%. Між ними розмістилися дискування та культивација на ідентичну глибину з 24,8% та 25% відповідно. Якість зерна озимої пшениці після сої за вмістом клейковини була на рівні 65-

68% від аналогічного показника після багаторічних бобових трав та склала максимально 18,1% при контролі. Досліджувані способи основної обробки ґрунту не сприяли значному коливанню вмісту клейковини зерна пшениці не залежно від попередника.

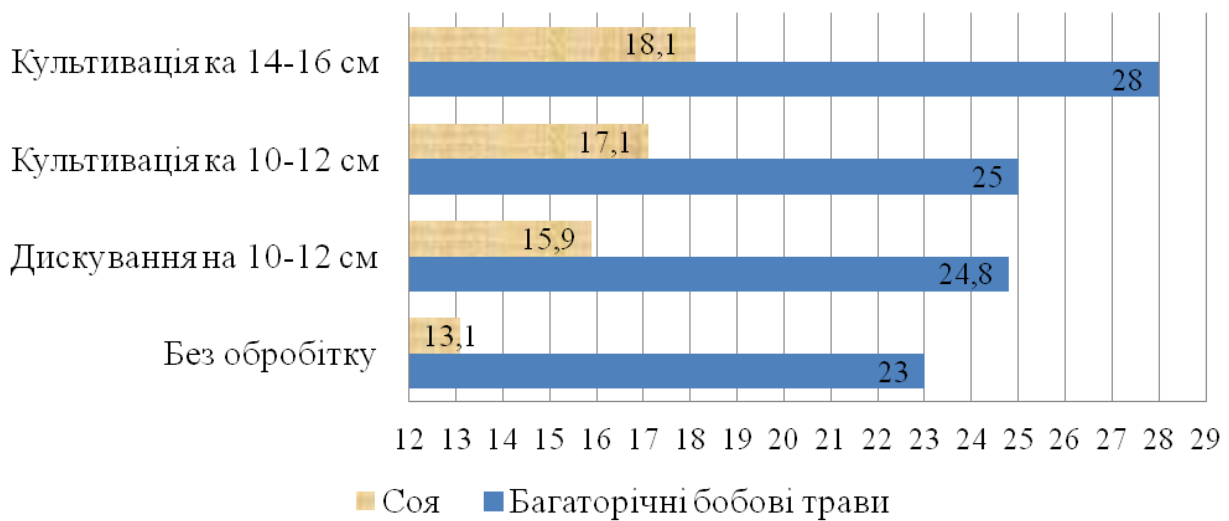


Рис. 2 Вплив попередників та способів основної обробки ґрунту на вміст клейковини в зерні пшениці

Висновки. За вмістом білка та клейковини зерно озимої пшениці після сої поступається пшениці після багаторічних бобових трав, адже показники при всіх системах ґрунтообробки по сої були майже на 20-35% нижчі. У межах одного попередника дані показники майже не варіювали. Беззаперечно безполицевий обробіток на 14-16 см, як спосіб основної обробки ґрунту, після багаторічних бобових трав забезпечує отримання 13,0% білку та 28,0% клейковини в зерні пшениці, що відповідає другому класу якості. Крім того, зерно озимої пшениці вирощеної після сої в умовах 2014 року може бути використаним на фуражні цілі.

Література

1. Гасанова І.І. Заходи поліпшення якості зерна пшениці озимої / І.І. Гасанова, Л.П. Пороцька //Хранение и переработка зерна. - 2010. - № 6. -С. 38-40.
2. Жемела Г.П. Якість зерна озимої пшениці / Г.П. Жемела.- К.: Урожай, 1973.-С.5-6.
3. Животков Л.О. Ресурсозберігаюча і екологічно чиста технологія вирощування озимої пшениці / Л.О. Животков. - К.: Вища школа, 1971. -452 с.
4. Жужа О.О. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння м'якої озимої пшениці в умовах півдня України: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. с.-г. наук: спец. 006.01.09 «Рослинництво» / О.О. Жужа. - Херсон, 2001. - 213 с.
5. Колісник В.І. Урожайність і якість зерна пшениці озимої при застосуванні сидератів в умовах Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09- рослинництво / В.І. Колісник - Дніпропетровськ, 2009 - 20 с.
6. Оверченко Б. Урожай та якість зерна озимої пшениці в Лісостепу України / Б. Оверченко /У Пропозиція. - 2000. - №2. - С 48-51.
7. Посібник українського хлібороба - 2009: [наук. - вироб. щорічник]. - К.: Академ-експрес, 2009. - 338 с.
8. Рябченко, М. Порівняння якості зерна сортів озимої м'якої пшениці, вирощеної в засушливі і дощові роки / М. Рябченко, К. Михальова // Агроном.- 2009. - №3.- С 33-36.

UDK 633:665

MELNYK A. V., AKUAKU J., MAKARCHUK A.V, SHERSTIUK Y. V.
**NOVEL WAYS TO PROMOTE CULTIVATION AND CONSUMPTION OF HIGH OLEIC
SUNFLOWER IN UKRAINE**

Presently, standard (traditional) linoleic type and high oleic or mid oleic type are two main sunflower types in the global market. Standard sunflower oil respectively comprises averagely about 70% and 20% polyunsaturated linoleic acid and monounsaturated oleic acid. Relating to diet, higher oleic acid (70%) and lower linoleic acids (20%) are preferred. High oleic sunflower oil boasts of the highest oleic acid content (above 90%) relative to all vegetable oils present in the global market. It has superior oil resistance to auto-oxidation, which avoids the build-up of poisonous products during oil processing, storage, and direct utilizations. Therefore, it reduces the risk of heart diseases and cancers. As well, it is very suitable for food purposes, including oil for spraying of snacks, crackers, and dry breakfast cereals; frying oil; food products for toddlers and aged; and for increasing oxidation stability. Still, high oleic sunflower generates high yields and is moreover tolerant to the principal diseases, weeds, and broomrape, which are limiting factors on high oleic sunflower field.

In spite of this impressive oil quality and biological properties, majority of farmers in Ukraine are unaware of the characteristics of high oleic type sunflower. Besides, there is a recent downward trend in high oleic sunflower plantings in 2016 and 2017 against 2015. It is therefore prudent to develop ways to encourage production and consumption of high oleic sunflower and its products in Ukraine – the major sunflower producer globally. Four ideas are enumerated below.

Independent evaluation of varieties

There is agronomic information on high oleic varieties, but it can be challenging for growers (farmers) to make informed decisions with regards to varietal choice due to the diverse climatic zones in Ukraine. Hence, there should be independent evaluation of high oleic sunflower varieties. Independent crop trials would help farmers in their planning particularly for yield performance and oleic oil content. Private breeding companies should be encouraged to release varieties for utilization in agricultural department trials or to cooperate in independent assessment of trial results in various sunflower production regions in Ukraine. Commercial trials on farm would increase practicality of results to growers and also augment available high oleic varieties. Bad weather can result in poor yield, but the use of foliar fertilizers and plant growth regulators can help varieties adapt to stress and realise their biological potential yields and quality.

Farmer decision making factors

The sunflower industry should identify the principal elements that make high oleic sunflower attractive to grow and promote those elements in the most convincing manner through opinion leaders, other (existing) farmers and the food media. Factors likely to make the crop attractive to cultivate include: information on net returns; crop support; consumer education material; and stories on end uses. Consumer education can include: differentiating saturates, mono-unsaturates, poly-unsaturates and trans fats; emphasizing the unhealthy characteristics of saturated fats. This will help to create an innovative and healthy image of the product and growers will want to be involved in a fresh and vibrant industry. To influence farmer choice, some communication mediums could be used, including: a written promotional package; extension meetings; variety trial

field days; media promotional activity during pre-planting period to influence farmer choice of sunflower variety.

Price premiums

Premiums should be paid for high oleic sunflowers over the traditional linoleic type. Price premiums for high oleic sunflowers might encourage the entry of opportunistic growers. Though entry of opportunistic growers is unlikely to have a direct impact on production, based on quality and quantity, it may negatively impact on the image of high oleic sunflowers. Because these growers lack the experience and commitment required for fruitful production, they may exit with poor opinions on the value of the crop to farmers. So, a grower targeted promotional package could be employed to counter negative publicity from opportunistic growers.

Naming/Standards

There should be a common name for marketing high oleic sunflower seeds, oil and its products for easy communication and identification and accessibility. Labelling must be uniform as it is a central part of developing a unique positioning strategy. It would enable concentrated promotion of the health and functional benefits of high oleic sunflower products. While it is necessary for the industry to develop a common name for high oleic sunflower products, the integrity of that name must be protected. Integrity comes with supporting the name through standards. The development of speciality oils with similar, but differing oil contents and quality will negatively affect positioning strategies and the integrity of high oleic sunflower oil. A current example is the mid oleic sunflower oil. The industry, in assessing the future of mid oleic sunflower type, must consider their impact on the development of high oleic sunflower products. It is possible their existence and promotion under similar terminology will weaken the competitive advantage of high oleic sunflower products.

УДК 633.853.483

МЕЛЬНИК Т. І., ЖЕРДЕЦЬКА С. В., ШАБІР Г., АЛІ Ш.
**ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ НАСІННЯ ГІРЧИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОГОДНО-
КЛІМАТИЧНИХ УМОВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Основною метою виробництва гірчиці є отримання харчової олії, гірничного порошку і зеленого корму для тварин. Вміст олії у насінні гірчиці залежно від виду коливається у межах 29–48 %, придатної для харчових і технічних цілей. Крім того у насінні гірчиці 0,5–1,7 % ефірної олії. Гірнична олія містить вітаміни А, В₆, РР і Е, в порівнянні з іншими рослинними оліями вона має найнижчий кислотний показник, довго зберігає свої смакові властивості, стійка до окислення за зберігання і термічній обробці. Гірнична олія широко застосовується в харчовій, парфумерній, металургійній та інших галузях промислового виробництва, а також у медицині.

Складність вирішення проблеми якості насіння полягає в тому, що вона в значній мірі залежить від кліматичних особливостей регіону і погодних умов року. У 2016–2017 рр. на базі навчально-наукового виробничого комплексу Сумського НАУ проводились дослідження по встановленню даних залежностей. Грунт дослідної ділянки – чорнозем типовий глибокий середньо гумусовий крупнопилувато-середньосуглинковий на лесових породах. Спосіб сівби рядковий (15 см), норма висіву – 1,5 млн./га. У дослідках використовували сорти вітчизняної селекції: гірчиці сизої – Пріма, Ретро; гірчиці білої – Еталон, Запоріжанка, Ослава; гірчиці чорної – Софія. Оригінація сортів Пріма, Ретро, Запоріжанка – Інститут олійних культур НААН України (м. Запоріжжя), Еталон – Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН України» (м. Київ), Ослава – **Інститут кормів та сільського господарства Поділля (м. Вінниця), Софія** – Інститут хрестоцвітих культур Національної академії аграрних наук (м. Івано-Франківськ). Масу 1000 насінин визначали згідно з ДСТУ 4138-2002. Вміст олії визначали за допомогою інфрачервоного аналізатора Інфраскан 105. Збирання врожаю проводили поділяночним методом прямим комбайнуванням Massey Ferguson 307 з одночасним зважуванням насіння за варіантами досліду.

Період вегетації 2016 року в умовах Сумської області за рівнем зволоження був вологим (ГТК = 1,60), умови періоду вегетації 2017 року були сухими (ГТК=0,59).

Однією з основних вимог сучасного виробництва до сортів олійних культур є оптимальна для конкретного регіону тривалість вегетаційного періоду, що обумовлює формування високоякісної сировини. За результатами досліджень встановлено, що період вегетації у 2016 році був у середньому довшим у сортів гірчиці сизої на 5 діб і становив у сорту Пріма – 94 доби, у Ретро – 92 доби. Гірчиці білої та чорної на 3 доби і становив у сорту Запоріжанка 90 діб, Еталон – 85 діб, Ослава – 89 діб, Софія – 83 доби. Дана тенденція обумовлено посушливими умовами та недостатньою кількістю опадів періоду вегетації 2017 року.

Установлено, що погодно-кліматичні умови північно-східного Лісостепу України періоду 2016 року, були більш сприятливі для формування маси 1000 насінин гірчиці і становили: у сортів гірчиці сизої: Пріма – 3,5 г, Ретро – 3,3 г; у сортів гірчиці білої: Запоріжанка та Еталон – 5,1 г, Ослава – 5,8 г; гірчиці чорної сорту Софія – 3,0 г. Показник маси 1000 насінин у період вегетації 2017 року був суттєво меншими у сорту Запоріжанка на 0,3 г, у сорту Еталон та 0,4 г та у сорту Ослава на 0,3 г. Умови періоду вегетації 2016–

2017 рр. суттєво не впливали на даний показник у рослин гірчиці сизої та чорної ($НІР_{05} = 0,24$).

Вміст олії у насінні гірчиці у 2016 році коливався у межах 27,7–41,4 % і були максимальними у сортів гірчиці сизої Пріма (41,4 %) та Ретро (40,1 %). У чорної гірчиці сорту Софія вміст олії був у межах 29,9 %. Найменший вміст олії спостерігали у сортів гірчиці білої Ослава (29,3 %), Запоріжанка (28,4 %) та Еталон (27,7 %). Суттєвий вплив різних погодних умов 2016–2017 рр. на вміст олії у насінні спостерігали у сорту гірчиці білої сорту Еталон та гірчиці чорної сорту Софія. За посушливих умов 2017 року у сорту Еталон зменшувався вміст олії у насінні на 0,7 %, а у сорту Софія на 0,9 %. На інші сорти погоднокліматичні умови суттєвого впливу не мали ($НІР_{05} = 0,65$).

Погодно-кліматичні умови суттєво впливали на урожайність культури. В умовах, що склалися у 2016 році, урожайність гірчиці сизої була суттєво вищою і становила у сорту Пріма – 2,0 т/га, у Ретро – 1,97 т/га, що в середньому на 0,26 т/га вище за 2017 рік (1,84 та 1,61 т/га відповідно). У сортів гірчиці білої сорту Запоріжанка урожайність у 2016 році становила 1,85 т/га, у сорту Еталон – 1,72 т/га, у сорту Ослава – 1,91 т/га, що всередньому більша за урожайність 2017 року на 0,33 т/га. Урожайність гірчиці чорної у 2016 році становила 1,85 т/га, що на 0,19 т/га перевищила урожай 2017 року ($НІР_{05} = 0,16$).

За роки досліджень найменшу урожайність спостерігали у сортів Софія (1,73 т/га), Ретро (1,79 т/га), та Еталон (1,90 т/га). Виходячи з того, що урожайність гірчиці у 2016 році була вищою, це забезпечило вихід олії у сортів гірчиці сизої на рівні 0,79–0,83 т/га, у сортів гірчиці білої – 0,61–0,66 т/га, у сорту чорної гірчиці на рівні 0,51 т/га. У 2017 році вихід олії суттєво знижувався в середньому по сортам 0,1 т/га. Максимальний збір олії фіксували у сорту гірчиці сизої Пріма у 2016 році – 0,83 т/га ($НІР_{05} = 0,05$).

УДК 633.521: 615.857

ЛАПЕНКО А.К.**НАСІННЯ ЛЬОНУ, ЯК ПРИРОДНЕ ДЖЕРЕЛО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРОДУКТУ**

Льон звичайний (*Linum usitatissimum L.*) є однією з найдавніших культурних рослин. Існують дані про використання лляного насіння в їжу людиною в камінному і залізному віці. Про застосування насіння льону в їжу та медицині згадується в Біблії та працях Авіценни, Гіппократа і Діоскоріда. Наші прадіди використовували його для оздоровлення та підтримки організму. Адже не випадково слово «льон» в перекладі з латинської означає «найбільш корисний».

Нажаль, в часи науково-технічної революції льон як харчовий та лікувальний засіб був майже забутий. І лише останні 15-20 років, коли екологічні умови життя погіршилися, люди почали відноситись до свого здоров'я з великою увагою і вважають одним із способів збереження здоров'я повноцінне раціональне харчування. В 60-ті роки в світі почався рух за вживання натуральних харчових продуктів (без консервантів, барвників і т.д.), у 80-ті роки прийшло визнання необхідності харчування, яке сприяє зміцненню здоров'я. Почали активно досліджувати дієтичні та лікувально-профілактичні властивості натуральних продуктів харчування рослинного походження. Ввели поняття «функціональна їжа», щоб описати компоненти або продукти, які можуть підвищити здоров'я або запобігти захворюванням. Це пояснюється тим, що вживання такої їжі може зменшити вживання ліків.

Унікальність лляного насіння по праву може віднести цю культуру до функціональних продуктів. Насіння льону багате на поліненасичені жирні кислоти, харчові волокна, лігніни, і містить 3 з 11 категорій біологічно активних речовини. Типовий склад насіння льону: жири до 40 % , харчові волокна до 28 % , протеїни до 21%, до 6 % - інші вуглеводи, які включають цукри, фенольні кислоти, лігніни і геміцелюлозу. Хоча ці складові можуть змінюватись залежно від генотипу та умов вирощування.

Протеїни. Лляний білок (лінумін) містить практично повний склад незамінних для організму людини амінокислот. Вважається, що харчова цінність білка з насіння льону оцінюється в 92 одиниці в порівнянні з 100 одиницями казеїну молока. До його складу входять наступні амінокислоти: лізин (0,92%), гліцин (1,34%), фенілаланін (0,97%), гістидин (0,44%), аланін (1,77%), тирозин (0,59%), аргінін (2,05%), цистин (0,57%), пролін (1,89%), аспарагінова кислота (3,77%), валін (2,08 %), глютамінова кислота (9,46%), треонін (1,44 %), метіонін (0,83%), лейцин (2,23%), серин (1,84%), ізолейцин (1,71%).

Так як, амінокислотний склад білка насіння льону відрізняється від білків пшеничної муки, то комплексне застосування цих білків дозволить підвищити їх харчову цінність.

Жири. Лляне насіння багате жирами (41%) і тому дуже цінне. Лляна олія відрізняється низьким вмістом небажаних в харчовому раціоні насичених жирних кислот. Унікальність лляної олії полягає в дуже високому вмісті поліненасиченої α -ліноленової кислоти (ALA) - незамінної жирної кислоти в раціоні людини. Зростаючий інтерес медиків до неї пояснюється тим, що ALA, як і гормони, сприяє здійсненню важливих біологічних функцій в організмі людини. Лляне насіння містить близько 28% дієтичних волокон в яких присутні, як розчинні так і нерозчинні компоненти. Розчинна частина складає від 30 до 40%. Згідно медико - біологічним дослідження розчинні волокна слизу грають важливу роль в травному процесі.

Лігнани. Ляне насіння - одне з найбагатших джерел лігнанів, що відносяться до класу фітоестрогенів, тобто речовин рослинного походження, що проявляють естрогеноподібну активність в організмі людини. Встановлено, що фізіологічна дія фітоестрогенів для самих рослин полягає в регуляції росту і розмноження, захисту рослин від шкідливих впливів ультрафіолетового випромінювання, від ураження рослин грибами та іншими паразитами, в контролі дії інших біологічно активних з'єднань.

Перші спроби виділення лігніну із насіння льону відносяться до 1956 року. Цей лігнін належить до класу дибензилбутан і носить назву дигликозид секоізолярицирезинола (SDG). Насіння льону є найбільшим джерелом SDG. Вміст цього з'єднання в сотні разів перевершує інші рослинні джерела. При цьому концентрація SDG в насінні льону змінюється в залежності від сорту і умов вирощування рослини. Нині встановлено, що багато рослинних лігнінів мають протипухлинну, антимиотичну, антивірусну, антибактеріальну, фунгіцидну та естрогену властивість. Також доведено, що лігнін насіння льону може успішно використовуватися в якості антиалергенів. Крім цього, SDG має потужну антиоксидантну дію. На цій властивості SDG засновано його використання в лікуванні атеросклерозу і коронарної серцевої недостатності. Це пояснює велику зацікавленість останніх років західних вчених до лігнану насіння льону (SDG).

Мінеральні речовини і вітаміни. Вміст кальцію - 0,25%, фосфору - 0,50%, магнію - 0,5%, в невеликій кількості залізо - 23,6 мг%, мідь - 2,2 мг%, цинк - 9,1 мг%. Насіння льону особливо багате калієм, якого в ньому міститься приблизно в сім разів більше, ніж в бананах в перерахунку на суху масу. Жиророзчинний токоферол (вітамін Е) представлений в ляному насінні головним чином γ -токоферол, який є природним біоантиоксидантом.

Таким чином, ляне насіння є джерелом різноманітних біологічно активних сполук. Крім того, по вмісту ALA - лінолевої кислоти і лігнану - SDG, ляне насіння значно перевищує всі відомі природні джерела, що робить його цінним функціональним харчовим продуктом. Склад ляного насіння доводить його унікальну біологічну цінність і необхідності його широкого застосування та використання насіння льону в якості лікувальних препаратів, дієтичних, профілактичних препаратів серед широкого кола населення.

УДК 635 (075.8) /004:631

БЕРДИН С. И.**ПРОБЛЕМЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА АГРОНОМА**

Развитие современных технологий затонуло и сельское хозяйство. На сегодняшний день IT-технологии позволили создать рабочее место агронома с его записями, анализом, введением необходимой документации, отчетности в одном компьютере, который синхронизирован с мобильным телефоном или планшетом. При этом существует связь с другими источниками информации, например, с виртуальным рабочим местом бухгалтера или экономиста. Такой подход к управлению позволяет принимать более оперативно информацию на основании имеющихся под рукой данных.

Еще в 1989 году в Сельскохозяйственном энциклопедическом словаре было приведено определение "Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста с.-х. производства", как рабочее место индивидуального (или коллективного) пользования, оснащённое персональной профессиональной микро-ЭВМ (или мини-ЭВМ); первичное звено и техническая база автоматизированной системы управления (АСУ). АРМ позволяет полностью или частично автоматизировать функции специалиста, связанные с подготовкой документов первичного учёта, сбором и обработкой информации. А так же с выработкой многовариантных решений и их оптимизацией, оформлением принятых решений, формированием и передачей в вышестоящие организации статистической, бухгалтерской, плановой и другой информации.

В ту пору перед АРМ агронома ставились задачи по обеспечению оперативного выбора наиболее оптимального варианта севооборота, с учетом площадей полей, их размеров и конфигурации, агрономических свойств почвы, плановых заданий по производству различных видов сельскохозяйственной продукции, наличия удобрений, пестицидов, ожидаемых погодных условий, достигнутого уровня урожайности и других факторов. В памяти компьютера должны были храниться все справочные, нормативные и другие данные, связанные с процессом производства сельхозпродукции. Например, АРМ должна была выдать рекомендации по распределению минеральных удобрений и пестицидов, по срокам их внесения, определяет задания механизаторам, рассчитать состав механизированных звеньев, сроки и последовательность проведения работ, выдавать ежедневные задания бригадам и звеньям, вести учёт выполненной работы и т. д.

Однако, по пришествию лет вопрос создания универсального рабочего места агронома остается актуальной задачей. В чем системные проблемы в создании АРМ агроном подобного уровня?

К проблемам, которые возникают на первом этапе создания АРМ, в первую очередь следует отнести многофакторность задач, которые ставятся перед программистами. К сожалению, алгоритм принятия решения агрономической службой в значительной мере отличается от алгоритма решения инженерных задач. С учетом подготовки программистов в первую очередь, как инженеров, возникают непонимание технологических связей в агрономии. При выращивании сельскохозяйственных растений, помимо многофакторности элементов влияния на получение конечного продукта, существенным недостатком оказывает сильное варьирование и низкая предсказуемость их параметров в дальнейшем. Агроном в

своей практике зачастую пользуется интуицией, вероятностной частотой наступления того или иного фактора. В тоже время, существует необходимость вычленение базового фактора влияния на развитие растения в определенный период, согласно законам земледелия. Следует заметить, критический фактор на каждом этапе роста и развития растений по годам, как правило, иной.

В тоже время, агрономы, полагающиеся на свою интуицию, не могут в полной мере сформулировать схему подходов к решению определенных задач. Таким образом, контакт между создателем программного продукта и его потребителем коммуникативно затруднен.

Следует отметить то, что в последнее время в агрономическую практику внедряются элементы точного земледелия. Главная задача подобных подходов заключается в нивелировании многофакторности при формировании урожайности. Одним из основных посылов точного земледелия заключается в выравнивании урожайности за счет создания оптимального режима питания на единице площади посевов, размерами несколько квадратных метров. Для этого в первую очередь необходимо знать урожайность культуры в заданных контурах. Получение, обработка данных урожайности, корректировка норм внесения удобрений, в дальнейшем гербицидов и иных пестицидов, также требует собственных алгоритмов решения.

Существует проблема при создании словарей. Например, перечень технических средств, средств защиты, сортов и гибридов огромен, при этом реестр разрешённых пестицидов и сортов обновляется ежегодно, в то же время в хозяйствах наоборот машинно-тракторный парк, наименования пестицидов, сортовой состав значительно ограничен. Подобная ситуация и с почвенным покровом. При огромном количестве почвенных разностей в конкретном хозяйствах существует их незначительное количество. Причем, одни и те же почвенные разности значительно отличаются по своим показателям.

В связи обозначенными проблемами на современном этапе виртуализации рабочего места агронома подходы для его создания несколько изменены и принято создавать целенаправленные программные продукты.

Наиболее распространенными являются программы с автоматическим созданием поточной агрономической отчетности. Эти программы в режиме реального времени создают акты списания или движения семян, удобрений, средств защиты, определяют объем выполненных работ и т.п. При составлении документов агроном может их корректироваться и внести информацию о качестве проведенных работ. К данным программам иногда присоединяют различные необходимые справочники, как правило, по использованию пестицидов.

Относительно электронных справочников следует отметить, что сегодня существует большое множество справочников подобного рода. К сожалению, большинство из них оставляет желать лучшего. В основном они находятся на любительском уровне или несут общую, не конкретную информацию.

В основу другого подхода к созданию АРМ агронома положены ГИС-системы. Основываясь на них, создаются карты полей и информация на них храниться в виде слоев. Достаточно удобный подход с точки зрения учета выполненных работ и отчетности на их основании. Используя собственные базы ГИС, можно вести "Книгу истории полей", заниматься учетом засоренности полей, внесения удобрений, урожайности, расхода ГСМ и т.п. На основании полученных данных проектировать необходимые мероприятия по получению будущего урожая. При определенном техническом обеспечении можно на картах вносить фотографии состояния полей в определенный период. Данный подход широко

используется при внедрении точного земледелия. При помощи средств спутникового мониторинга и беспилотных летающих аппаратов (БЛПА) определяют вегетационный индекс NDVI, который позволяет коррелировать урожайность с заданной точностью в пределах одного поля.

Несколько иной подход к решению проблем виртуализации используется при создании баз данных по движению материальных ресурсов в складах. При решении подобных проблем нет необходимости задействовать ГИСы и поэтому подобные программные продукты используют обычные системы управления базами данных.

Большинство современных АРМ агронома используют модульную систему, которая позволяет сочетать все обозначенные подходы. Использование такой системы позволяет решать контентные задачи в пределах одного модуля, при этом внесенные или измененные данные учитываются, корректируются и сохраняются при необходимости в других модулях. Однако, подобный подход несет в себе ряд неудобств, в виде необходимости перехода из модуля в модуль и постоянного поиска необходимой информации.

Необходимо отметить, что при выборе программного продукта АРМ агронома необходимо обращать внимание на защиту данных от посторонних вмешательств.

УДК 631.8:628.336

ТОРЯНИК В. М.

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СИРИХ ОСАДІВ СТИЧНИХ ВОД

Швидкі темпи урбанізації супроводжуються проблемою накопичення різних видів відходів, одним з яких є осади стічних вод (ОСВ), що утворюються на міських очисних спорудах (в Україні щорічно – близько 40 млн. т).

Макро- і мікроелементний склад осадів стічних вод міських очисних споруд характеризуються значним вмістом органічної речовини, макро- і мікроелементів, біологічно активних речовин. За ефективністю багато видів ОСВ не поступаються традиційним органічним добривам: у сухій масі ОСВ міститься до 60% органічних речовин, а також макро- і мікроелементи, необхідних для живлення рослин. Здебільшого як добриво у ґрунт вносять осади первинних відстійників, надлишковий активний мул та їх суміші, осади з мулових карт. Однак, незважаючи на високий агрохімічний потенціал, утилізація ОСВ у сільському господарстві стримується внаслідок наявності в них токсичних компонентів, насамперед, солей важких металів. Вплив важких металів на екологічну систему обумовлений не лише зміною трансформації, міграції та акумуляції речовин. Потрапляючи в довкілля, важкі метали істотно впливають на чисельність, видовий склад і життєдіяльність ґрунтової мікробіоти, інгібують процеси мінералізації та синтезу різних речовин, пригнічують дихання ґрунтових мікроорганізмів, з поровою водою потрапляють до ґрунтових і підземних вод, де також впливають на життєдіяльність гідробіоти. Токсиканти сприяють появі мутацій у рослин, що ростуть на забруднених ґрунтах, і в процесі транспірування сполук металів потрапляють в атмосферне повітря. Тому зв'язування йонів важких металів у стійкі сполуки та зниження їх мобільності в системі «осади стічних вод – ґрунт – рослини» має першорядне значення для використання ОСВ як добрива.

У 2017 р. нами проведено дослідження, метою якого було вивчення властивостей ОСВ (сирих осадів з первинних відстійників і надлишкового активного мулу), що утворюються на очисних спорудах м. Суми, як органо-мінерального добрива.

Вміст рухомих форм важких металів у неудобреному чорноземі (контроль), активному мулі і сирому залишку визначали згідно з міжнародним стандартом ISO 8288 методом атомно-абсорбційного аналізу на спектрофотометрі ААС-115-М1. Вивчення впливу ОСВ на морфо-фізіологічні показники сільськогосподарських рослин проводили протягом одного вегетаційного сезону. В якості експериментальних рослин використовували редиску (*Raphanus sativus* var. *radicula* Pers.) сорту Рубін. Дослідні ділянки площею 1 м² були закладали на території сільськогосподарського відділу ботанічного саду СумДПУ імені А.С.Макаренка. Сирий залишок і активний мул вносили у свіжоскопаний ґрунт у розрахунку 20 т на 1 га безпосередньо перед висіванням насіння редиски. Дослідження схожості, інтенсивності початкового росту, виживання, інтенсивності росту, термінів початку фенологічних фаз, сирі і сухої ваги надземних вегетативних органів рослин, втрати сухої речовини проводили з використанням загальноприйнятих методик.

За результатами проведеного атомно-абсорбційного аналізу у сирому залишку і активному мулі було встановлено надзвичайно високий вміст рухомих форм практично усіх досліджуваних важких металів (Co, Zn, Pb, Cu, Cr, Cd, Fe, Hg, Ni, Sr). Так, вміст у сирому залишку рухомих форм Стронцію перевищував контроль у 8 разів, Плюмбуму – у 9 разів, Хрому – більш, ніж у 39 разів, Кадмію – майже у 77 разів. Цікаво, що вміст деяких металів

(Cu, Cr, Cd, Mn, Fe, Hg) в активному мулі був навіть вищим, ніж у сирому залишку, що, ймовірно, пояснюється інтенсивним накопиченням цих важких металів організмами-сапротрофами біофільтрів. Виключенням стали лише Меркурій та Манган, які у сирому залишку виявилися у меншій концентрації, ніж у чорноземі, що ймовірно, пояснюється тим, що Меркурій надзвичайно міцно зв'язується ґрунтовими міцелами, потрапляючи у міські стоки в обмеженій кількості, а Манган є мікроелементом з активним метаболізмом і тому інтенсивно виноситься рослинами з сирого залишку на мулових майданчиках.

Внесення сирого залишку і активного мулу у ґрунт стимулювало ріст і розвиток рослин на ювенільних стадіях та інгібувало вступ рослин у генеративні стадії. Позитивний вплив ОСВ на рослини на ювенільних стадіях росту і розвитку пояснюється тим, що в них містяться високі концентрації органічної речовини, а більшість важких металів, які входять до їх складу, мають активний метаболізм і є мікроелементами, дефіцит яких спостерігається у ґрунті. Ймовірною причиною того, що рослини, вирощені на ґрунті з внесенням ОСВ, в жодну з генеративних стадій не вступили, є те, що через високі концентрації йонів важких металів утворюються їх кислотоінертні органофосфатні комплекси. Крім того, відомо, що навіть при незначному збільшенні концентрації мікроелементів понад оптимум, вони після стимуляції росту рослин, виявляють інгібуючу або токсичну дію (зокрема, це доведено для Мангану).

Отже, отримані нами результати вказують на те, що ОСВ можуть бути використані в якості органо-мінерального добрива під сільськогосподарські культури лише за умов їх попереднього дослідження на концентрацію важких металів, вміст біогенних елементів, а також після визначення санітарно-гігієнічних показників. В той же час, на нашу думку, можливе застосування осадів як добрив при озелененні міст, парків, автострад, для виробництва з них добрив у формі компостів з органічними наповнювачами (соломою, тирсою тощо).

СЕКЦІЯ 1.

СЕЛЕКЦІЯ, ГЕНЕТИКА, НАСІННИЦТВО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ

КУЛЬТУР

УДК 577.15:581.1

AL-ABDULLAH M.A, ONICHKO V., ABU-OBAID A.M., MOH'D AL-RIFAEI
MILK THISTLE (*SILYBUM MARIANUM L.*) WILD POPULATIONS ADAPTATION TO
SALINITY IN JORDAN

Milk thistle (*Silybum marianum*) is a medicinal plant grows wild in Jordan and its seeds contains several metabolites the most important silymarin which used for the treatment of many diseases as the liver and biliary complaints. This research aims to determine the tolerance of this wild plant for soil and water salinity. Seeds from five wild populations know with high silymarin contents were cultivated in saline soil (15.7 dS m^{-1}) using saline water (5.6 dS m^{-1}) for irrigation during the winter season of 2015/2016. Number of days to germination, flowering, maturity and number of florets per plan, dry biological yield, seed yield and the harvest index were recorded from each plot.

The highest seed yield (0.21 t ha^{-1}) and harvest index (0.19) produced by the the Baqa` population, while the highest straw yield (2.12 t ha^{-1}) produced by the Wahadneh population. On the other hand the wild population Kufranjah recorded the highest number of florets per plant (25.7) and ranked thirds in seed yield (0.15 t ha^{-1}). Results of this research are a base for tolerance evaluation for the saline conditions which indicated that Milk thistle wild populations were able to tolerate salinity in varied potentials. Baqa` population that contained the highest silymarin content produced the highest seed yield under salinity and was the earliest among population in germination, flowering and maturity. There is a need for further evaluation for the sowing date, seeding rate and silymarin content under salinity.

УДК 633.111 «324»:631.524.84

БАКУМЕНКО О.М.

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ З ПШЕНИЧНО-ЖИТНИМИ ТРАНСЛОКАЦІЯМИ ТА БЕЗ НИХ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Дослідження проводили впродовж 2013-2015 років на дослідному полі Сумського національного аграрного університету, що входить до північно-східної частини Лісостепу України. Для аналізу та порівняльної оцінки було проведено підбір генотипів пшениці м'якої озимої різного екологічного та генетичного походження з числа сортів, занесених у різні роки до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні: Ремеслівна, Миронівська ранньостигла, Епоха одеська, Розкішна та сорти з пшенично-житними транслокаціями – Смуглянка (1AL/1RS) і Крижинка (1BL/1RS). Таким чином, особливістю геноплазм досліджуваних сортів Крижинки і Смуглянки є присутність у них ПЖТ 1BL/1RS та 1AL/1RS, що може суттєво збагачувати їх гібридні потомства і складає, вірогідно, основу зрушення (підвищення) селекційного формотворення й поліпшення ряду адаптивних ознак. Тому необхідним є визначення генетичного потенціалу сортів носіїв транслокацій і порівняти їх з сучасними сортами різного екологічного та генетичного походження, за ознаками, котрі формують елементи продуктивності.

Кількість зерен з колосу в досліджуваних сортів коливалася від 29,2 до 40,8 шт (табл. 2). Середнє популяційне значення ознаки складало 36,0 шт./колос. Стабільними показниками впродовж років досліджень характеризувалися сорти без ПЖТ – Миронівська ранньостигла ($R=1,2$ шт.), Розкішна (1,7) та Епоха одеська (1,3). Найбільший розмах варіювання (4,8 шт.) відмічено у сорту Смуглянка. В середньому за кількістю зерен з колосу сорти носії ПЖТ (38,3 зерен/колос) істотно перевищували сорти без транслокацій (Миронівська ранньостигла, Ремеслівна) або були на рівні з ними (Епоха одеська, Розкішна). У середньому за три роки досліджень найбільшу кількість зерен з колосу (38,9 та 38,6 зерен/колос) сформували сорти Епоха одеська та Крижинка, а найменшу (29,5) – Миронівська ранньостигла. На рівні найкращих сортів були також Смуглянка та Розкішна (37,9).

Коефіцієнт варіації (0,6-8,0 %) вказує, що мінливість аналізованої ознаки є низькою, окрім випадку 2014 року з сортом Миронівська ранньостигла, коли цей показник виявився більше 10 %, що свідчить про середнє його значення. Найменший коефіцієнт варіації спостерігався в 2014 році у сорту Смуглянка.

Проаналізувавши статистичні показники, які характеризують потенціал сортів за кількістю зерен основного колосу, можна виділити цінні джерела для селекції. В середньому за роки досліджень більше 38 зерен/колос формували як сорти носії різних інтрогресованих компонентів (Крижинка й Смуглянка), так і без ПЖТ – Епоха одеська й Розкішна. Необхідно відмітити той факт, що сорт Смуглянка має найбільший розмах варіювання – 4,8 зерен/колос упродовж років досліджень. Це свідчить про порівняно нестабільний показник і тут на формування великий вплив мають погодні умови. Проте, за оптимальних умов вирощування цей сорт формуватиме найвищу кількість зерен з колосу. Усі сорти володіють широкою нормою реакції за цією ознакою. Більш стабільні показники за роки досліджень спостерігалися у сортів, які не є носіями транслокацій.

За масою 1000 насінин у переважній більшості сортів виявлено найбільші показники у 2014 р. (табл. 3). Умови 2013 р. виявилися більш сприятливими для сортів Крижинка, Розкішна та Смуглянка, порівняно з 2015 р. Для сортів Миронівська ранньостигла, Епоха одеська та Ремеслівна умови 2015 р. виявилися більш сприятливими, ніж 2013 р. Дисперсійний аналіз за масою 1000 насінин досліджуваних сортів за всіма роками свідчить про високу істотну відмінність ($p < 0,001$) між сортами.

Показники маси 1000 насінин коливалися від 35,2 до 51,6 г. Середнє популяційне значення за роки досліджень складало 44,7 г. Стабільними показниками (за розмахом варіювання) впродовж років досліджень характеризувалися сорти носії різних транслокацій: Смуглянка – $R=2,5$ г, Крижинка – 3,6 г. Найбільше варіювання (7,5 г) відмічено в сорту Епоха одеська. В середньому за масою 1000 насінин носії ПЖТ (48,0 г) істотно перевищували сорти без транслокацій (43,0 г). У середньому за три роки досліджень найбільшу масу 1000 насінин (49,7 г) сформував сорт Крижинка. Смуглянка, дещо поступався носію 1BL/1RS транслокації у 2013 і 2014 р. і мав масу 1000 насінин – 46,3 г. Коефіцієнт варіації (0,7-8,2 %) свідчить про низьку мінливість ознаки. Найменший коефіцієнт варіації спостерігався в сорту Смуглянка.

Проаналізувавши статистичні показники, які характеризують потенціал сортів за масою 1000 насінин, можна виділити цінні для селекції за цією ознакою. Так, за роки досліджень виділилися сорти, які перевищували середнє популяційне значення: Крижинка ($>$ на 5,0 г) та Смуглянка (1,7) – носії різних інтрогресованих компонентів; без ПЖТ – Миронівська ранньостигла (0,3) та Епоха одеська (0,1). Необхідно відмітити той факт, що сорт Смуглянка, носій 1AL/1RS транслокації, має найменше варіювання (2,5 г) маси 1000 насінин упродовж років досліджень. Це свідчить про те, що він формує стабільний показник маси 1000 насінин, маючи високий оптимум адаптивності.

Погодні умови років досліджень по-різному впливали на масу зерен з колосу досліджуваних генотипів. Так, кращим для Миронівської ранньостиглої виявився 2013 р., для Епохи одеської, Крижинки, Розкішної – 2014 р., для Смуглянки, Ремеслівни – 2015 р. (табл. 4).

Розмах варіювання маси зерен з колосу впродовж років досліджень становив 0,12-0,40 г. Найменший його показник спостерігався в носія 1AL/1RS транслокації – Смуглянка та сорту без транслокації – Миронівська ранньостигла. При цьому, сорт Смуглянка в середньому за роки досліджень відзначився високим показником маси зерен з колосу – 1,8 г.

Найбільший розмах варіювання досліджуваної ознаки спостерігали у носія 1BL/1RS транслокації. Незважаючи на нестабільність прояву ознаки, сорт Крижинка за три роки досліджень сформував найбільшу масу зерен з колосу (2,0 г). У середньому за масою зерен з колосу сорти носії ПЖТ (1,9 г) істотно перевищували сорти без транслокацій (1,5 г).

Коефіцієнт варіації (1,4-7,7 %) вказує, що мінливість аналізованої ознаки є низькою, окрім випадку 2014 року з сортом Миронівська ранньостигла, коли коефіцієнт варіації був більше 10 %, що свідчить про середнє значення показника. Проте, в 2013 році у нього спостерігався найменший коефіцієнт варіації.

Проаналізувавши статистичні показники, які характеризують потенціал сортів за масою зерен з колосу, означимо цінні для селекційного процесу. В середньому за роки досліджень виділилися сорти, які перевищували середнє популяційне значення – Крижинка ($>$ на 0,33 г) та Смуглянка ($>$ на 0,17), носії різних інтрогресованих компонентів, та сорти без ПЖТ, які не істотно перевищували цей показник – Розкішна ($>$ на 0,03), Епоха одеська ($>$ на 0,08). Необхідно відмітити той факт, що з вище означених сортів Смуглянка, носій 1AL/1RS

транслокації, має найменше варіювання (0,12 г) маси зерен з колосу впродовж трьох років досліджень. Це свідчить про те, що цей сорт формує стабільну масу зерен з колосу незалежно від екоградієнту.

Отже, з більшою кількістю зерен основного колосу виявилися сорти носії різних інтрогресованих компонентів Крижинка й Смуглянка та сорти без ПЖТ – Епоха одеська й Розкішна. Носії транслокацій мають високе варіювання кількості зерен основного колосу впродовж років досліджень, що свідчить про нестабільність прояву цієї ознаки. За масою 1000 насінин та масою зерен з колосу сорти носії ПЖТ – Крижинка й Смуглянка значно перевищували середнє популяційне значення та мали незначну мінливість впродовж років досліджень .

У середньому за досліджуваними ознаками генотипи з транслокаціями перевищували такі, що їх не мали. При цьому сорт з 1AL/1RS транслокацією не істотно поступався за масою 1000 насінин, кількістю та масою зерен з колосу носію з 1BL/1RS.

УДК 635.11:581.132(477.43)

БЕЗВІКОННИЙ П. В., МУЛЯРЧУК О. І.

ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ СОРТІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

На сучасному етапі розвитку Україна потребує розширення ринку овочевої продукції та подовження термінів її надходження. Аналіз фактичного стану виробництва в Україні свідчить, що забезпеченість населення екологічно безпечними овочами, в тому числі буряка столового, недостатня і складає 70% до науково обґрунтованого раціону харчування.

Високу врожайність буряка столового можна отримати за умови оптимального поєднання всіх чинників, які впливають на її формування. Причому технологічні заходи мають бути конкретизовані з урахуванням сортових особливостей для певних ґрунтово-кліматичних умов [1].

Сорт – необхідна та незамінна ланка складного комплексу спрямованого на збільшення виробництва високоякісної продукції, а також фактор пом'якшення впливу екстремальних умов погоди. Вимоги до сорту, як одного із факторів стабільного підвищення врожайності та валового збору зростають. При цьому сорт, як біологічну систему неможна замінити нічим, він унікальний. Тому у підвищенні врожайності коренеплодів буряка столового важлива роль належить підбору адаптивних до конкретних умов вирощування сортів з відповідним генотипом сорту [2].

У сучасних умовах сільськогосподарського виробництва сорт став тим чинником, без якого неможливо в сільськогосподарському виробництві реалізувати досягнення науково-технічного прогресу [3].

Продуктивність ростових процесів у буряка столового досягається за рахунок збільшення асиміляційної поверхні, так як, саме за рахунок асимілянтів, утворених при фотосинтезі в листках, відбувається активне утворення коренеплодів [4, 5]. При цьому цитокініни активізують біосинтез білків і хлорофілу, створюють підтримуючий вплив на функціональну активність зрілих листків, створюючи умови для інтенсивного фотосинтезу [6]. Умови в яких розвиваються рослини, і насамперед, умови живлення – формують врожай. Величина врожаю визначається розміром максимальної площі листкової поверхні. Оптимальна величина листкової поверхні повинна бути досягнута до закінчення вегетативного росту, на початку масового формування коренеплодів. Якщо ж фотосинтетична поверхня досягає найбільшого розвитку раніше цього періоду, то в результаті взаємного затінення значно частина листків в нижньому ярусі жовтіють, підсихають і асиміляційна поверхня скорочується, що призводить до значного зниження врожаю [7].

Метою дослідження було вивчення впливу сортових особливостей буряка столового на фотосинтетичну діяльність рослин в умовах Правобережного Лісостепу України

Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету впродовж 2014-2016 років. Розмір посівної ділянки становить 20 м², облікової – 15 м², повторність досліду – чотирикратна. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, мало гумусний, середньо суглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за Тюрнімом) в шарі ґрунту 0-3 см становить 3,6-4,2%. Вміст сполук азоту, що легко гідролізуються (за Корнфілдом) становить

98-139 мг/кг (високий), рухомого фосфору (за Чіріковим) 143-185 мг/кг (високий) і обмінного калію (за Чіріковим) – 153-185 мг/кг ґрунту (високий).

Досліджували сорти Гопак (Україна), Бейбібіт (Німеччина), Гарольд (США), Бікорес (Нідерланди), Акела (Німеччина) та сорт Кестрел (Франція). Контролем слугував сорт Бордо харківський (Україна).

Результатами досліджень встановлено, що темпи наростання площі листків рослинами різних сортів у період вегетації чітко визначалися, як сортовими особливостями, так і фазами росту. Найвищі показники площі листової поверхні у фазу змикання рядків були отриманні у сортів буряка столового Бікорес – 72,22 тис. м²/га, Кестрел – 65,58, Бордо харківський – 65,13 і Акела – 63,29 тис. м²/га. Найменша площа листків була у сорту Бейбібіт – 48,71 тис. м²/га. Проміжне місце за показником листової поверхні займали сорти Гарольд – 60,66 і Гопак – 56,72 тис. м²/га. Ця закономірність була відмічена і у фазу технічної стиглості. Сорти Бікорес, Кестрел, Бордо харківський і Акела, формували більшу площу листової поверхні, внаслідок тривалішого вегетаційного періоду. Зміна площі листової поверхні в онтогенезі у всіх варіантах досліджу виражалась у вигляді прямої залежності.

На розвиток асиміляційної поверхні також впливали погодні умови за період вегетації. У 2015 році площа асиміляційної поверхні була меншою, порівняно із 2014 та 2016 роками. Так у 2015 році у фазі змикання рядків площа листків складала у сортів буряка столового Бікорес – 68,43 тис. м²/га, Кестрел – 62,46, Бордо харківський – 62,22 і Акела – 61,33 тис. м²/га, тоді як у 2016 році 77,95 тис. м²/га 69,04; 68,81; і 66,01 тис. м²/га, відповідно.

Це пов'язано із тим, що в 2015 році було засушливе літо. Максимальна площа листової поверхні була сформована у всіх сортів в 2016 році.

В результаті проведених досліджень була виявлена пряма і середня за силою зв'язку кореляція між площею листової поверхні у фазу технічної стиглості коренеплодів та врожайністю сортів буряків столових. Коефіцієнт кореляції $r=+0,64$; коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,42$. Кореляційний зв'язок і діапазон його помилки свідчать про необхідність розширення досліджень з більшою кількістю сортів.

У середньому за три роки показники фотосинтетичного потенціалу зростають від сходів до змикання рядків, так і від змикання рядків до технічної стиглості. Максимальні показники у період технічної стиглості коренеплодів – 3,527 млн. м²×діб/га, формувалась у сорту Бікорес, дещо менші значення фотосинтетичного потенціалу були у сортів Бордо харківський, Кестрел, Акела – 3,203 млн. м²×діб/га; 3,070; та 2,876 млн. м²×діб/га відповідно, а мінімальні – 2,506 млн. м²×діб/га у сорту Гарольд.

Між врожайністю коренеплодів і фотосинтетичним потенціалом виявлена кореляційна залежність. Коефіцієнт кореляції становив $r=+0,69$; коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,48$.

Таким чином, продуктивність буряка столового визначається змінами величини фотосинтетичного потенціалу посівів, як від фази росту і розвитку рослин, так і від сортових особливостей.

Висновки. Таким чином, на основі польових досліджень, які проводились впродовж 2014-2016 рр. встановлено, що в умовах Правобережного Лісостепу України найвищі показники площі листової поверхні у фазу змикання рядків отримані у сортів буряка столового сорту Бікорес – 72,22 тис. м²/га, Кестрел – 65,58, Бордо харківський – 65,13 і Акела – 63,29 тис. м²/га. Отже, можна стверджувати, що ґрунтово-кліматичні умови Правобережного Лісостепу України сприятливі для росту і розвитку буряка столового, і в цих умовах підібрані сорти здатні максимально проявити свої потенційні генетичні задатки.

Література

1. М'ялковський Р.О. позакореневе підживлення мікродобривами як спосіб оптимізації умов живлення буряка столового / Р. О. М'ялковський, П. В. Безвіконний // – Вісник Уманського національного університету садівництва – 2015. – №1 – С. 7–11.
2. Звягін А. Ф. Особливості селекції сортів пшениці озимої універсального типу з підвищеним адаптивним потенціалом у східному Лісостепу України / А. Ф. Звягін, З. В. Усова, В. З. Іодковський, О. О. Кібліцька // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2012. – С. 89–94.
3. Неттевич Э.Д. Рождение и жизнь сорта / Э. Д. Неттевич. – М.: Московский рабочий, 1983. – 174 с.
4. Буренин В. И. Выращивание столовой свеклы в Нечерноземной зоне РСФСР / В. И. Буренин, И. И. Адигезалов. – Ленинград: Колос, 1983. – 141 с.
5. Новиков В. С. Столовая свекла / Новиков В. С. – М.: Колос, 1973. – 45 с.
6. Ничипорович А. А. Фотосинтез и урожай / А. А. Ничипорович – М.: Знание, 1982. – 48 с.
7. Мусієнко М. М. Фотосинтез: підручник / Мусієнко М. М. – К: Вища школа, 1995. 247 с.

УДК : 633.16:631.527:631.5

БЕРДІН С. І., КАЛІНІЧЕНКО М. О.

СОРТОВА РЕАКЦІЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ В ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ячмінь є типово самозапильною рослиною довгого світлового дня. Враховуючи, що лісостепова зона Сумщини є зоною нестабільних погодних умов слід зазначити, що вивчення сортової реакції на стресові умови є пошуком стабільних і високих врожаїв.

На цій підставі в 2014-2016 роках в умовах ННБК СНАУ проводилися дослідження по вивченню сортової реакції дворядних сортів ярого ячменю селекції Заатен Юніон ГмБХ, Німеччина: Беатрікс, Марте, Белана на умови вирощування та порівняння особливостей формування їх врожайності з сортом-стандартом Галактик.

Формування врожайності складається із максимальних показників продуктивної кущистості та маси колосу. Продуктивний стеблостій складається за рахунок кількості схожих насінин на одиниці площі та продуктивного кущення кожної рослини. Слід зазначити, що окрім продуктивного кущення існує і непродуктивне. Цей показник слід враховувати, тому що частини пластичних речовин іде на розвиток цих непродуктивних стебел. Тому формування більшого відсотку продуктивних стебел в загальній продуктивності є показником ефективності використання поживних речовин. В наших дослідженнях, якщо брати відносну кількість продуктивних стебел до загальної кількості стебел, то бачимо (рис. 1), що у сорту Галактик відсоток продуктивних стебел складав 94,3%. Це максимальний показник по досліді. У сорту Беатрікс продуктивних стебел було 1,7% стебел менше в структурі посіву ніж у сорту-стандарту. Ще менш ефективним, з точки зору формування продуктивного стеблостою, був сорт Белана – 86,8 та Марте - 86,1% відповідно.

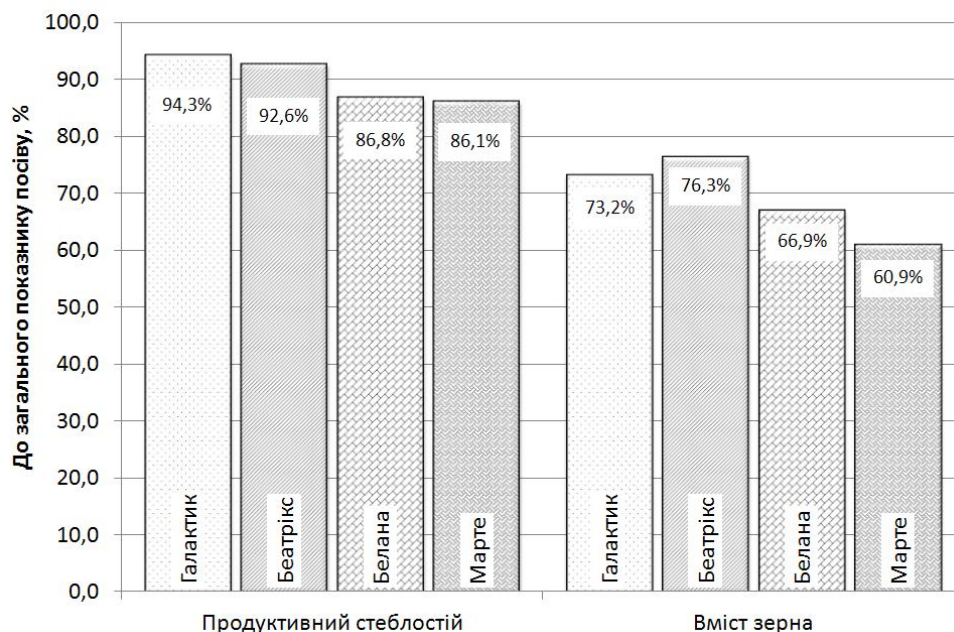


Рис. 1. Формування продуктивних показників посівів ячменю ярого, % до загального показника по сорту

Співвідношення зерно-солома також є показником ефективності формування продуктивності. Найбільший відносний показник ваги зерна до загальної ваги рослини були

відзначенні у сорту Беатрікс – 76,3%, що 3,1% більше сорту-стандарту Галактик. Інші сорти були менш ефективними та поступалися Галактику. Сорт Белана на 6,3%, а сорт Марте – на 12,3%.

Якщо розглянути безпосередньо співвідношення продуктивної та непродуктивної маси колосу (ость, остюки та колосові луски), то бачимо (рис. 2), що найбільшу відносну масу зерна в колосі мали рослини сорту-стандарту Галактик – 79%. На одному рині 72-73% сформувало колосся сортів Марте та Беатрікс. У варіанті із сортом Белана відзначена мінімальна ефективність – 61%

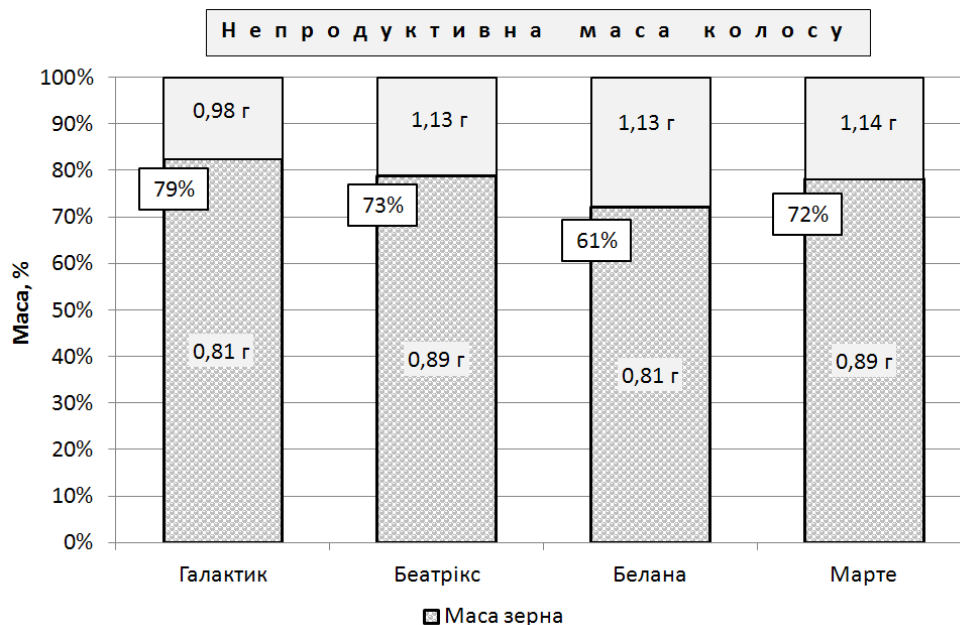


Рис. 2. Структура вагових показників колосу

Таким чином, в результаті досліджень встановлено, що:

- під впливом погодних умов продуктивна куцистість вивчаємих сортів була нижчою ніж та, яка могла б сформувати оптимальний стеблостій;
- продуктивний стеблостій сформовано на рівні 50-81% до оптимального, мінімальний показник відзначено по сорту Белана;
- найбільш ефективним в формуванні продуктивності зерна виявилися сорти Галактик та Беатрікс. Так, у них було відзначено відповідно 94,3 та 92,6% продуктивних стебел до загальної стеблостою і відповідно 73,2 та 76,3 % приходилось на масу зерна в рослині;
- максимальний вміст зерна в масі колосу відзначено у рослин сорту Галактик – 79%

УДК : 633.16:631.527:631.5

БЕРДІН С. І., ОМЕЛЬЧЕНКО А. С.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО СОРТАМИ АВАТАР, ВИТЯЗЬ ТА СВЯТОГОР В ННБК СНАУ

Особливості формування врожайності ячменю ярого в залежності від сортової реакції на умови вирощування завжди залишається питанням, яке цікавить виробників. Тому, що саме знання реакції на певні подразники дозволяє підібрати той сорт, який може формувати найбільший врожай в визначених умовах.

В умовах ННБК СНАУ в 2016-2017 роках вивчалась реакція сортів ячменю ярого сортів Аватар, Витязь та Святогор.

Сорт **Аватар** виведений сумісно: Селекційно-генетичним інститутом – Національним центром насіннезнавства та сортовивчення та ПрАТ «Селена». В сортовипробуванні інституту середній врожай за два роки дослідження в умовах посухи склав 5,52 т/га, що перевершує національний стандарт на 0,55 т/га (11%). Посухостійкий (8-9 балів), високостійкий до вилягання (9 балів), що забезпечується коротким (67-71 см), міцним стеблом. Комплексна стійкість до основних хвороб: борошнистої роси (9 балів), смугастого гельмінтоспоріозу і сажкових захворювань (9 балів). Висока куцистість, вирівняність стеблостою. Середньостиглий, вегетаційний період 75-80 днів. Вирівняність зерна 95%, екстрактивність – до 80%.

Сорт **Витязь** виведений ФГБНУ Поволзький науково-дослідний інститут селекції і насінництва імені П.М. Константинова. Різновид нутанс. Висота рослин близько 70-95 см, соломка товста, міцна.

Середньостиглий, довжина вегетаційного періоду 75-85 днів. характеризується високою адаптацією до несприятливих абіотичних факторів. Стійкість до вилягання і осипання зерна середня. Сорт має польовий стійкістю до основних захворювань і внутрішньостеблових шкідників. Посухостійкий, здатний в умовах посушливого клімату (ГТК = 0,7-0,9) формувати високу стабільну врожайність. Потенційна врожайність зерна понад 5,0 т/га. Сорт здатний забезпечити високий стійкий урожай зерна в широкому діапазоні варіювання погодних умов. Завдяки хорошій виповненості зерна сорт має високі технологічні якості при переробці на крупу.

Сорт **Святогор** виведений в Селекційно-генетичному інституті УААН. Сорт для умов високоінтенсивного землеробства.

В Державному сортовипробуванні за 2 роки при врожаях 48,0-56,4 ц/га перевершив національний стандарт Командор на 6,8-11,1, що становить 15,1-23,1 %. Посухостійкий (7-9 балів) стійкий до (7м балів), забезпечується коротким (68-74 см) міцним стеблом. Високостійкий до борошнистої роси (8-9 балів карликової іржі 7 балів), гельмінтоспоріозу (7-9 балів), стійкий до сажкових захворювань (8-9 балів). Висока куцистість, вирівняність стеблостою. Середньостиглий, вегетаційний період 70-80 днів. Вирівняність зерна – 97 %. Вміст білку в умовах посухи 118-124, екстрактивність – до 82 %.

Для порівняння заявленої здібності у всіх сортів до високої куцистості за результати досліджень бачимо, що найбільша загальна куцистість була відзначена у сорту Святогор (рис. 1). Враховуючи більшу схожість насіння у варіанті Аватар, кількість стебел на 1 м² у цього сорту склала - 421 шт., це найбільший показник по досліді. Однак, кількість

продуктивних стебел у цього сорту слава 289 шт. В цьому показнику сорт Аватар поступався сорту Витязь.

Сорт Витязь за рахунку високого співвідношення продуктивного стеблостою к непродуктивному 17:3 май кращій показник щільності продуктивного стеблостою в досліді.

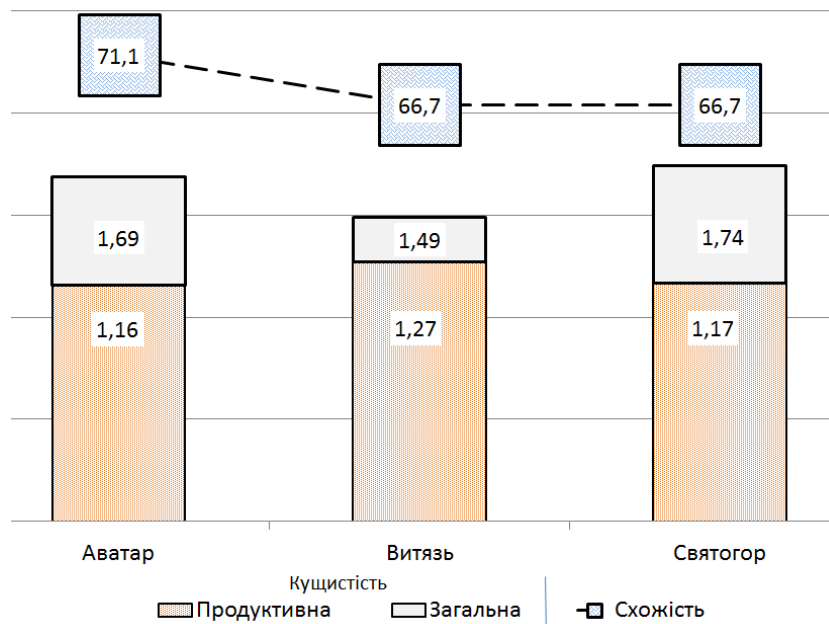


Рис. 1 Формування продуктивної кущистості сортами ячменю ярого

Така реакція на утворення продуктивного стеблостою у сорту Витязь дозволила йому сформувати врожайність на рівні 39,8 ц/га, випередивши інші сорти.

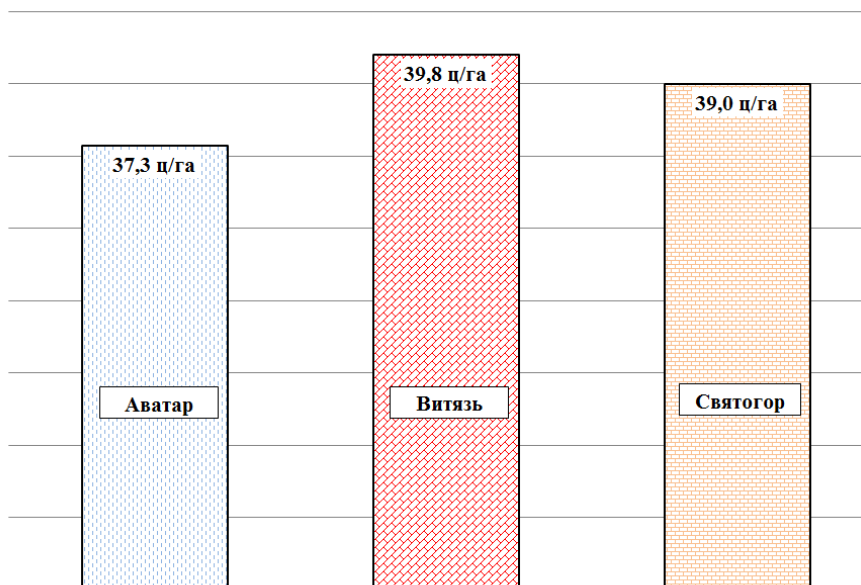


Рис. 2 Формування врожайності сортами ячменю ярого

Враховуючи заявлену потенційну врожайність на рівні 50 ц/га по кожному сорту можна стверджувати, що сорт Витязь в найбільшій мірі підходить для вирощування в умовах ННБК СНАУ.

УДК 633.16:631.527

**ВАСЬКО Н.І., КОЗАЧЕНКО М.Р., НАУМОВ О.Г., СОЛОНЕЧНИЙ П.М., ВАЖЕНІНА
О.Є., СОЛОНЕЧНА О.В., ЗИМОГЛЯД О.В**

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОБОРУ В ГІБРИДНИХ ПОПУЛЯЦІЯХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В
ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГЕНОТИПУ ТА ПОГОДНИХ УМОВ**

Основою селекції є добір, тому завжди актуальним є пошук методів та способів ефективного добору в процесі створення сорту. Це питання широко вивчалось і вивчається у всьому світі, його розробці присвячено численні наукові праці. Метою селекції є покращення потенціалу і стабільності врожайності без додаткового внесення добрив, підвищення стійкості до біо- та абіотичних стресів. При цьому сорт як основний елемент технології вирощування є результатом складної взаємодії генотип-середовище, так як може реалізувати продукційний потенціал і технологічні якості лише в конкретному середовищі. Фактично створення сорту передбачає не лише одержання і добір нових генотипів, але й пошук екологічної ніші, де цей генотип забезпечить високу продуктивність та якість.

Селекціонер вивчає і добирає не генотипи як такі, а оцінює їх норму реакції на чинники середовища. При цьому вирівняність сорту та його переваги зберігаються лише в тих умовах, де було проведено добір. Тому добір в багатому і бідному середовищах сильно впливає на реакцію генотипу, тим самим виділяє специфічно пристосовані генотипи з вузькою нішею. Найбільш сприятливі умови для добору – в середньому за умовами середовища.

Метою дослідження було визначення ефективності доборів перспективних ліній у різних гідротермічних умовах та визначення цінності вихідних форм для створення сортів ячменю ярого. Це дозволить оптимізувати склад робочої колекції, кількість схрещувань та збільшити вихід перспективних ліній, що в кінцевому результаті приведе до прискорення селекційного процесу.

Дослідження проводили впродовж 11 років (2006–2016) у лабораторії селекції та генетики ячменю Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Досліди закладали у розсадниках конкурсного сортовипробування, площа ділянки 10 м², повторення чотирьохкратне. Добір перспективних ліній проводили за врожайністю, яку порівнювали із урожайністю стандарту. Перспективними вважали лінії, які за цим показником істотно перевищували стандарт, істотність перевищення визначали дисперсійним методом за Б.А. Доспеховим.

Для ячменю найсприятливішими були 2008 та 2014 рр. – опадів випало вище норми, у критичні фази розвитку рослин ячменю (колосіння–налив) відмічено невисокі температури, ГТК 2,01 і 1,71 відповідно. В 2006, 2007, 2009, 2011, 2012, 2015 та 2016 рр. температура повітря була помірною впродовж вегетації, посухи змінювалися дощам, внаслідок цього врожайність сортів ячменю була середньою. Найбільш несприятливими для ячменю були 2010 і 2013 рр., ГТК 1,07 і 0,86 відповідно. У ці роки опади, як правило, випадали нерівномірно впродовж вегетації, носили зливовий характер, тому не могли забезпечити потребу рослин ячменю щодо вологозабезпеченості, особливо на фоні високих температур.

З ліній, відібраних як перспективні у 2006 р., передано до державного сортовипробування і внесено в Державний реєстр сорти Взірець, Доказ, Козван, Аграрій. Сорти Настрій, Приклад, Слобідський, Лад, Вектор, Стожар не пройшли державне сортовипробування і не були внесені до реєстру. Виділені в 2007 р. сорти Модерн і Алегро внесені в Державний реєстр, Новатор вибракуювано. Виділені в 2008 р. сорти Дивогляд і

Щедрий вибракуювано в державному сортовипробуванні; у 2009 р. – Хорс внесено в реєстр, Вітраж вибракуювано; у 2010 р. – вибракуювано Реванш. Відібрані в 2011 р. сорти Мальовничий, Подив, Бальзам внесено в реєстр; в 2012 р. – Авгур внесено в реєстр, Грін – продовжується сортовипробування. Відібрані в 2012–2016 рр. лінії (09-2162, 09-971a та інші) продовжують конкурсне, а сорти Стимул, Контраст, Шедевр, Аміл, Беркут, Красень, Лідер – державне сортовипробування (табл. 1).

Таблиця 1.-Кількість відібраних у розсаднику конкурсного сортовипробування перспективних ліній ячменю ярого за роками, 2006–2016 рр.

Рік	Відібрано всього ліній, шт.	Передано в ДСВ сорти
2006	112	Взірець, Аграрій, Доказ, Козван
2007	192	Модерн, Алегро, Новатор
2008	34	Дивогляд, Щедрий
2009	51	Хорс, Вітраж
2010	25	Реванш
2011	22	Мальовничий, Подив, Бальзам
2012	25	Грін, Авгур , 09-2162
2013	16	09-971a
2014	9	–
2015	49	Стимул, Контраст, Шедевр, Аміл, Беркут
2016	46	Красень, Лідер

Примітка. Жирним виділено сорти, внесені в Державний реєстр сортів рослин, придатних для впровадження в Україні.

Таким чином, лінії та сорти, відібрані в дуже сприятливі або дуже несприятливі роки, тобто роки з нетиповими для нашої зони гідротермічними умовами, не проходять державне сортовипробування успішно. Це можна пояснити тим, що в дуже сприятливих умовах (2008 і 2014 рр.) було відібрано сорти з високим потенціалом урожайності – високоінтенсивні, які в менш сприятливих умовах не можуть повністю реалізувати свій потенціал. Тому такі сорти в типових для зони гідротермічних умовах не мають переваг над адаптованими до цих умов стандартами. Те ж саме стосується і відібраних в несприятливі роки (2010 і 2013 рр.) сортів – у більш сприятливих умовах вони теж не мають переваг над стандартами, так як характеризуються меншим, ніж стандарти, потенціалом урожайності.

Співставляючи кількість перспективних ліній у конкурсному сортовипробуванні з кількістю сортів, переданих до державного сортовипробування, створених за участю того чи іншого сорту, ми визначили ефективність створення нових сортів у залежності від вихідних форм. Так, за цим показником перше місце посідає Звершення (18 %), за ним Харківський 99 і Добродій (по 15 %), Pasadena, Tolar (по 14 %), Харківський 112, Гранал 1 (по 13 %), Гама, Екзотик (по 12 %), Спомин, IR 7099 (по 11 %), Цезар (6 %), Ефект, Джерело (по 4 %), Бадьорій (3 %). До того ж, за 2006–2016 рр. в Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено 11 сортів ячменю ярого селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. З них шість створено з участю сорту Звершення – Вірець (Харківський 101 / Звершення), Аграрій (Екзотик / Звершення), Козван (Харківський 99 / Звершення), Модерн (Звершення / Гранал), Подив (Звершення / Галактик), Бальзам (Колорит / Звершення).

Таким чином, серед вихідного матеріалу, використаного в наших схрещуваннях за роки дослідження, найвищу селекційну цінність для створення сортів ячменю ярого має сорт Звершення.

УДК 633.522:631.52

ВЕРЕЩАГІН І. В., КРИВОШЕЄВА Л. М.

ОЦІНКА ЗРАЗКІВ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ЗА ОЗНАКОЮ ПОСУХОСТІЙКОСТІ

Селекція льону-довгунця, як волокнистої культури, завжди була спрямована на підвищення вмісту волокна у стебла місцевих та селекційних сортів, а також поліпшення його якості. Даний напрямок увінчався значними досягненнями. Так, було створено ряд сортів, з волокнистістю в середньому більше 30%, стійких до фузаріозу та антракнозу. При цьому в умовах зміни клімату, коли ґрунтові та атмосферні посухи часто спостерігаються протягом квітня-червня, потрібен селекційний матеріал, котрий би відзначався здатністю витримувати зазначені несприятливі погодні умови, зберігаючи показники господарських ознак на належному рівні.

Посухостійкість льону-довгунця – ознака, котра не привертала уваги дослідників, хоча в умовах ризикованого землеробства вона може виявитися надзвичайно корисною. Загалом, посуха являє собою цілий комплекс несприятливих для рослин умов – у першу чергу це перегрів (температура повітря, що тривалий час перевищує норму у певній місцевості) та зневоднення (дефіцит ґрунтової та атмосферної вологи). Дане явище не просто призводить до порушення фізіолого-біохімічних процесів в рослинному організмі, що негативно відображується на показниках продуктивності, а може викликати загибель рослин.

Таким чином, посухостійкість – ознака, пов'язана зі здатністю рослини переносити перегрів та зневоднення.

У результаті тривалого дослідження пшениць було встановлено, що посухостійкими рослинами формується відповідно найбільш потужна коренева система. Також виявилось, що зародкові корінці посухостійких рослин мають найбільшу всисну силу, що дає їм можливість максимально поглинати воду в умовах її дефіциту за високої концентрації ґрунтових розчинів. Процес проростання насіння в природних умовах дуже часто відбувається за дефіциту вологи, властивості проростаючого насіння у цьому випадку матимуть вирішальне значення для всієї подальшої життєдіяльності рослин.

На основі здатності зародкових корінців розвивати всисну силу був розроблений фізіологічний метод визначення посухостійкості рослин. Він ґрунтується на основі здатності насіння проростати на осмотично міцному розчині сахарози.

Однак, поєднання декількох методів дає можливість максимально об'єктивної оцінки за ознакою посухостійкості.

Посухостійкість зразків льону-довгунця колекції Інституту луб'яних культур НААН визначали за відсотком проростання насіння на осмотичному розчині сахарози концентрацією 0,33 М. Насіння досліджуваних сортів пророщували у трикратній повторності. Контроль – схожість насіння на дистильованій воді у трикратній повторності. Кількість насіння у повторності – 100 шт. У дослідженні визначали насіння, що наклюнулося. З метою паралельної оцінки посухостійкості сортів льону-довгунця їх вирощували у вегетаційному будинку в умовах штучно змодельованого дефіциту ґрунтової вологи. Висівали по 50 насінин кожного сорту. З моменту появи сходів до завершення фази “ялинки” у посуд додавали воду з розрахунку 70% від повної вологості. У фазу інтенсивного росту додавали 20% води від повної вологості; додавати воду припинили у фазу зеленої стиглості.

В якості предмету досліджень було залучено 32 сортозразки льону-довгунця. Представлені зразки мають походження з 8 країн, а саме: М 38, Батист, Гладіатор, Глобус, Чарівний, Есмань, Зоря 87, Oralin/Пона, Глазур, Глухівський ювілейний, Глінум, Сіверський (Україна); Evelin, Лето, Заказ, Старт, Алей, Сюрприз, Ласка, Левит 1, Борець (Білорусь); Luzacija, Selena, Modran, Temida, Atena, Luna (Польща); Dacota (США); Тост 3 (Росія); Thalassa (Бельгія); Alizee (Франція); Agatha (Нідерланди).

Таблиця 1. – Схожість колекційних зразків льону-довгунця ІЛК НААН на розчині сахарози (ур. 2015 – 2016 рр.)

№ п/п	Сорт	№ національного каталогу	Схожість насіння, %		l корінця, мм	Веgetаційний будинок, %
			контроль	розчин сахарози		
1.	Evelin	UF0402134	98,3	3,7	7,8	11,3
2.	Лето	UF0402110	97,0	23,0	7,5	75,0
3.	Заказ	UF0402109	100,0	0,3	7,0	27,8
4.	Luzacija	UF0401946	97,0	6,0	7,3	15,4
5.	Левит 1	UF0402087	91,3	0,3	5,0	24,0
6.	Старт	UF0402082	94,3	49,7	13,8	36,6
7.	Алей	UF0402108	98,0	0,7	8,5	65,7
8.	М 38	UF0401834	97,7	63,3	6,4	95,7
9.	Selena	UF0401925	97,7	0	0	39,5
10.	Thalassa	UF0400014	98,0	18,0	10,7	20,0
11.	Modran	UF0402074	84,3	16,3	9,8	5,7
12.	Temida	UF0402075	96,7	2,3	3,3	17,6
13.	Батист	UF0401237	94,7	12,3	3,8	17,6
14.	Alizee	UF0402077	95,7	2,3	7,7	17,2
15.	Dacota	UF0401671	94,7	2,3	6,4	27,6
16.	Luna	UF0401926	97,7	0	0	56,3
17.	Сюрприз	UF0402083	98,3	9,3	8,6	35,5
18.	Тост 3	UF0402089	98,3	0	0	29,4
19.	Борець	UF0402103	98,3	1,3	5,8	18,8
20.	Atena	UF0401927	96,7	7,3	10,2	50,0
21.	Ласка	UF0402092	96,0	22,7	2,2	9,1
22.	Гладіатор	UF0401919	99,7	0	0	19,4
23.	Глобус	UF0401920	98,7	1,0	3,7	37,5
24.	Чарівний	UF0400634	100,0	0,3	3,0	80,0
25.	Есмань	UF0402071	100,0	1,0	3,7	57,9
26.	Зоря 87	UF0400735	99,7	18,0	5,2	58,7
27.	Oralin/Пона	-	93,3	0	0	47,1
28.	Глазур	UF0401698	96,0	22,0	5,7	30,8
29.	Agatha	UF0402076	97,3	7,3	4,2	75,8
30.	Глухівський ювілейний	UF0400633	92,3	15,7	4,3	69,2
31.	Глінум	UF0400634	98,0	0	0	12,2
32.	Сіверський	UF0402229	98,0	0	0	2,2

Результати лабораторної оцінки зразків льону-довгунця колекції Інституту луб'яних культур НААН за ознакою посухостійкості дозволили виділити відносно посухостійкі зразки такі як: М 38, Лето, Старт, Ласка, Глазур, Thalassa, Modran, Батист, Зоря 87, Глухівський ювілейний. Максимальна довжина зародкових корінців зафіксована у зразків Старт, Thalassa, Modran, Сюрприз, Борець, Алена, що свідчить про їхню здатність розвивати значну всисну силу. Насіння даних сортів здатне проростати за дефіциту вологи і для подальшої селекційної роботи на посухостійкість ці зразки є перспективними.

УДК 633.15

ДУБОВИК В.І., ДУБОВИК О.О., МАЛІК П.Ю.

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА СУЧАСНИМИ СОРТАМИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Сортозаміна та сортооновлення суттєво впливають на одержання додаткового врожаю та підвищення його якості, а частка сорту у збільшенні врожайності польових культур становить 20-25 %. Тому, в структурі врожаю сорти є самим вагомим фактором, якому повинно приділятися першочергове значення та увага.

Дослідження проводили в зерно-просапній сівоzmіні на полях ДП ДГ Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН, яке розташоване у с. Сад, Сумського району, Сумської області і належить до Північного науково-інноваційного центру Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної Академії Аграрних Наук України впродовж 2015-2017 років.

Площа посівної ділянки у досліді - 55 м², облікової – 50 м². Повторність в дослідженнях триразова. Дослід однофакторний. При вивченні сортової реакції на умови вирощування досліджувались 4 сорти пшениці озимої селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН: Розкішна, Статна, Дорідна та Досконала.

Біометричні показники рослин кожного сорту є одним із факторів, які здатні пояснити їх кінцеву продуктивність та адаптивні властивості до конкретних умов вирощування. Під час проведення досліджень було проведено вимірювання висоти рослин у динаміці їх розвитку по фазах вегетації.

При визначенні висоти рослин пшениці озимої було встановлено, що найнижча висота була у сорту Статна в 2017 році – 89см, а найвищі були рослини сорту Дорідна в 2016 році – 110 см. Слід відмітити, що відмінності в висоті вже можна було відмічати з фази кушення, як у бік збільшення так і в бік зменшення. В 2016 році, рослини сорту Дорідна на 2-3 см були вищі за інші сорти, в 2017 році різниця була менше, а саме 1-2см. По сорту Статна були аналогічні відмінності, але в протилежну сторону, тобто до зменшення висоти рослин.

Внаслідок проведених 2-річних досліджень було визначено, що рослини усіх сортів пшениці озимої відносяться до високорослих, і їх висота у фазу воскової стиглості коливалася в межах 96 – 102 см. Це свідчить про те, що усі досліджувані сорти є сортами інтенсивного типу і придатні до вирощування на високих агрофонах. Найбільш короткостебловим сортом була Статна (висота рослин 96 см), а найбільш високим – сорт Дорідна (висота рослин 102 см).

Продуктивність – є основною ознакою, яка характеризує господарську цінність сорту. Вона залежить від основних елементів структури посівів пшениці озимої, зокрема, кількості рослин і продуктивних стебел на одиниці площі, числа колосків і зерен у колосі та їх маси, маси зерна одного колоса, співвідношенням між зерном і соломомою, які визначають потенціал продуктивності пшениці.

В нашому дослідженні серед усіх сортів найменшу кількість продуктивних стебел формували в 2016 році сорт Розкішна 518 шт/м², а в 2017 – сорт Статна 474 шт/м². Але все ж таки в середньому за роки дослідження найменшу кількість продуктивних стебел формували сорт Статна -543 шт/м².

Найбільшу кількість продуктивних стебел мав сорт Дорідна – 650 та 626 шт/м², як в 2016 так і в 2017 році, відповідно, що і в середньому за роки дослідження виділився цей же сорт – 638 шт/м², слід повторити, що і висоту рослин мав найвищу цей же сорт, що говорить про формування більшої кількості соломи ніж у інших сортів.

Другим за важливістю елементом структури врожаю є число зерен у колосі. В наших дослідженнях в середньому за 2016-2017 роки у сорту Розкішна було отримано найбільшу кількість зерен в колосі (43 шт). Слід відмітити, що в 2016 році цей сорт сформував 50 штук зерен в колосі, але за рахунок того, що на передодні були шквальні та зливні дощі, що викликало ріст хвороб та погіршило стан зернівки. Як наслідок маса 1000 зерен була лише 38,1 грам, це дало змогу мати урожай лише 7,81 т/га. Натомість в 2017 році при кількості зерен 36 штук та масі колоса 1,67 грам і доволі високій масі 1000 зерен – 46,9 грам, було отримано урожайність на рівні 9,88 т/га.

Найменшу кількість зерен в середньому за 2016-2017 роки формували два сорти: Дорідна та Досконала – 39,5 шт/колос, хоча в розрізі років ситуація по сортах була різною. Сорт Дорідна був відмічений, як сорт який мав найменші показники маси колосу - 1,40 г.

Серед досліджуваних сортів найвищі показники маси 1000 зерен було отримано у сортів Дорідна, Розкішна та Досконала – 46,5, 44,5 та 42,1 г, відповідно по сортах. Найменшу масу 1000 зерен мав сорт Статна – 39,5 г.

Для проведення обліку врожайності використовували метод подільного обліку. В 2017 році було отримано найвищу урожайність – 9,36 т/га. В цьому ж році було виділено сорт Розкішна, Досконала та Статна, які сформували урожайність вище 9 тон. В 2016 році отримана врожайність була значно менша - 7,71 т/га. Лише у сорту Досконала вона була вище 8 т/га. Більшість сортів мали врожайність в межах 7,19-7,81 т/га.

Максимальну врожайність в середньому за роки дослідження було отримано у сортів Досконала та Розкішна – 8,86 та 8,85 т/га. У сорту Статна врожайність дещо менша – 8,55 т/га. У сорту Дорідна – 7,90 т/га, що є найменшою величиною врожаю серед досліджуваних сортів.

Проведені дослідження дозволяють рекомендувати сорти пшениці озимої Досконала і Розкішна у виробництво в господарствах Сумського району, як найбільш продуктивні і адаптивні до природно-кліматичних умов зони вирощування.

УДК 579.26:631

ДУЛЕНКО В. О., ОНИЧКО В. І.

ВИВЧЕННЯ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ПИРЯТИНСЬКОГО ВІДДІЛЕННЯ СТОВ «ДРУЖБА НОВА»

Соєва – головна білково-олійна культура із широким спектром застосування (харчовий, кормовий, технічний, медичний). З урахуванням високої харчової цінності та вмісту білків, соєва визначена організацією ЮНЕСКО як стратегічна харчова культура. Завдяки високому вмісту в сої білків, жирів, амінокислот, вітамінів та інших цінних речовин її виробництво постійно збільшується. Так, в останні роки світова площа сої сягнула майже 60 млн. га та 157,7 млн. т. зерна в рік. В Сумській області посівна площа під цією культурою за останні роки збільшилась з 6,7 до більше ніж 100 тис. га.

За хімічним складом зерно сої, як і деяких інших зернобобових і олійних культур, близьке до м'ясо-молочних продуктів, але в 3-4 рази дешевше. В ньому міститься 40% білка та 20% олії. Цінність сої як дієтичного продукту харчування і корму для тварин полягає, насамперед, у багатому біохімічному складі, особливо у наявності незамінних амінокислот, вітаміну Е, макро- і мікроелементів. Не менш важливе значення сої як сировини для виробництва олії, на її долю припадає 51,8% всього валового виробництва олійних культур. Соева олія відноситься до найбільш цінних продуктів і засвоюється організмом на 98%. За хімічним складом вона наближається до жиру коров'ячого молока та містить досить багато ненасичених жирних кислот, які відіграють значну роль у розвитку та функціонуванні мозку й сітчатки ока, знижують рівень холестерину тощо. Лушена соєва є сировиною для одержання соєвої пасти, молока, консервів, крупи, борошна, соусів та інших продуктів.

Одним з головних резервів збільшення виробництва сої є впровадження високопродуктивних сучасних сортів у сприятливих для них ґрунтово-кліматичних умовах. Для повної реалізації властивого сорту рівня врожайності та якості зерна необхідно створювати умови вирощування, які б сприяли ефективному виявленню його генетичних можливостей. Роль сорту особливо зростає при високому рівні інших чинників інтенсифікації, зокрема засобів захисту рослин і добрив. В цих умовах впровадження нових інтенсивних сортів забезпечує збільшення врожайності на 25-40%.

Сорт – важливий засіб у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур. За рахунок сортів рослин з новими властивостями можна значно компенсувати негативний вплив на очікуваний урожай ґрунтово-кліматичних умов вирощування, використання недосконалої техніки, дефіциту мінеральних добрив і засобів захисту рослин тощо. Формування національних рослинних сортових ресурсів здійснюється в процесі державної науково-технічної експертизи, яка визначає напрями їх створення, формування та використання.

Аналізуючи динаміку сортів сої у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, за період з 2000 по 2016 рр. нами встановлено, що за цей період було включено до нього понад 120 сортів сої. До 2000 р. включно у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, налічувалося тільки 22 сорти. У 2017 році в Державному реєстрі загальна кількість сортів сої складала 210 шт., з них 127 сорти вітчизняної селекції, що складає 61% від загальної їх кількості.

Дослідження проводились в Пирятинському відділенні СТОВ "Дружба Нова" Полтавської області. Досліджувались сорти Романтика, Золотиста, КиВін, Хуторяночка, Омега вінницька, Монада.

На основі проведених досліджень нами виявлено чітку закономірність збільшення висоти кріплення нижніх бобів із подовженням тривалості вегетаційного періоду. За даним показником майже всі сорти сої мали прикріплення нижніх бобів вище 9,0 см, окрім рослин сорту скоростиглої групи Романтика. Особливої уваги заслуговують сорти сої Хуторяночка і Омега вінницька висота кріплення нижніх бобів у яких була більше 11 см, а у сорту Монада – навіть 14,5 см. За роки дослідження при середній урожайності по досліді 3,21 т/га достовірно вищу за середній показник урожайності показали середньостиглий сорт Монада (3,85 т/га) і середньоранній сорт Хуторяночка (3,52 т/га) при цьому прирости врожаю склали 0,64 і 0,31 т/га при NP_{05} 0,226 т/га. І навпаки суттєво низькою була врожайність ранньостиглого сорту Романтика (2,30 т/га). Ранньостиглі сорти Золотиста і КиВін, та середньоранній сорт Омега вінницька сформували врожайність зерна в межах середнього показника по досліді (відповідно 3,09, 3,27 і 3,25 т/га).

Встановлена чітка прямолінійна залежність збільшення врожайності зерна сої при подовженні періоду вегетації сортів. Більш врожайними були сорти пізніх груп стиглості. По скоростиглій групі врожайність складала 2,30 т/га, ранньостиглій – 3,18 т/га, середньоранній – 3,39 т/га і середньостиглій групі – 3,85 т/га.

Аналіз вмісту протеїну та жиру в зерні сої різних сортів показали, що ці показники також значною мірою залежать від особливостей досліджуваних сортів. Вищим проявом вмісту протеїні і жиру характеризувались сорти ранньостиглі сорти Золотиста (41,65 і 19,20%), КиВін (42,53 і 18,92%), середньоранній сорт Хуторяночка (41,25 і 20,18%).

УДК: 631.8:631.81.811

ІВАНІСОВА О.Д.

АГРОЕКОЛОГІЧНА АДАПТИВНІСТЬ ТА ПРИДАТНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Вступ. В Україні площі сої щороку зростають, це говорить про неабияку цінність цієї бобової культури. Соя виявилася екологічно пластичною культурою і завдяки виконаній в багатьох країнах селекційній роботі зробила крок далеко за межі початкового поширення. В наш час в технологіях вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі сої, серед численних факторів, які впливають на рівень урожайності вирішальна роль належить сорту. Рівень його протистояння несприятливим умовам залежить від комплексу його адаптивних ознак, які знаходяться під чітким генетичним контролем. В той же час, максимальної продуктивності культури можна досягти в тому випадку, коли метеорологічні умови відповідають її біологічним вимогам. Отже, гарантією формування високого і стабільного врожаю є конкурентоздатні за рівнем урожайності та якості зерна сорти, які за інтенсивністю і адаптивністю відповідають конкретним умовам вирощування.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН України в 2016-2017 роках відповідно до існуючих методик дослідної справи [1].

З метою проведення дослідження використовували нові перспективні **сорти** сої різних груп стиглості як вітчизняної, так і закордонної селекції (в кількості 51 сорт в 2016 році та 48 сортів – в 2017 році). Спосіб сівби звичайний рядковий з міжряддям 15 см. Насіння сої перед сівбою обробляли протруйником Максим XL 035 FS (1л/т). Згідно програми досліджень повторність в досліді триразова, площа однієї посівної ділянки – 132 м². Основні елементи технології вирощування загальноприйняті для зони північно-східного Лісостепу України за винятком тих питань, які досліджувалися. Розрахунки економічної ефективності вирощування сої проведено згідно технологічної карти та фактичних витрат і реалізаційної ціни продукції.

Результати та їх обговорення.

В 2016-2017 роках в умовах дослідного поля Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН проводили дослідження з метою встановлення агроекологічної адаптивності та придатності вирощування сортів сої різних груп стиглості та селекційних центрів.

В 2016 році агроекологічні дослідження проводили по 51 сорту сої різних груп стиглості як вітчизняної, так і закордонної селекції, а в 2017 році – по 48 сортам. Ці дослідження показали, що сорти сої мали відмінні біометричні ознаки, які не завжди співпадали з характеристикою та описом установи – оригінатора.

В умовах 2016 року висота рослин сої варіювала від 57 см до 152 см, а в 2017 – від 50 см до 137,2 см. За роки досліджень найнижчими рослинами відмічені наступні сорти сої: Писанка (2016р – 57 см) й Адамос (2017р. – 50 см). Найвищими (за 130 см) відмічені рослини сої сорту Рапсодія, Монарх, Ювілейна, Подяка, Аратта, Ізумрудна та Валюта.

Висота прикріплення нижніх бобів є досить важливим показником, від якого залежить величина втрат врожаю при збиранні. В 2016-2017 роках більшість досліджуваних сортів сої мали прикріплення нижніх бобів вище 10 см, окрім сортів: Александрит, Антрацит, Діона,

Сузір'я та Арніка, у рослин яких цей показник був на рівні 8-9 см. Слід зазначити, що вище 30 см нижні боби мали прикріплення у декількох сортів: Валюта, Подяка, Мальвіна, Монарх, Софія, Фортуна, Меркур№ 1, Меркур№ 2 і Луна. Найбільш високо нижні боби розміщувались у сортів Софія (40,6 см), Даная (40,9 см) і Амадеа (42,4 см).

Сортові морфологічні ознаки, погодні умови вегетаційного періоду 2016-2017 років та сформована густина вплинули на біометричні показники рослин.

За роки досліджень відмічено, що найбільшу загальну кількість бобів на 1 рослині в період завершення вегетації мали рослини сої наступних сортів: Писанка (58,8 шт.), Монарх (49,7 шт.), Золушка (48,9 шт.), Рапсодія (48,1 шт.), Спритна (47,8 шт.), Знахідка (44,8 шт.), Галі (44,2 шт.), Кобза (42,8 шт.), Діадема Поділля (42,3 шт.), Медея (41,0 шт.), Меркур № 1 (21 шт.), Валюта (40,5 шт. і 24 шт. – відповідно у 2016 і 2017 роках), Ізмурдна (44,0 шт. і 22 шт. – відповідно у 2016 і 2017 роках), Ювілейна та Ромашка (27 шт.). У рослин решти сортів сої даний показник був у межах від 30 до 40 шт./рослину (в умовах 2016 року) і від 13 до 20 шт./рослину (в умовах 2017 року).

Маса 1000 насінин в не типових умовах досліджуваних років (спекотна погода під час наливу насіння і дозрівання) коливалась в межах 159,5-130,5 г (2016 рік) і 118,66-224,92 г (2017 рік). Найбільшим цей показник зафіксовано у рослин сої таких сортів, як: Золотиста (159,5 г), Вінні (155,7 г), Діадема Поділля (155,4 г), Байка (153,7 г), Денні (150,9 г), Хуторяночка (150,6 г), Знахідка (150,5 г), Антрацит (150,2 г), Ананда (224,9 г), Фортуна (181,9 г), Даная (177,5 г), Аратта (160,43 г), Мальвіна (158,61 г) і Муза (149,7 г).

Рівень врожаю досліджуваних сортів сої залежав від багатьох чинників: по-перше - від індивідуальної продуктивності рослин; по-друге - від маси насіння, погодно-кліматичних умов та густоти посіву, яка була в межах рекомендованої для даної зони вирощування.

Слід відмітити, що в умовах досліджуваних років (нерівномірність випадіння опадів та наростання середньодобових температур повітря) впродовж вегетаційного періоду ряд сортів сої (Тріада, Ромашка, Даная, Фаєтон, СГ Айдер, СГ Пікор, Ромашка, Даная, Софія, Аратта, Фортуна, Меркур № 1, Меркур №2, Луна і Ананда) не сформували повноцінний урожай. Для більшості сортів із подовженим вегетаційним періодом, було не характерне досягання бобів при достатньо вологому стеблі та наявності листків. Все це не дало змогу повноцінно проводити збирання врожаю сої (так, як значно збільшувалася вологість зерна). Проте, дані умови не завадили формуванню певного рівня врожайності інших сортів сої різних груп стиглості. Отже, в цілому на період повної стиглості рослин сої, нижчий рівень врожайності (1,32-1,86 т/га) формували сорти: Подяка, Естафета, Перлина та Байка; Золотиста, Ювілейна і Кобза. Максимальна врожайність в умовах 2016-2017 років знаходилась в межах 2,52-3,18 т/га (Денні, Галі, Фаворит, Сігалія, Сортозразок №1, Султана, Черемош, ЕС Сенатор, Авантюрин, Аквамарин).

При розрахунках економічної ефективності в роки досліджень (2016-2017рр.) відмічено, що перевагу при вирощуванні мали рослини сої наступних сортів: 1) Султана, Черемош, ЕС Сенатор, Авантюрин, Аквамарин, Сортозразок №1, які з урожайністю 3,18-2,70 т/га можуть забезпечити умовний прибуток 18178-20593 грн./га і найбільший рівень рентабельності – 178,7-202,4%; 2) Денні, Галі, Фаворит, Ранок, Муза, Парадіз, Бетіна, Амадеа, Шарм, Александрит, Кордоба, Алмаз, Ліссабон і Сіверка, які з урожайністю 1,91-2,69 т/га можуть забезпечити умовний прибуток 12177-21927 грн./га і найбільший рівень рентабельності – 104,1-187,4 %.

Висновки.

Проведені дослідження з агроекологічного випробування сортів сої дали змогу стверджувати, що найбільшу придатність для вирощування в умовах північно-східного Лісостепу мають сорти сої як вітчизняної, так і закордонної селекції, але перевагу слід надавати сортам скоростиглої (ЕС Сенатор, Авантюрин, Аквамарин, Галі, Муза, Фаворит, Александрит, Сіверка та ін.), ранньостиглої (Черемош, Денні, Алмаз, Ліссабон та ін.) чи середньоранньостиглої групи (Шарм та ін.).

Література.

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и пер. / Б.А. Доспехов // М.: Агропромиздат, 1998. – 351 с.

УДК 633.12:631.527

КАЗАЧОК К. О., ОНИЧКО Т. О.
СУЧАСНІ СОРТОВІ РЕСУРСИ ГРЕЧКИ

Гречка - цінна круп'яна і медоносна культура, яка має велике народногосподарське значення, з неї виготовляють крупи та борошно. Технологія виробництва цієї культури є майже безвідходною. Порівняно з іншими зерновими та круп'яними культурами сучасні сорти гречки не формують високої урожайності.

Гречку вирощують у багатьох країнах, разом з тим, вона більш поширена у Росії та Україні. Здебільшого її використовують у харчуванні. Крупа із зерна гречки має високі споживчі, смакові та дієтичні якості. Проте вона використовується і в кормовиробництві, а саме дрібне, щупле зерно, а також висівки, які одержують при переробці зерна. Ця культура вважається цінним медоносом та добрим попередником у сівозміні для інших культур.

Гречка не належить до провідних сільськогосподарських культур. Значну увагу її виробництву приділяли тільки власники крупорушок та господарства, які мають постійні замовлення від виробників круп. Багато господарств вирощують гречку з метою підтримки власного бджільництва, а товарне зерно здебільшого реалізується та переробляється у регіоні за місцем його виробництва.

За даними офіційної статистики, виробництво гречки в 2016 році становило 176,4 тис. т, що більш ніж на третину перевищує рівень попередні роки. На збільшення валового виробництва зерна вплинуло розширення посівної площі та підвищення урожайності. Площа збирання цього зерна за рік збільшилася на 26 тис. га, до 154 тис. га. При цьому середня урожайність зросла на 1,4 ц/га, до 11,5 ц/га.

Найбільші валові збори гречки, за підсумками 2016 року, отримали у Сумській (23,4 тис.т), Харківській, (20,6 тис. т), Хмельницькій (по 16,4 тис. т), Київській (14,9 тис. т) областях. Найвищі врожаї цього зерна з 1 га отримали аграрії Київщини (15,7 ц/га) та Вінниччини (14,0 ц/га).

Одним з головних резервів збільшення виробництва зерна гречки є впровадження високопродуктивних сортів у сприятливих для них ґрунтово-кліматичних умовах. Для повної реалізації властивого сорту рівня врожайності та якості зерна необхідно створювати умови вирощування, які б сприяли ефективному виявленню його генетичних можливостей. У сучасних умовах вирощування гречки за урожайності нижче 1,30 т/га є економічно невигідно. Основна вимога до сортів гречки – це високі і стійкі врожаї та висока якість продукції.

Аналіз структури Державного Реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2018 рік показав, що загальна кількість сортів гречки в ньому складала 26 шт. (табл.1).З них 24 сорти селекції вітчизняних наукових установ і тільки 2 сорти іноземної селекції – Диккуль і Дев'ятка (ВНДІ зернобобових і круп'яних культур, РФ).

Слід відмітити, що в Державному Реєстрі сортів рослин станом на 16.05.2018 року, розрекламовані в інтернеті і деяких виданнях самозапильні сорти «канадської» селекції відсутні.

В 2017 році до Державного Реєстру був включений лише один сорт гречки селекції Інституту сільськогосподарства Північного Сходу НААНУ – **СІМКА**.

Сорт рекомендований для вирощування в усіх природно-кліматичних зонах України – Степ, Лісостеп і Полісся. Урожайність на сортодільницях отримано в Степу – 1,26 т/га,

Лісостепу – 1,91 т/га і Поліссі – 1,97 т/га. Сорт має вище середньої стійкість до посухи -7,6-7,9 бали, достатньо стійкий до осипання (8,3-8,6 балів) і полягання (7,9-8,9 балів).

В 2015 році до Реєстру були включені два сорти – це сорт Мальва і сорт Воля.

Сорт Мальва

Оригінатор: Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН».

Рекомендований для вирощування в зонах Полісся, Лісостепу та Степу.

Різновидність алята. Тип росту – індетермінант. Біологічна врожайність 2,8-3,5 т/га.

Сорт середньостиглий, вегетаційний період 82-85 днів. Середньорослий (85-90 см). Стійкий до вилягання (8,0), осипання (8,2).

Якість зерна: цінна гречка. Маса 1000 зерен – 28-29 г, вирівняність зерна – 86-90 %, вихід крупи – 72%, вміст білку – 14,7-15,1%.

Сорт Воля

Оригінатор: ТОВ НВМП «Антарія»

Рекомендований для вирощування в зонах Полісся, Лісостепу та Степу.

Рослини прямостоячі, висотою 110 см, маса 1000 зерен – 29-31г.

Сорт середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 82-84 дні.

Форма стебла компактна, Гілки розміщені під прямим кутом. Суцвіття виповнені. Антоціанове забарвлення суцвіть відсутнє. Квітка: колір оцвітини та пелюсток білий.

Сорт стійкий до осипання та вилягання. Не відмічено ураження хворобами та шкідниками.

Технологічні та харчові якості високі. Належить до цінних сортів (вирівняність зерна – 85-88%, плівчастість – 22%, вихід крупи – 77%, вміст білку – 14,8%).

Середня врожайність за результатами державного та виробничого випробування 3,0 т/га (0,56 т/га до стандарту). Максимальна врожайність 4,9т/га.

УДК 635.21:361.523

*КОВАЛЕНКО В. М., ОЛЕФІРЕНКО І. М.***ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ**

Картопля в біологічному відношенні оригінальна культура. Порівняно з іншими вона досить пластична до умов вирощування, через що має значне поширення на Землі. Наприклад, дикі, культурні співродичі сортів поширені від південних штатів США до південних кордонів Чілі.

Ще одна особливість картоплі – висока урожайність. На великих площах її можна вирощувати до 100 т/га, а в дослідках її максимальна продуктивність у перерахунку на гектар сягала 246 т.

Незважаючи на значний потенціал культури середня врожайність картоплі в Україні лише в окремі роки перевищувала 20 т/га, тобто реалізується її потенціал як мінімум на 1/5. У розвинених країнах стан з картоплярством значно кращий, що дозволяє отримувати по 40-50 т бульб з гектара.

Викладене вище також пов'язане з біологічними особливостями культури. По-перше, велика потреба у волозі в період бульбоутворення. Адже близько 75% їх складаються із води. По-друге, швидке виродження сортів і тим самим втрата їх продуктивного потенціалу.

Для дослідження останнього залучали дев'ять сортів різних за стиглістю, строком занесення в Реєстр, біологічними особливостями, а саме: Тирас, Рів'єра, Щедрик, Нагорода, Світанок київський, Сувенір чернігівський, Слов'янка, Анатан і Явір. Для визначення впливу на формування врожаю зовнішніх чинників варіантами досліду були: контроль, мульчування поверхні землі соломною, покриття поверхні землі плівкою, зміни габітусу рослин шляхом підв'язування з обох сторін вздовж рядка.

У середньому за 2016-2017 роки доведений значний потенціал сортів за продуктивністю. Максимальним проявом показника у варіанті з використанням плівки характеризувався сорт Анатан з проявом ознаки 872,2 г/гніздо. Дещо (на 52 г/гніздо) поступався йому сорт Слов'янка у варіанті з використанням соломи, що становило 6,3% від меншої величини. Високим потенціалом за продуктивністю також характеризувався сорт Нагорода – 807,8 г/гніздо.

Протилежне до викладеного перш за все відносилось до сорту Світанок київський. Максимальна продуктивність його сягала 435,6 г/гніздо у варіанті з використанням плівки. Це в 2 рази менше, ніж у сорту Анатан. Близькі значення показника отримані в сорту Явір. Отже, за продуктивністю досліджувані сорти характеризувалися різним потенціалом за продуктивністю і реалізували його по-різному залежно від зовнішніх умов.

УДК 635.21:631.527

КОВАЛЕНКО В. М., СЕВЕРИН М. В.

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ВМІСТ КРОХМАЛЮ У БУЛЬБАХ СОРТІВ КАРТОПЛІ

Картопля дуже цінна продовольча та технічна культура. Її часто використовують на корм тваринам. Великою мірою це пояснюється біонічним складом бульб. Незважаючи на те, що в середньому сорти мають у бульбах близько 75% води і в харчовому відношенні картопля відноситься до низькокалорійних продуктів. У середньому, 100 г бульб має 75 ккал, що значно нижче, ніж у зернових, проте значно більше, порівняно з овочевими культурами. Незважаючи на викладене висока врожайність картоплі дозволили і помірних умовах середньої полоси разом з бататом посісти їй перше місце за продукуванням енергії з гектарної площі і значно (в 1,3-1,5 разу) перевищити інші культури за виходом білка.

Біохімічні складові бульб роблять картоплю цінною продовольчою культурою. Хоча уміст білка у бульбах невеликий – 2-3%, але він надзвичайно цінний для людини, тварин, адже містить незамінні амінокислоти, без яких не відбувається ефективного використання інших. Картопля містить порівняно велику кількість вітамінів, особливо вітаміну С. Вживання в їжу лише картоплі може запобігти прояв цинги.

Відмінний від інших культур крохмаль картоплі. Він має дві складові: амілоза з її довголанцюговим полісахаридом і амілопектин, що має розгалужену будову. Частка першого компоненту становить в середньому 20-37%. Складові крохмалю відрізняються також за величиною молекулярної маси, реакції з йодом та вмістом фосфора. Цей елемент дуже важливий для нормальної життєдіяльності людини, а вміст його в крохмалі бульб у 3-4 разу більший, ніж у зернових. Залишок фосфорної кислоти надає крохмалю картоплі в'язкість, а тому він не екстрагується в теплій воді, спиртові.

Відрізняються також сорти за величиною крохмальних зерен. Більшу цінність мають ті з них, що мають великі крохмальні зерна, які не втрачаються в процесі виробництва крохмалю, спирту тощо.

У 2016-2017 роках досліджували вплив на уміст крохмалю дев'яти сортів картоплі: Тирас, Рів'єра, Щедрик, Нагорода, Світанок київський, Сувенір чернігівський, Слов'янка, Анатан і Явір зовнішніх умов, які створювалися штучно. У одному з варіантів для зниження температури ґрунту, зменшення випарування вологи поверхню ґрунту мульчували соломкою. Ще в одному, для позбавлення випарування вологи поверхню ґрунту накривали плівкою. Для зміни габітусу рослин і тим самим надходження сонячної інсоляції до рослин, ґрунту рослини зі сторони міжряддя підв'язували. Контролем було звичайне садіння.

Виявлено, що різні сорти реагували на зміну зовнішніх умов по-особливому. Найчастіше (у восьми сортів з дев'яти у 2017 році) вміст крохмалю був найбільшим у варіанті з використанням соломи. У сортів Тирас, Щедрик, Нагорода, різниця з контролем становила 1,2-1,4%, у сортів Світанок київський, Сувенір чернігівський, Слов'янка і Явір – 2,1-2,6%, а в сорту Анатан – 3,7%.

По-особливому реагували сорти за накопиченням крохмалю в умовах періоду вегетації картоплі 2016 року. У двох сортів: Щедрик і Світанок київський найвищий уміст крохмалю у бульбах був у рослин із зміненим габітусом, причому із різницею в 3,1%. У сортів Сувенір чернігівський та Анатан це стосувалося варіанту із використанням соломи зі значно меншою різницею, відповідно, 1,8 та 0,5%, а в сорту Нагорода найвищі дані отримані в контролі.

Отже, на вміст крохмалю у бульбах значний вплив мають зовнішні умови, в яких знаходяться рослини.

УДК 635.21:631.52

КОЖУШКО Н. С., АВРАМЕНКО В. І., ГНІБІДА О. С., ПАВЛОВ А. І.
ОЦІНКА ВИХОДУ ГОТОВОГО ПРОДУКТУ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ СОРТІВ КАРТОПЛІ
СЕЛЕКЦІЇ СУМСЬКОГО НАУ

Картопля – одна з найбільш поширених сільськогосподарських культур у світі, яка має надзвичайно широке використання для харчування людей, як корм тваринам, сировини для переробної промисловості.

Свіжа картопля, як і більшість харчових продуктів, не може зберігатись тривалий час. Це й визначило необхідність її переробки на такі вироби, які можна заготовляти про запас, використовувати у міжсезонні періоди й неврожайні роки, перевозити на великі відстані.

Щорічне виробництво картоплі в Україні складає 19-20 млн. т, що в цілому забезпечує емію ринку. На промислову переробку надходить 0,2 млн. т картоплі, з яких виробляють картоплепродуктів (сушених, консервованих, смажених) 25-30 тис. т при потребі 150 тис. т.

Маючи значний спеціалізований сортовий потенціал картоплі згідно Державного реєстру, щорічний об'єм сировини для переробних підприємств може становити щонайменше 130 тис.т. Це має бути сировина відповідної якості за вмістом сухої речовини.

На сьогодні Сумський національний аграрний університет веде цілеспрямовану селекцію картоплі на придатність до промислової переробки.

Метою даного дослідження було визначення у 10 реєстрованих та 14 перспективних сортів картоплі вмісту у бульбах сухої речовини та його вплив на вихід готового продукту при переробці.

Стандартним вмістом сухої речовини вважається 22%, а досліджувані нові сорти мали середнє значення цього показника – 23%, тобто на 1% перевищували стандарт. Переробка 100 кг сировини зі стандартним вмістом сухої речовини забезпечує вихід 20,4 кг сушеної і 37,7 кг хрумкої картоплі, 15 кг сухого і 24,2 кг сирого крохмалю.

До сортів з високим вмістом сухої речовини (26-24%) відносяться: Гончарівська, Селянська, Смуглянка, Фермерська; з середнім вмістом (23%): Аграрна, Слобожанка-2; Ластівка і Ювіляр 60-70 за показником дорівнювали стандарту; сорти Плюшка та Псельська – на 1-2% нижче.

Встановлено, що сорт Селянська за вмістом сухої речовини (26%) перевищував стандарт на 4%, тому при переробці вихід сушеної картоплі збільшився на 3,6 кг, хрумкої картоплі – на 3,8 кг, сухого та сирого крохмалю – на 4 кг та 6,2 кг, відповідно.

Аналізом результатів оцінки перспективних сортів картоплі виявлено, що середнє значення вмісту сухої речовини становило 25%, тобто на 3% вище стандарту.

До сортів з високим вмістом сухої речовини відносяться: Альтанка, Аспірантська, Весняна, Дієтична, Світлична, Студентська, Університетська, Ювілейна-35; з середнім вмістом: Добрянська, Еко, Злагода-2; Гібридна, Дружба, Молодіжна-2 дорівнюють стандарту.

Виділено два сорти з найбільшим вмістом сухої речовини – Ювілейна-35 (31%) та Аспірантська (29%), які перевищували стандарт на 9% і 7%. В зв'язку з цим вихід сушеної картоплі у сорту Ювілейна-35 був на 8,1 кг вище стандарту, а у сорту Аспірантська – на 6,3кг; хрумкої картоплі – на 8,0 кг та 6,4 кг. Вихід сухого крохмалю становив більше показника умовного стандарту на 8,8 кг і 6,9 кг та сирого – на 13,5 кг і 10,8 кг, відповідно.

Отже, промислова переробка картоплі має важливе значення, оскільки вона дозволяє скоротити місткість овочесховищ, знизити транспортні перевезення, уникнути втрат свіжої картоплі при зберіганні.

УДК 635.21:631.52

КОЖУШКО Н. С., БАШТОВИЙ М. Г.

СОРТОВА ДИНАМІКА ФІЗІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ СОЛЬОВОГО РОЗЧИНУ КЛІТИННОГО СОКУ *SOLANUM TUBEROSUM L* В ПЕРІОД ПРОРОСТАННЯ

Сумська область входить в десятку регіонів України, які забезпечують до 60 % загальнодержавного виробництва картоплі. У перспективі галузь картоплярства Сумщини з виробництва високоякісної свіжої картоплі спрямована на інноваційний і прискорений розвиток з використанням сучасних екотехнологій.

Визначення якості свіжої продукції можливо тільки з проведенням оперативних експрес-діагностичних фізико-хімічних досліджень до яких відносяться: визначення вмісту розчинних сухих речовин рефрактометричним методом, встановлення складу моно- і дисахаридів методом високошвидкісної рідинної хроматографії, визначення концентрації активних нітратів (NO_3^-) в сольовому розчині клітинного соку методом іонометрії.

В основу даних досліджень покладено фізико-хімічний експрес-метод: потенціометричного аналізу електрорушійної сили (ЕРС) нітрат-тестером Green Test для визначення сортової динаміки фізіологічної активності сольового розчину клітинного соку *Solanum tuberosum* в період проростання за концентрацією активних нітратів (NO_3^-).

Нітрат-тестер Green Test має мінімально-максимальний діапазон експрес діагностики при вимірюванні нітратів (NO_3^- іон) в межах 30-10000 мг/кг.

Мета дослідження – визначення впливу сортових особливостей та факторів зовнішнього середовища на вміст нітратів (NO_3^-) в бульбах картоплі в період їх активного проростання.

Об'єкт дослідження – сорти картоплі селекції Інституту проблем картоплярства Сумського НАУ: Плюшка, середньоранній та Смуглянка, Гончарівська, Ювіляр 60-70, Фермерська і Селянська – ранні.

Предмет дослідження – визначення активності сольового розчину клітинного соку за вмістом доступних нітратів (NO_3^-) у різних частинах бульб сортів картоплі за зберіганням в холодильній камері при температурі 3-4 °С.

Визначення вмісту нітратів проводили також іонометричним методом згідно з ДСТУ 4948:2008 «Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту нітратів».

У відповідності з ДСТУ 4948:2008 та за санітарними нормами вимоги до гранично допустимої концентрації (ГДК) нітратів (NO_3^-) для м'якуша бульб картоплі – становлять 150 мг/кг.

Вимірювальний зонд нітрат-тестера Green Test надає можливості виміряти вміст нітратів свіжого сольового розчину клітинного соку м'якуша картоплі на глибині до 20 мм в полярних частинах бульби: верхівкової та пуповидної, у період фізіологічного спокою та в період інтенсивного проростання.

Green Test проводить експрес-діагностику шляхом подання на дослідний зразок частини м'якуша бульби струму високої частоти. Електронна схема проводить порівняльний потенціометричний аналіз ЕРС вимірювального зонду в м'якуші сирій бульби із програмованим граничним рівнем вмісту значення ГДК нітратів (NO_3^- , мг/кг) в продукції.

Основні показники діапазону експрес-діагностики при вимірюванні нітратів для полярних частин м'якуша сирих бульб сортів картоплі представлені у наведеній таблиці.

Таблиця 1. – Значення нітратів (NO_3^- , мг/кг) для бульб різних сортів картоплі

СОРТ	Верхівкова частина	Пуповинна частина	Середнє значення для бульби	Додаткова активність концентрацій NO_3^- верхівкової частини до пуповини, %
Плюшка	322,00	182,00	248,00	+76,92
Гончарівська	254,00	168,00	208,00	+51,19
Ювіляр 60-70	260,00	188,00	208,00	+38,30
Фермерська	252,00	184,00	208,00	+36,96
Селянська	236,00	170,00	199,33	+39,00

Проведеними дослідженнями на статистично достовірному рівні встановлено, що в період активного проростання бульб сортів картоплі при вимірюванні електрорушійної сили (ЕРС) нітрат-тестером Green Test (NO_3^- , мг/кг) для полярних частин м'якуша існують сортоспецифічні та відмінні за динамічними характеристиками показники фізіологічної активності сольових розчинів клітинного соку.

Імовірно, зазначена різниця відносної активності концентрацій NO_3^- верхівкової частини до пуповини бульб, зумовлена групою скоростиглості сорту (за зростанням від середньоранньої до ранньої) та особливостями біохімічних процесів виходу бульб із стану фізіологічного спокою при проростанні.

УДК 635. М: 631.527

КОЖУШКО Н. С., ДРОЗДЕНКО А. Ю.

СОРТОВИЙ СКЛАД КАРТОПЛІ ТОВ “АГРОБІЗНЕС ТСК” НЕДРИГАЙЛІВСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сорт картоплі – однорідна за морфобіологічними та господарськими властивостями форма, одержана шляхом гібридизації або при систематичному доборі, яка за певних агротехнологічних умов вирощування може відтворювати свої властивості в наступних поколіннях. Кожен сорт картоплі визначається за комплексом його властивостей, а саме: врожайністю, вмістом крохмалю, білків та вітамінів, смаком, стійкістю проти раку, вірусних та інших хвороб і шкідників, придатністю до промислової переробки, зберігання.

У сучасному землеробстві сорт – самостійний засіб підвищення врожайності і поряд з технологією має велике, а іноді вирішальне значення. Нові сорти переважають над раніше створеними високою продуктивністю, стійкістю до хвороб і шкідників.

У 2010 році в Україні було створено підприємство ТОВ «Солана Україна», яке є на 100% дочірнім підприємством компанії «Солана ГмбХ&Ко КГ».

Компанія забезпечує виробників картоплі високоякісним посадковим матеріалом і, що найголовніше, – технологічним супроводом при вирощуванні, бо кожен сорт – це індивідуальний генотип, який має свої особливості.

На теперішній час в умовах ТОВ “Агробізнес ТСК” картопля вирощується на 150 га землі, з них – 50 га на краплинному зрошенні.

Найбільші площі в господарстві займають п’ять сортів картоплі різних груп стиглості, в тому числі, один – надранній, два – середньоранні, один – середньостиглий та один – середньопізній. Нижче наводиться характеристика біологічних та господарсько цінних ознак і властивостей сортів картоплі.

Рів’єра – надранній, перші бульби утворюються на 10 – 15 день після появи сходів, на 55-60 день можна отримати до 10 т/га. Кінцева урожайність дуже висока. Смакові якості відмінні. Бульби білі, овальної форми, м’якуш світло-жовтий. Квітки білого кольору. Можна вирощувати у всіх регіонах України.

Лабелла – сорт середньоранній, господарський урожай забезпечує на 60-70 день, високоврожайний, столового напряму використання. Утворює великі, вирівняні, видовжено-овальні бульби з яскраво вираженим забарвленням шкірки. Лежкість дуже добра. Відмінний смак. Має стійкість до раку картоплі, нематод та гнилі бульб. Сорт посухостійкий.

Королева Анна – також середньоранній сорт, має бульби надзвичайно вирівняні за розміром, високоврожайний, столовий, з яскравою шкіркою. Формує найбільшу фракцію товарного врожаю. Має відмінну лежкість. Демонструє високу стійкість проти Y вірусу, ризоктонії, темних плям, парші, іржі, сріблястої парші й альтернarioзу. Стійкий до нематод Ro1,4 та раку картоплі раси 1.

Тоскана – середньостиглий столовий сорт з господарською урожайністю на 65-75 день. Надзвичайно високоврожайний, сильний і здоровий, з привабливими округло-овальними бульбами, дуже вирівняними за розміром. Має неглибокі вічка, жовту шкірку з насичено-жовтим м’якушем та відмінні кулінарні якості. Стійкий до нематод Ro1,4 та толерантний до парші звичайної, темних плям, ризоктонії, чорної ніжки, гнилі бульб та вірусу Y.

Сорт Сіфра – це середньопізній столовий сорт. Період вегетації складає 125-140 діб. Форма бульб ідеально округло-овальна з малочисельними вічками. Колір шкірки світло-жовтий, колір м’якуша – білий. Сорт має відмінні смакові якості і є низькокалорійним. Добре підходить для зони Полісся та легких піщаних ґрунтів.

УДК 635.М: 631.527: 618.513.5

КОЖУШКО Н. С., ЗАВОРА Я. А., ДЕГТЯРЬОВ О. М., КОЛОТИГИН О. Ю.
МІНЛИВІСТЬ ФОРМУВАННЯ І СПІВВІДНОШЕННЯ СКЛАДОВИХ ПРИРОДНИХ
ВТРАТ СОРТІВ КАРТОПЛІ ПРИ ЗБЕРІГАННІ

В сучасних умовах аграрного виробництва вплив сорту на врожайність знаходиться на першому місці та, становить 20-50%. В Сумському НАУ з появою нових сортів картоплі та використання краплинного зрошення постало питання вивчення їх природних втрат при довгостроковому зберіганні. Загальновідомо, що природні втрати бульб картоплі виникають за рахунок дихання і чисто фізичного випаровування води. Втрати нормуються окремо для теплої (Миколаївська, Одеська, Херсонська області та Крим) і холодної зон України (табл.1).

Таблиця 1– Норми природних втрат свіжої картоплі за період вересень-березень, %

Зона України	Тип складів				Бурти, траншеї
	зі штучним охолодженням		без штучного охолодження		
	– ×	+ –	– ×	+ –	
Холодна	4,2	–	4,9	–	5,0
Тепла	6,6	2,4	7,4	2,5	4,0*

Примітка: * – за період жовтень-березень

Порівняльною оцінкою нормованих природних втрат картоплі (6,6 %) з фактичними (7,27 %) втратами сортів селекції Сумського НАУ при зберіганні в умовах штучного охолодження при температурі 3-4 °С впродовж 2014-2017 рр. виявлена тенденція до збільшення останніх на 0,67 % при $HP_{05} = 0,81$ % та $F_{факт.} = 6,10 > F_{05} = 2,39$).

Встановлено специфічні норми реакції досліджуваних сортів на рівень значення природних втрат: слабка, 6,61-7,16 % – Фермерська, Селянська, Аграрна і Псельська; середня, 7,48 % – Слобожанка-2; сильна, 8,57 % – Ювіляр 60-70 (табл.2).

Таблиця 2– Мінливість складових природних втрат сортів картоплі в %, $F_{05} = 2,39$ (2014-2017 рр.)

Сорт	Природні втрати, %	В тому числі			
		сухої речовини	частка, %	води	частка, %
Фермерська	6,61	0,82	12,4	5,79	87,6
Селянська	6,76	1,01	14,9	5,75	85,1
Аграрна	7,02	1,02	14,5	6,00	85,5
Псельська	7,16	0,74	10,3	6,42	89,7
Слобожанка-2	7,48	1,16	15,5	6,32	84,5
Ювіляр 60-70	8,57	1,15	13,4	7,42	86,6
Середнє	7,27	0,98	13,5	6,29	86,5
HP_{05}	0,81	0,30		0,69	
$F_{факт.}$	6,10	6,73		6,39	

Виявлені закономірності формування і співвідношення складових природних втрат у сортів картоплі, а саме знайдена залежність спостерігалася між розміром втрат сухої

речовини і води за співвідношенням 1:9 у малокрохмалистого сорту Псельська, 1:7 – у середньокрохмалистих сортів Фермерська і Ювіляр 60-70, 1:6 – у сортів Селянська та Аграрна з підвищеним показником вмісту крохмалю, 1:5 у висококрохмалистого сорту Слобожанка-2.

Для запобігання схильності до зайвих природних втрат сорти Слобожанка-2 і Ювіляр 60-70 доцільно зберігати при температурі 2-3°C.

УДК 635.21:632.38

КРАВЧЕНКО Н. В., БУЛИГА О. А.**ОЦІНКА БЕККРОСІВ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ВІРУСНИХ ХВОРОБ В УМОВАХ ННБК СНАУ**

Картопля уражується і пошкоджується більше, ніж 260 біологічними організмами. Серед них дуже велике зниження продуктивності, якості продукції спричиняють віруси. Нерідкі випадки, коли у хворих рослин взагалі не зав'язуються бульби. Складність захисту від вірусів у тому, що вони знаходяться в середині клітин і не можуть бути знищені як біологічні об'єкти, без втрати життєздатності клітини, а, отже, і цілого організму.

Єдиним ефективним методом захисту від вірусів є створення стійких сортів. Водночас, сортам внутрішньовидового, в межах виду *S. tuberosum* L., походження не властивий ефективний генетичний контроль ознаки, а тому створити імунні нові сорти з використанням цього методу неможливо.

Численними дослідженнями встановлено наявність генів, які контролюють імунітет до певної кількості вірусів серед диких та культурних видів. Саме на основі міжвидової гібридизації створений вихідний селекційний матеріал, сорти імунні до окремих вірусів. Як правило, контроль ознак домінуючий, а тому нескладно інтродукувати згадані гени у новий матеріал.

Крім імунітету численні дикі, культурні види характеризуються високою польовою стійкістю, яка проявляється через бар'єри для проникнення інфекції, зниження швидкості поширення хвороб, а також зменшення негативного впливу на прояв основних агрономічних ознак.

Оцінювали міжвидові гібриди, їх беккроси за стійкістю проти вірусних хвороб у польових умовах Навчально-наукового виробничого комплексу Сумського НАУ, землі якого розміщені в північно-східному Лісостепу України. Спостереження за розвитком вірусних хвороб у 2017 році проводили двічі: перший за висоти рослин 15-20 см та другий – під час масового квітування. Оцінювали прояв хвороб за бальною шкалою, де балу 9 відповідало відсутність ознак ураження, а балу 1 карликовість рослин, значні симптоми вираження хвороб і, практично, відсутність бульб.

Отримані дані свідчать про значний потенціал міжвидових гібридів, їх беккросів за стійкістю проти вірусних хвороб. Незважаючи на те, що певна частина зразків репродукується з 1981, 1983, 1985, 1986 1988 років, близько третини гібридів за першого обліку (31,4%) та біля четвертої частини в період виконання другого (23,6%) не мали ознак прояву хвороб. Більше половини міжвидових гібридів, їх беккросів характеризувались наявністю симптомів однієї хвороби, що згідно обліків становило 51,9 і 64,2% і лише невелика частина гібридів мали симптоми двох, трьох хвороб.

Встановлено, що в умовах 2017 року найбільше поширення мало мозаїчне закручування листків. Під час першого обліку наявність окремо симптомів хвороби характеризувались 43,6% зразків від уражених вірусами. За другого обліку частина такого матеріалу зросла до 56,8%. Нерідко, особливо за першого обліку, виявлені симптоми мозаїчного закручування листків та інших вірусних хвороб. Частка цього матеріалу становила 21,3%. Водночас, за другого обліку таких зразків виявилось менше – 9,9%.

Таким чином, міжвидові гібриди, їх беккроси є цінним вихідним матеріалом в селекції на вірусостійкість.

УДК 635.21:631.52

КРАВЧЕНКО Н. В., МАРУНИЧ П. М.

СТІЙКІСТЬ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ, ЇХ БЕККРОСІВ ПРОТИ ГРИБНИХ ХВОРОБ В УМОВАХ ННБК СНАУ

Грибні хвороби завдають значної шкоди за отримання рослинної продукції дуже багатьом сільськогосподарським культурам, в тому числі картоплі. Наприклад, фітофтороз картоплі вважається однією з найбільш небезпечних хвороб культури в Європі. Це пов'язано з відсутністю стійких сортів і ефективних хімічних препаратів. У зв'язку з першим фактором, велика увага приділяється створенню стійких сортів картоплі проти грибних хвороб, а це неможливо без наявності високоякісного вихідного селекційного матеріалу. Враховуючи те, що сортам внутрішньовидового походження в межах виду *S. tuberosum L.* відсутній ефективний генетичний контроль стійкості проти більшості грибних хвороб, надійним шляхом отримання різного рівня резистентних форм є використання методу міжвидової гібридизації.

Метою наших досліджень було оцінити складні міжвидові гібриди картоплі за участю мексиканських диких видів, стійких проти багатьох грибних хвороб, в умовах північно-східного Лісостепу України, що свідчить про актуальність виконаного експерименту.

Вихідним матеріалом використані три-, чотири-, п'яти- і шести видові гібриди та їх беккроси. Для насичуючих схрещувань використовували різні комерційні сорти. Методика виконання дослідження загально прийнята в картоплярстві. Дослідження виконані в 2016 і 2017 роках.

За нашими даними в умовах Навчально-наукового виробничого комплексу Сумського національного аграрного університету найбільшого поширення серед грибних хвороб мав альтернаріоз. Вважається, що хвороба має найбільше поширення в другій половині вегетації рослин, що підтвердилося нашими даними. За першої і другої оцінки стійкості проти альтернаріозу (початок бутонізації та початок квітування) в 2016 році частка стійких гібридів становила, відповідно, 99,7 і 98,7%. Під час третього обліку частка уражених гібридів зросла до 67,9%. На цей період сорт-стандарт Явір мав бал стійкості 7, а інші два стандарти сорти Серпанок та Тетерів – 6 балів. Аналогічні дані отримані в 2017 році.

За стиглістю більшість міжвидових гібридів, їх беккросів відносилися до середньостиглих та середньопізніх зразків. Незважаючи на викладене, частка матеріалу з низькою стійкістю (3 бали) за третього обліку виявилася найбільшою поміж середньостиглих зразків, що становило 33,3% від усіх облікових. Ненабагато менше їх було поміж ранньостиглих гібридів – 25,0%. Протилежне стосувалося середньостиглих зразків (10,0%) і, особливо, середньопізніх – із згаданою характеристикою виявилася лише 3,9% гібридів.

Цінність досліджуваного матеріалу не лише у високій стійкості проти найбільш поширеної в регіоні грибної хвороби, але й у можливості виділення зразків з комплексом агрономічних ознак. Саме вони рекомендовані для практичного селекційного використання.

Отже, матеріал, створений на основі інтрогресії ефективних генів стійкості проти альтернаріозу, інших грибних хвороб від співродичів культурних сортів характеризувався високою цінністю для селекції в згаданому напрямі.

УДК 635.21:361.523

КРАВЧЕНКО Н. В., ПОДГАЄЦЬКИЙ А. А., СОКОЛОВА І. М.
АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ
БЕККРОСІВ ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ

У біологічному відношенні картопля особлива культура. Основний спосіб її розмноження – вегетативний, а це означає можливість накопичення інфекції в поколіннях, накопичення різних відхилень як генетичного, так і фізіологічного напрямку, прискорене старіння, тощо. Крім цього, у картоплі значний вплив на продуктивність, прояв інших ознак має превегетативний ефект. Усе це знижує реалізацію потенціалу сортів за багатьма показниками. Ось чому, останнім часом перед селекціонерами не стільки стоїть завдання створювати високо інтенсивні сорти картоплі, скільки високо адаптивні до мінливого зовнішнього середовища. А це завдання неможливо реалізувати без наявності високоякісного вихідного селекційного матеріалу.

Зважаючи на викладене, метою дослідження було визначити адаптивний потенціал складних міжвидових гібридів, їх беккросів та виділити перспективні для практичного селекційного використання.

Вихідним матеріалом у експерименті використано 31 беккрос міжвидових гібридів. Дослідження виконували впродовж 2016-2017 років в умовах Навчально-наукового виробничого комплексу Сумського НАУ та Інституті картоплярства НААН. Методика загальноприйнята в картоплярстві.

Доведено, що на прояв продуктивності велике значення мають умови зовнішнього середовища. Наприклад, у 2016 році тільки в Інституті картоплярства виділені гібриди з продуктивністю більше 1000 г/гніздо, хоча частка їх виявилася дуже малою – 3,2%. Значно більшою вона була в 2017 році за випробування в ННВК СНАУ і становила 19,4%. У Інституті картоплярства в 2017 році та ННВК СНАУ у 2016 році гібридів із згаданою характеристикою не виявлено.

Визначали максимальний прояв продуктивності залежно від зовнішніх умов. За два роки більшою виявилася така частка матеріалу в ННВК СНАУ – 54,4% і дещо нижчою – 45,2% в Інституті картоплярства.

Підтвердженням викладеного може бути також розподіл гібридів за класами прояву продуктивності. Модальним класом в СНАУ був із значенням показника в межах 500,1-600,0 г/гніздо, до якого віднесено 35,5% гібридів, а в Інституті картоплярства модальним класом був із середньою продуктивністю – 400,1-500,0 г/гніздо з часткою матеріалу 51,7%. Важливою характеристикою досліджуваного матеріалу за ознакою вважається частка гібридів з підвищеною продуктивністю – більше 600,0 г/гніздо. У СНАУ вона становила 19,4%, а в Інституті картоплярства – 6,7.

За величиною коефіцієнта варіації продуктивності найбільшим адаптивним потенціалом характеризувалися гібриди 81.1543с103, особливо в Інституті картоплярства зі значенням показника 15%, 88.785с43 з величиною коефіцієнта варіації 25% в Інституті картоплярства.

УДК 635.928

*МЕЛЬНИК А. В., ЖЕРДЕЦЬКА С. В., БЛОКІНЬ В. О., ПЕСТРЕМЕНКО К. О.,
ЯКИМОВИЧ О. М.*

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОСІВНОГО МАТЕРІАЛУ ГАЗОННИХ ТРАВ ПРЕДСТАВЛЕНИХ НА РИНКУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

На сьогодні питання створення газонних покриттів є досить актуальним. Адже газон виконує санітарно-гігієнічну функцію, яка має вагомий вплив на сучасну екологічну ситуацію у великих містах, а також художньо-декоративну функцію, оскільки вони є основою під час озеленення. Універсальний газон отримав широке поширення в умовах міської, промислової та приватної забудови. Отже, проведення аналізу видового складу існуючих на ринку травосумішок та визначення відповідності їх показників якості діючим стандартам є важливим та актуальним питанням. Метою проведених досліджень був аналіз асортименту травосумішок та визначення якісних показників насіння універсальних газонів представлених на ринку Сумської області.

Дослідження проводилися протягом 2016–2017 рр. на базі наукової лабораторії сучасних проблем рослинництва та садівництва Північно-східної частини України. Предмет досліджень: 6 зразків універсального газону різних виробників: ТОВ «Агрофірма Суми-насіння», «Семена Украины», «Англійський стиль» Німеччина, «GL SEEDS» Україна, «DLF Trifolium» Данія, «Feldsaater Freudenberger GmbH Co. KG» Німеччина.

Результати аналізу чистоти насіння досліджуваних зразків травосумішок універсальних газонів свідчать, що понад 90 % основної культури мають лише 4 зразки. Зокрема травосумішки таких виробників: «Англійський стиль» Німеччина, «DLF Trifolium» Данія, «Feldsaater Freudenberger GmbH Co. KG» Німеччина та ТОВ «Агрофірма Суми-насіння» відповідно. Найгірший показник чистоти був зразка виробником якого є «Семена Украины», він становить лише 68 %. За результатами визначених чистоти та лабораторної схожості було розраховано посівну придатність насіння досліджуваних травосумішок. Найвищі показники посівної придатності (82,2 %) мало насіння травосумішки «DLF Trifolium» Данія. Мінімальну кількість нормально пророслого насіння (42,0 %) можливо очікувати за використання травосумішки «Семена Украины». На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що зразок універсального газону виробника «DLF Trifolium» Данія має найвищі показники якості насіння і його можна рекомендувати для створення високоякісного універсального газонного покриття в умовах Сумської області.

УДК 635.21:631.526.3: 631.26.

М'ЯЛКОВСЬКИЙ Р. О.

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА НАПРЯМКУ РЯДКІВ В АГРОФІТОЦЕНОЗІ

Картопля (*Solanum tuberosum* L.) – цінна рослина родини Пасльонових (*Solanaceae*). Вона має велике значення в життєзабезпеченні людини і як «другий хліб», і як джерело цінних продуктів переробки – глюкози, крохмалю, спирту, і як високопоживний корм для тварин. Більби картоплі містять до 4,5% білку високої якості, вітаміни – С, В₁, В₂, В₆, РР, К, багатий комплекс макро- і мікроелементів, що робить картоплю незамінним продуктом харчування людини, що сприяє нормальній життєдіяльності і оздоровленню організму [1].

Картоплю справедливо вважають світлолюбних рослиною. Навіть при невеликому зменшенні освітлення у картоплі відзначається пожовтіння бадилля, витягування стебел, ослаблення чи повна відсутність цвітіння і зниження врожаю бульб. Враховуючи це, у сільськогосподарській практиці необхідно створювати найкращі умови освітленості, необхідні для рослин різних сортів картоплі в конкретних умовах його обробітку. Зайве загущені посадки, так само як і розріджені, не можуть забезпечити отримання високих врожаїв картоплі [2]. Тому важливим резервом підвищення врожайності і покращення якості продукції є перш за все правильний вибір сорту та напрямку рядків в агрофітоценозі з метою забезпечення оптимального освітлення рослин картоплі.

Урожайність і якість врожаю картоплі відбувається під впливом ряду факторів, найважливішими з яких є сорт, елементи технології та фактори життя рослин (світло, тепло, волога, коренева та повітряне живлення). Науковцями доведено, що важливі фактори життєдіяльності рослин і формування врожаю, можна регулювати строками садіння, глибиною загортання бульб, напрямками рядків та іншими елементами технології. Кожний з названих вище факторів впливає певним чином на ріст і розвиток, величину врожаю бульб картоплі та її якість [3, 4].

Поява сортів з принципово новими характеристиками, ефективного використання їхнього генетичного потенціалу, зменшення енерговитрат на виробництво потребують удосконалення системи підбору та раціонального розміщення сортів у певних ґрунтово-кліматичних зонах з урахуванням їх біологічних особливостей, адаптивності, агроекологічної пластичності й реакції на умови вирощування [5].

Ничипорович А. А. відмічає [6], що використанні сонячної радіації важливе значення має напрямок сівби. Розміщення рядків з півночі на південь збільшує надходження сонячної енергії до рослин, зменшує їх перегрів у полуденні години, та підвищує урожайність більшості польових культур.

При північно-південному, північно-західному та південно-східному напрямках рядків рослини рівномірніше висвітлюються протягом дня в порівнянні з західно-східним. При північно-південному напрямку рядків урожай картоплі підвищується на 1,6-2,0 т з 1 га, а вміст крохмалю в бульбах на 1-2% [7].

Метою досліджень було вивчення впливу сортових особливостей та напрямку рядків в агрофітоценозі на урожайність бульб картоплі в умовах Правобережного Лісостепу України.

Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2013-2015 років. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, мало гумусний, середньо суглинковий на

лесовидних суглинках. Схема досліду була двофакторна в чотириразовому повторенні. Садіння бульб проводили 23-25.04 на глибину загортання 6-8 см Площа посівної ділянки 450 м², облікової – 50 м².

Фактор А – сорти картоплі: Середньоранні – Диво, Легенда, Малинська біла; Середньостиглі – Віра, Слов'янка, Надійна; Середньопізні – Оксамит, Алладін, Дар.

Фактор В – напрямок рядків в агрофітоценозі: із Заходу на Схід (Зх.-Сх.) та з Півночі на Південь (Пн.-Пд.).

Результатами досліджень встановлено, що сортові особливості картоплі також напрямок рядків садіння картоплі вплинули на урожайність бульб. Також слід відмітити, що урожайність сортів картоплі залежала від погодно-кліматичних умов року. Від напрямку рядків Північ-Південь у 2013 році найвищу урожайність бульб картоплі отримали від середньоранніх сортів Диво – 43,1 т/га, середньостиглих – Надійна – 40,2 т/га і середньопізніх – Дар – 43,2 т/га. Найнижчу урожайність бульб картоплі відмічали із середньоранніх сортів у сорту Легенда – 34,5 т/га, середньостиглих – Віра – 32,1 т/га і середньопізніх – Оксамит – 29,3 т/га. За напрямком рядків із Заходу на Схід у досліджуваних сортів було встановлено дещо нижчі показники урожайності. Так з поміж середньоранніх сортів урожайність бульб картоплі у сорту Диво була нижчою на 0,3 т/га, Легенда – 1,6 т/га, Малинська біла – 1,0 т/га. Аналогічні показники і у середньостиглих сортів: Віра – 0,3 т/га; Слов'янка – 1,8 т/га та середньопізніх сортів: Оксамит – 0,7 т/га; Алладін – 1,6 т/га; Дар – 0,8 т/га.

Найменш сприятливим для вирощування картоплі був 2015 рік, про що свідчить випадання малої кількості опадів впродовж вегетаційного періоду, та підвищеної температури повітря (понад 30°C), що призвело до одержання низької урожайності бульб картоплі. Найвищу урожайність бульб картоплі одержали при розміщенні рослин рядків з Півночі на Південь. У середньоранніх сортів виділяється сорт Диво – 35,5 т/га, середньостиглих – Надійна – 28,9 т/га і середньопізніх – Дар – 34,8 т/га. Від напрямку рядків із Заходу на Схід виділяється з середньоранніх сортів Диво – 34,8 т/га, середньостиглих – Надійна – 27,7 т/га і середньопізніх – Дар – 33,5 т/га.

Отже, проведені дослідження дії фактора щодо напрямку розміщення рядків картоплі Пн-Пд і Зх-Сх підтверджено на користь першого варіанта. Це пояснюється тим, що розміщення рядків із Півночі-Південь сприяло збільшенню надходження сонячної енергії до рослин, що вплинуло на показники фотосинтетичної продуктивності і в подальшому на урожайність. Напрямок рядків із Заходу на Схід в процесі росту і розвитку рослин, призводить до затінення рослинами одна одною, понижується фотосинтетична діяльність рослин, що в деякій мірі і понижує урожайність. Оцінка впливу сортових особливостей та умов вирощування показали, що вони є також досить впливовими факторами підвищення врожайності бульб картоплі.

Висновки. Таким чином, на основі польових досліджень, які проводились впродовж 2013-2015 рр. встановлено, що в умовах Правобережного Лісостепу України напрямок рядків впливає на урожайність бульб картоплі, при цьому кращим виявився напрямок рядків із Півночі-Південь в порівнянні з напрямком із Заходу на Схід. Найвищу урожайність бульб картоплі отримано у середньораннього сорту Диво – 38,8 т/га, середньостиглого Надійна – 33,5 т/га, та середньопізнього Дар – 38,4 т/га при розміщенні рядків із Півночі-Південь.

Література

1. Симаков Е. А. Основные результаты и направления селекции картофеля в научных учреждениях России / Е. А. Симаков // Картофельводство в регионах России. Актуальные проблемы науки и практики. – 2006. – С. 3–10.
2. Рослинництво: Підручник / [С. М. Каленська, О. Я. Шевчук, М. Я. Дмитришак, О. М. Козяр, Г. І. Демидась]. – К.: НАУУ, 2005 – 502 с.

3. Колтунов В. А. Ріст, розвиток і врожайність картоплі залежно від метеорологічних умов вирощування і строку садіння / В. А. Колтунов, Т. В. Данілкова, Н. І. Войцешина, В. В. Бородай. // Картоплярство. – 2011. – Вип. 40. – С. 212–224.
4. М'ялковський Р. О. Формування фотосинтетичного апарату сортів картоплі різної групи стиглості залежно від географічного розміщення напрямку рядків / Р. О. М'ялковський, П. В. Безвіконний, В. С. Кравченко // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2017. – № 2. – С. 43–47.
5. Уліч О. Л. Агробіологічні властивості нових сортів пшениці озимої / О. Л. Уліч // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 7. – С. 23–26.
6. Ничипорович А. А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений / А. А. Ничипорович // Физиология фотосинтеза. – 1982. – С. 7–33.
7. Кучко А. А. Фізіологічні основи формування врожаю і якості картоплі / А. А. Кучко, В. М. Мицько. – Київ: Довіра, 1997. – С. 57–97.

УДК 633.1[631.5.+631.8.]

ОНИЧКО В. І., КЛИМЕНКО Н. С.

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ГОРОХУ

Для підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу культури важливе значення має впровадження у виробництво сучасних ефективних конкурентоспроможних технологій вирощування, які повинні базуватися на широкому використанні високопродуктивних сортів, біопрепаратів, регуляторів росту, мікродобрив. Розробка і впровадження у сільськогосподарську практику нових або удосконалених технологій вирощування гороху – одна з головних умов підвищення ефективності виробництва та збільшення валових зборів гороху. Виходячи з вище наведеного, актуальним є проведення досліджень з вивчення впливу азотфіксуючого препарату Оптімайз Пульс на ріст та розвиток рослин різних сортів гороху з урахуванням різної системи обробітку ґрунту.

Досліджувалась ефективність обробки насіння інокулянтОптімайз Пульс (3,3 л/т) на сортах гороху Готівський і Грегор. Дослідження проводились на полях ТОВ "Наташа-Агро» Бобровицького району Чернігівської області.

Вивчення питання формування продуктивності рослин залежно від сортової реакції на застосування препарату Оптімайз показало, що кількість бобів по сорту Готівський перевищувала контроль на 5,4%, а по сорту Грегор на 9,8%. Щодо кількості зерен в бобі, то обробка насіння по сорту Готівський дозволила отримати на 23,3% більше зерен, а от обробка насіння Оптімайзом по сорту Грегор не забезпечила позитивного результату.

Вплив інокуляції насіння сорту Готівський на масу зерна з рослини дозволив додатково отримати 26,0 % зерна на рослині, в той час, як по сорту Грегор маса зерна склала 5,8 г, що на 6,9 % перевищило контроль. Таким чином, сорт Готівський виявився більш чутливим на інокуляцію насіння Оптімайзом, ніж сорт Грегор.

Регулювання умов живлення рослин шляхом застосування різних варіантів обробки насіння і обробітку ґрунту є не тільки прийомом підвищення врожайності, але і достатньо міцним засобом підвищення якості врожаю. Вивчення показників маси 1000 зерен та натуре зерна) показали, що застосування інокуляції не мало істотного впливу на даний показник. Важливим фізичним показником зерна вважається і натура зерна, яка безпосередньо впливає на вихід і якість зерна. Дещо вищі показники натуре зерна були при вирощуванні сортів гороху при обробці насіння Оптімайзом. Максимальні показники натуре зерна були по сорту Грегор.

Інтегральним показником дії будь-якого чинника на розвиток рослин є урожайність. Результати вивчення впливу інокуляції насіння на врожайність зерна гороху з урахуванням різних варіантів обробітку ґрунту та сортових особливостей показали, що інокуляція забезпечує отримання додатково 0,56-0,60 т/га зерна.

Встановлено, що в умовах 2017 року вищий рівень врожайності отримано при вирощуванні сорту Грегор. При цьому врожайність, залежно від інокуляції насіння була в межах 2,73-3,61 т/га, . що на 0,57 і 0,40 т/га більше у порівнянні з сортом Готівський. Нами виявлено індивідуальну реакцію сортів гороху на застосування інокулянтаОптімайз (рис.1).

Більш позитивно на інокуляцію відреагував сорт гороху Готівський. На варіанті з обробкою насіння інокулянтОптімайз отримано врожайність 3,21 т/га, що на 1,05 т/га більше у порівнянні з варіантом без застосування інокулянта. Дещо нижчий ефект від

застосування Оптімйза був по сорту Грегор. По даному сорту отримано приріст врожайності за рахунок інокуляції 0,88 т/га.

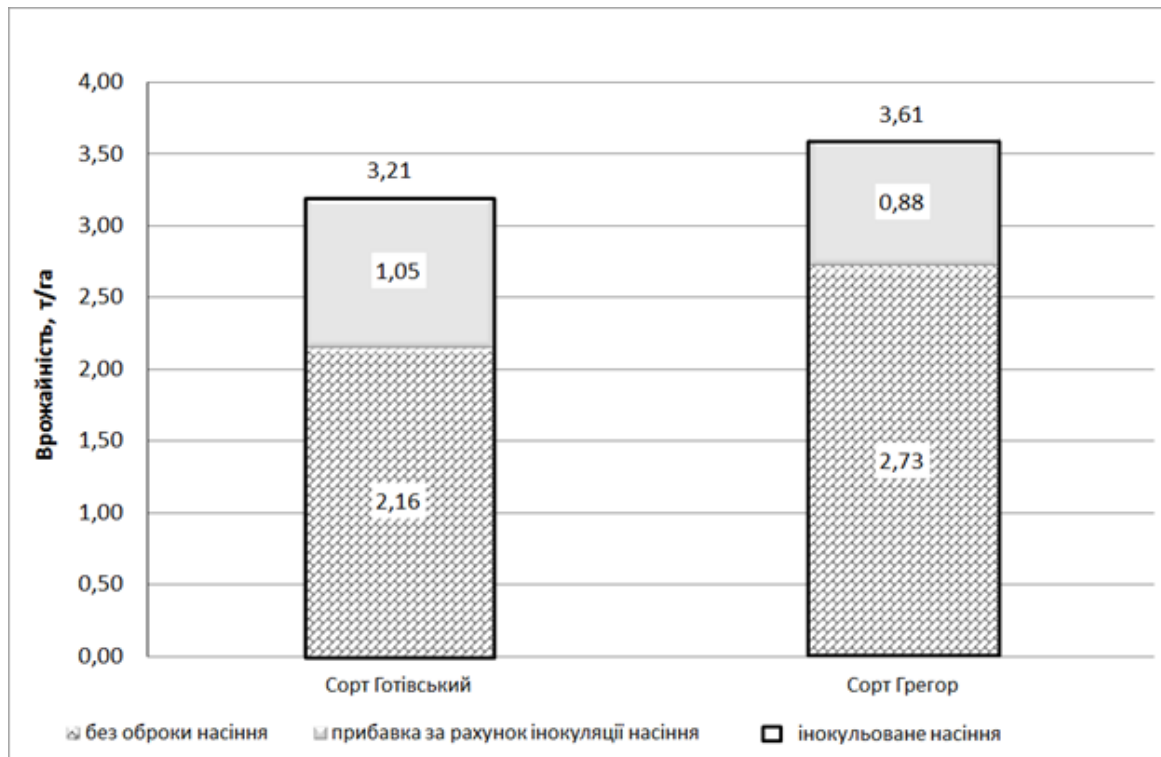


Рис. 1. Вплив інокуляції на врожайність зерна сортів гороху

Таким чином, за результатами проведених досліджень застосування інокуляції Оптімйзом сприяє покращенню росту і розвитку рослин гороху впродовж вегетаційного періоду. Відмічено сортову реакцію на ефективність застосування інокуляції. Більш позитивно на інокуляцію Оптімйзом відреагував сорт гороху Готівський.

УДК 633.15: 631.527

ОНИЧКО В. І., НАУМОВ Є. О.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Виробництво зерна – головне завдання сільськогосподарського виробництва. Зерно і вироблені з нього продукти завжди були ліквідними, оскільки вони становлять основу продовольчої бази і безпеки держави. У вирішенні цього завдання значне місце належить кукурудзі. У світовому виробництві кукурудза знаходиться на другому місці за площею посіву після пшениці, а за врожайністю значно її перебільшує, тому валові збори зерна кукурудзи близькі до зборів зерна пшениці, а в окремі роки навіть перевищують їх. Кукурудза є однією з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного використання.

Останнім часом вітчизняною селекцією створено низку нових сортів і гібридів різних сільськогосподарських культур. Вони різняться між собою морфологічними ознаками, біологічними властивостями, ступенем інтенсивності, якісними показниками, мають різний адаптивний рівень стійкості до несприятливих факторів зовнішнього середовища, тощо. Майже у кожному господарстві щороку задаються питанням: яким сортам чи гібридам, і яким групам їх стиглості надати перевагу? Адже їх склад, занесених до Реєстру сортів рослин України, постійно оновлюється, збагачуючись новими, більш урожайними з поліпшеними господарськими ознаками. Нові інтенсивні гібриди кукурудзи відрізняються не тільки морфологічним типом, а й скоростиглістю, продуктивністю, стійкістю проти хвороб, реакцією на агротехнічні заходи та умови вологозабезпеченості, здатністю до прискореної вологовіддачі зерном або жаростійкістю тощо. Багато, як вітчизняних, так і зарубіжних фірм пропонують насіння різних за стиглістю та продуктивністю гібридів, які потребують глибокого і детального дослідження в нових умовах вирощування та рекомендації для виробництва найбільш продуктивних.

Дослідження проводились на полях СТОВ «Дружба-Нова» Сумської області. Вивчались гібриди кукурудзи селекції компанії Dekalb різних груп стиглості..

Урожайність як середньоранніх, так і середньостиглих гібридів кукурудзи в середньому за роки досліджень становила коливалась в межах від 7,25 до 10,43 т/га і зростала із збільшенням ФАО (рис. 1).

Максимальну урожайність в середньому за роки досліджень сформував гібрид ДКС4590 – 9,82 т/га, близькою була урожайність у гібриду ДКС3472 - 9,55 т/га, гібриду ДКС4795 – 9,27 т/га, гібриду ДКС3711 – 9,17 т/га, гібриду ДКС4014 – 9,13 т/га. Мінімальну урожайність як в окремі роки, так і в середньому за роки досліджень сформував гібрид ДКС3795.

Група середньоранніх гібридів в середньому за роки забезпечила урожайність зерна від 7,83 до 10,20 т/га, а середньостиглих – 7,93- 10,43 т/га.

З групи середньоранніх гібриди ДКС3472 і ДКС3711 забезпечили урожайність зерна більше 9,0 т/га, що на 1,64 і 1,26 т/га вище у порівнянні з гібридом-стандартом по даний групі стиглості ДКС2960 (7,91 т/га).

З групи середньостиглих гібридів найбільшу урожайність забезпечили три гібриди кукурудзи ДКС4590 – 9,82 т/га з коливанням по роках досліджень від 9,20 до 10,43 т/га, ДКС4795 – 9,27 і 9,10-9,43 т/га і ДКС4014 – 9,13 т/га з коливанням по роках досліджень від

8,60 до 9,65 т/га. Врожайність цих гібридів була на 1,62, 1,07 і 1,62 т/га вище у порівнянні з гібридом-стандартом по даній групі DKC3705 (8,20 т/га).

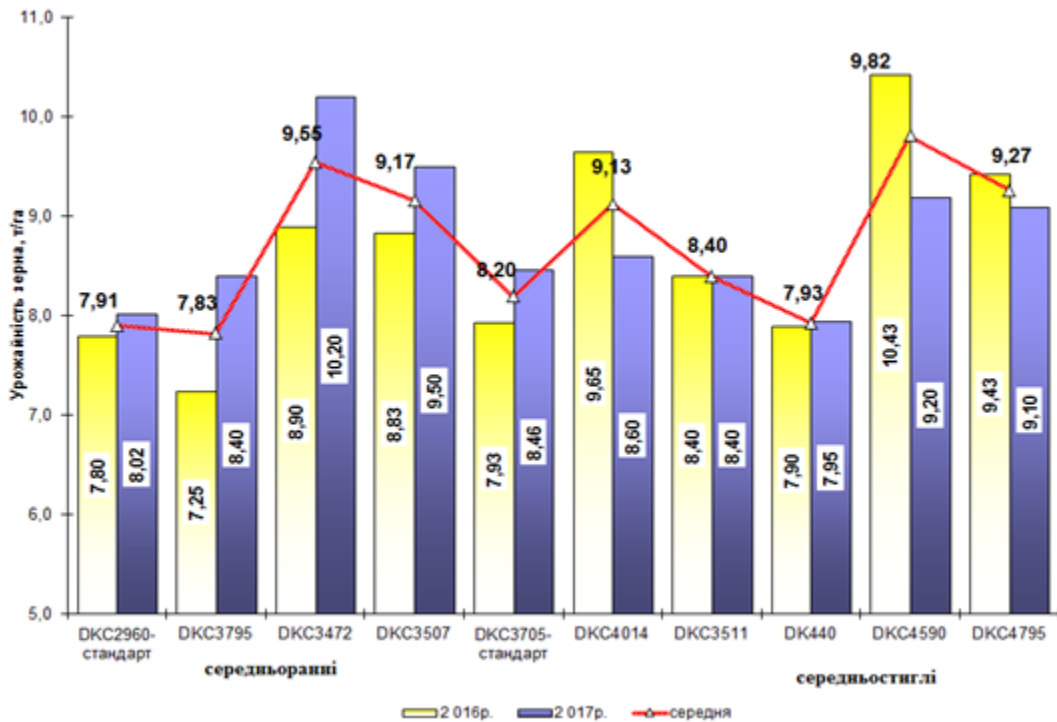


Рис. 1. Характеристика гібридів кукурудзи за врожайністю зерна, 2016-2017 рр.

Одним із найважливіших показників, який характеризує той чи інший гібрид, є передзбиральна вологість зерна (рис. 2).

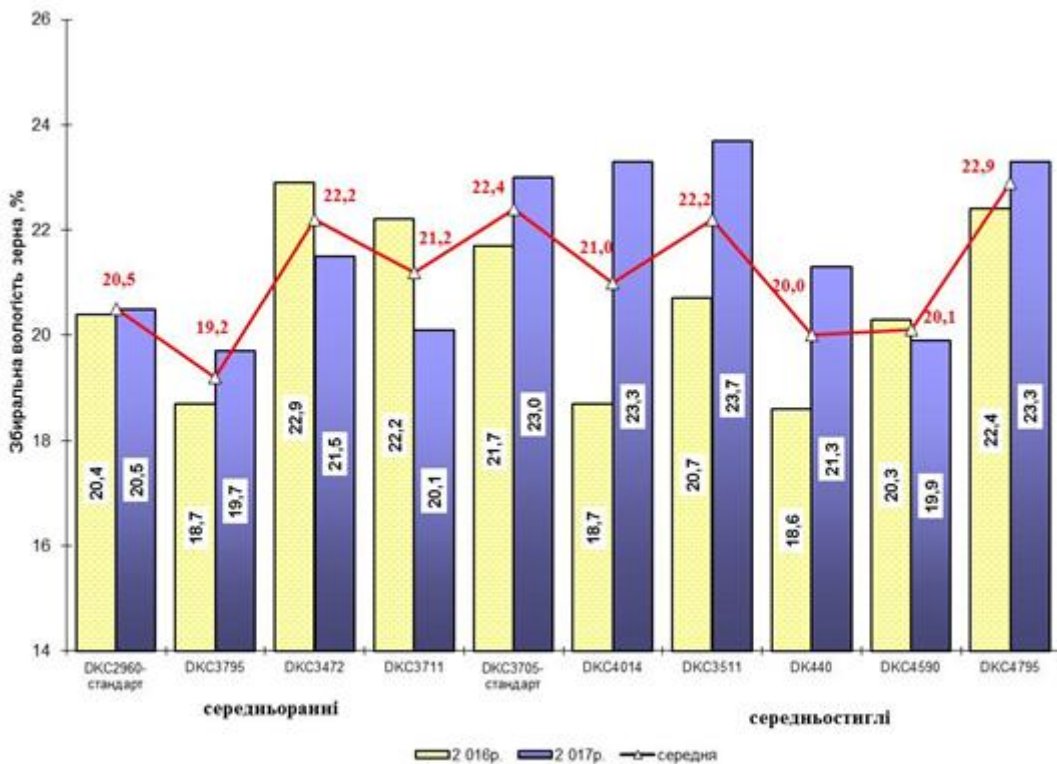


Рис. 2. Характеристика гібридів кукурудзи за збиральною вологістю зерна

У технологічному процесі вирощування кукурудзи досушування зерна після збирання – один із найбільш витратних елементів. Тому при виборі гібрида на цей показник слід звертати особливу увагу. Гібриди кукурудзи, які належать до різних груп стиглості, в умовах недостатнього зволоження формували неоднакову врожайність зерна з різною передзбиральною вологістю. Значення останнього показника залежало як від тривалості періоду вегетації, так і від стійкості гібридів до посушливих явищ. Досушування вологої зернової маси позначається на рівні виробничих витрат, однак ця стаття витрат залежить не лише від передзбиральної вологості, а й від кількості одержаного зерна.

Умови закінчення вегетації у 2017 році були значно вологими і негативно вплинули на зменшення вологості зерна у передзбиральний період. В цьому році більшість гібридів на період збирання мали врожайність вище 20%.

Нами не було виявлено чіткої залежності передзбиральної вологості гібридів кукурудзи від їх групи стиглості (ФАО), що вказує на індивідуальну особливість вологовіддачі конкретного гібрида. Для підтвердження цьому слід вказати, що найменша збиральна вологість у 2016 році була у середньостиглого гібрида DK440 (ФАО350) – 18,6%.

Серед досліджуваних гібридів меншу вологість зерна при збиранні в середньому за роки досліджень мали: з групи середньоранніх – DKC3795 (ФАО 250) – 19,2%, DKC2960 (ФАО230) – 20,5%; з групи середньостиглих – DK440 (ФАО350) – 20,0% і DKC4590 (ФАО360) – 20,1%.

УДК 633.11:631:527

ОНИЧКО Т.О., МОДНИКОВ А.Ю.**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ТОВ "НАТАША-АГРО» БОБРОВИЦЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

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

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

В якості предмету дослідження були чотири сорти пшениці озимої селекції провідних науково-дослідних установ України сорти:

- Богдана, Сонечко – оригінатор Інститут фізіології рослин та генетики НАНУ;
- Ластівка одеська і Гурт – оригінатор: Селекційно-генетичний інститут НААНУ.

Досліджувані сорти за роки досліджень по-різному реалізували свій генетичний потенціал продуктивності. У деяких сортів відбулося збільшення, в інших зниження врожайності, тобто майже на ті самі погодні умови сорт реагував по-різному, специфічно. Так, в 2017 році сорти сформували в цілому по досліді на 0,92 т/га вищу врожайність зерна ніж у попередньому році (табл. 1).

Таблиця 1. - Характеристика сортів пшениці озимої за врожайністю зерна, т/га

Сорт	Врожайність, т/га			± до стандарту	
	2016 р.	2017 р.	середня	т/га	%
Ластівка одеська	5,18	6,07	5,63	St	St
Сонечко	5,94	7,52	6,73	1,11	16,4
Богдана	6,13	6,98	6,56	0,93	14,2
Гурт	5,05	5,54	5,30	-0,33	-6,2
Середня за роки	5,58	6,53	6,05		
НІР ₀₅	0,589	0,801			

Умови 2016 року виявилися менш сприятливими для росту й розвитку досліджуваних сортів пшениці озимої. Всі сорти зуміли реалізувати свою генетичну продуктивність на 70 %.

В цьому році врожайність зерна коливалась в межах від 5,05 до 6,13 т/га. Найвищий рівень врожайності сформували сорти Богдана (6,13 т/га), Сонечко (5,94т/га) і Ластівка одеська (5,18 т/га), що на 0,95, 0,76 вище у порівнянні з сортом-стандартом Ластівка одеська при НІР₀₅ 0,589 т/га. Слід вказати на те, що по сорту Гурт нами отримано на 0,40 т/га нижчий рівень врожайності у порівнянні з стандартом, хоча ця різниця була у межах похибки досліду, так як недобір врожаю нижчий від НІР₀₅.

Умови 2017 року були більш сприятливими для формування, як складових продуктивності, так і в кінцевому результаті врожайності зерна. Врожайність зерна в середньому по досліджуваних сортах коливалась від 5,54 до 7,52т/га.

Вищою врожайністю характеризувались сорти Сонечко (7,52 т/га) і Богдана (6,63 т/га), що на 1,45 і 0,91 т/га вище у порівнянні з сортом-стандартом Ластівка одеська при НІР₀₅ 0,801 т/га. Як і в попередній рік по сорту Гарт нами отримано найнижчу врожайність зерна у порівнянні з іншими вирощуваними сортами.

В цілому за роки досліджень врожайність зерна знаходилась у межах від 5,58 до 6,53 т/га. Вищі показники врожайності зерна, в середньому за роки досліджень, отримано по сортах Сонечко (6,73 т/га) і Богдана (6,56 т/га), що на 1,11 і 0,83 т/га вище у порівнянні з сортом-стандартом Ластівкам одеська.

Таким чином, нами виділено сорти пшениці озимої, які здатні формувати високі та сталі рівні врожайності зерна не зважаючи на роки вирощування. Це сорти селекції Інституту фізіології рослин і генетики – Сонечко і Богдана; Селекційно-генетичного інституту – сорт Ластівка одеська.

УДК 633.11:631.5:575

ОНИЩЕНКО Ю. О., РЯБЧУН В. К., ЯРОШ А. В.**ВИДІЛЕННЯ ЕТАЛОННИХ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА РІВНЯМИ ПРОЯВУ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЕЛЕМЕНТАІВ ПРОДУКТИВНОСТІ**

До 2050 року світова потреба у зерні пшениці зросте майже в два рази при нинішньому щорічному виробництві близько 600 млн. т. У вирішенні проблеми забезпечення населення харчовими продуктами провідну роль відіграє зерновий баланс. В Україні головною зерновою культурою є пшениця м'яка озима. Основним шляхом підвищення її урожайності є селекція, успіх якої, у свою чергу, у великій мірі вирішується підбором вихідного матеріалу. Вітчизняний і світовий досвід довів, що забезпечення селекційних програм вихідним матеріалом найбільш доцільно здійснити через формування ознакових колекцій, у яких відображено весь діапазон і рівні прояву ознак важливих для селекції, у даному випадку елементів продуктивності. Основою ознакової колекції є система еталонних зразків, які по кожній ознаці відтворюють усі відомі рівні прояву. Важливими вимогами до еталонних зразків є стабільність вираження даного рівня прояву ознаки у різних умовах; по можливості висока урожайність, яка дозволяє розмножувати, підтримувати еталон і застосовувати його у різних програмах.

Метою нашого дослідження є виділення з колекції генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої еталонних зразків різних рівнів прояву урожайності та елементів продуктивності.

Дослідження проводились в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва в 2016–2017 рр. на базі лабораторії генетичних ресурсів зернових культур НЦГРРУ.

Матеріалом для роботи служили 87 зразків вітчизняної та зарубіжної селекції з Національного банку генетичних ресурсів рослин України. Більшість з них, 54 зразки (63 %), походять з України, 15 зразків (17 %) – Росії, 9 зразків (11 %) – Німеччини, три зразки (4 %) – Киргизстану, по два зразки (2 %) – Туреччини та Франції, по одному зразку (1 %) – Азербайджану та – Словаччини. Стандартами були сорти Подолянка та Бунчук (UKR).

Досліди закладались по попереднику чорний пар, Посів проводився селекційною сівалкою ССФК–7 на ділянках площею 2 м² при нормі висіву 4,5 млн. зерен на 1 га. стандартним методом. Стандарти висівалися через 20 номерів. Підживлення проводили навесні аміачною селітрою в нормі 120 кг/га.

Початковим етапом формування ознакової колекції пшениці м'якої озимої за урожайністю є виділення кандидатів у еталони різних рівнів прояву даних ознак. Вивчення проводили за такими методиками: "Изучение мировой коллекции пшеницы", "Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода Triticum L."

Були виявлені кандидати в еталони різних рівнів прояву таких ознак:

- маса 1000 зерен: низька (37,1 г) – Гнейс (KGZ), середня (41,4 г) – Коровайна (UKR), висока (49,9 г) – Пам'яті Гірка, дуже висока (61,8 г) – SWW 1 – 904 (TUR);
- густина продуктивного стеблостою: нижче низької (111 шт./м²) – Ponticus (DEU), низька (261 шт./м²) – Воздвиженка (UKR), середня (402 шт./м²) – Протон (RUS);
- продуктивна кущистість: дуже низька (1,0 шт.) – Vumer (DEU), низька (2,2 шт.) – Коровайна (UKR), середня (3,6 шт.) – Адель (RUS);

- урожайність: дуже низька (58 %) – Асыл (KGZ), низька (77 %) – Ліль (UKR), середня (101 %) – Січ (UKR), велика (114 %) – Талісман (UKR), дуже велика (136 %) – Диво (UKR);

- атракція колосу (відношення маси зерна з колосу до маси колосу): низька (0,70) – Фито 162/14 (UKR), середня (0,78) – Arktis (DEU), висока (0,86) – Фито 99/14 (UKR).

Виділені еталони утворюють «каркас» майбутньої ознакової колекції, яка буде сформована із широкого набору вітчизняних і зарубіжних зразків пшениці м'якої озимої, які щорічно у кількості до 1,5 тис. залучаються до Національного генбанку рослин України.

У подальшій роботі планується детальне вивчення зразків пшениці м'якої озимої для формування ознакової колекції за урожайністю та продуктивністю, яка буде цінним вихідним матеріалом та базисом для створення нових високопродуктивних сортів з комплексом цінних господарських ознак. Генетичне різноманіття зразків за різними рівнями прояву виділених ознак сприятиме також диференціюванню селекційного матеріалу на кожному етапі селекційної роботи.

УДК 633.15: 631.529

*ОШЕГА О. Г., ОНИЧКО В. І.***ПОРІВНЯЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП
СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ЗІНЬКІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Виробництво зерна – головне завдання сільськогосподарського виробництва. На сьогодні головним завданням перед сільгоспвиробниками стоїть завдання значного підвищення продуктивності зернової кукурудзи для потреб народного господарства. Вирішити це питання можливо при застосуванні високоурожайних гібридів, передових енергозберігаючих технологій, насіння високої якості, тощо.

Виробнича практика свідчить, що нові гібриди кукурудзи і вітчизняної, і зарубіжної селекції характеризуються високою врожайністю, технологічністю, стійкістю до хвороб, вирівняністю за основними морфологічними показниками. Водночас не завжди простежується кореляційний зв'язок між рівнем продуктивності та збиральною вологістю зерна. Найчастіше товаровиробники, вибираючи гібриди кукурудзи, звертають увагу на групу стиглості, а вже потім на сам гібрид. Сучасний асортимент гібридів кукурудзи відзначається різною тривалістю вегетаційного періоду, формою і величиною органів рослини, стійкістю до затінення, загушення, хвороб, посухи, реакцією на попередники тощо. На думку багатьох вчених, основна увага має приділятися саме тому гібриду, який стійкий до несприятливих умов вирощування та здатний до прискореної вологовіддачі в період дозрівання зерна, а не групі стиглості, до якої він належить.

Віддача вологи, з одного боку, зумовлена завершенням фізіологічних процесів під час досягнення і триває приблизно до досягнення вологості зерна 40%, а з іншого - фізичним його висиханням після досягнення зазначеної вологості. У більш пізньостиглих гібридів високий потенціал продуктивності закладений генетично, але почасти через високу вологість зерна їх вирощування зовсім втрачає сенс. Інтенсивність цих процесів здебільшого залежить від умов зовнішнього середовища, зокрема погодних чинників: температури, вологості повітря і ґрунту.

В якості об'єктів дослідження були гібриди кукурудзи різних груп стиглості селекції вітчизняних наукових установ і іноземних компаній. Це такі гібриди: ранньостиглі: стандарт - Дніпровський 181 МВ (ФАО 180) - Інститут сільського господарства Степу НААНУ, Неріса (ФАО 200) – Syngenta, DKC2971 (ФАО 200) – Dekalb, PR39A50 (ФАО 200) – Pioneer; середньоранні: стандарт - Яровець 243 МВ (ФАО 250) – Інститут сільського господарства Степу НААН, Фальконе (ФАО 220) – Syngenta, DKC3472 (ФАО 270) – Dekalb, PR39G83 (ФАО 230) - Pioneer; середньостиглі: стандарт - Кредит МВ (ФАО 310) – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААНУ, PR38A79 (ФАО 330) – Pioneer, Фуріо (ФАО 360) – Syngenta, DKC 4490 (ФАО 370) – Dekalb.

Перш ніж рекомендувати гібриди для вирощування в умовах конкретної природно-кліматичної зони вони повинні бути всебічно вивчені в умовах зони вирощування і у виробництво впроваджуватись найбільш продуктивні.

Встановлено, що у розрізі кожної групи при досягненні повної стиглості вологість зерна у ранньостиглих гібридів коливалась по роках досліджень від 21,9 до 18,2, середньоранніх – 22,3-18,8%, середньостиглих – 23,2-18,0%.

В середньому за роки досліджень у групі ранньостиглих слід виділити гібрид DKC2971, вологість зерна якого склала 19,5% при коливаннях по роках від 20,7 до 18,2%.

Дещо вищу вологість зерна була по гібриду PR39A50 – 19,7% при коливанні від 20,9 до 18,5%. У середньоранній групі стиглості слід виділити гібрид PR39G83 вологість зерна якого в середньому склала 19,7% з коливанням 20,5-18,8%. Дещо вищі показники були у гібриду Яровець 243 МВ – 20,1 при коливанні від 20,0 до 20,2%. Серед середньостиглих слід виділити гібриди PR38A79 і Фурію збиральна вологість зерна по яких в середньому за роки досліджень склала 20,1% з коливанням по роках 22,2-18,0 і 19,9-20,3 відповідно.

Врожайність зерна по досліджуваних гібридах кукурудзи в середньому за кроки досліджень була в межах 71,7-100,8 ц/га і зростала із збільшенням ФАО. У розрізі років досліджень кращі умови для росту і розвитку рослин і як результат для формування високої врожайності були у 2017 році.

У групі ранньостиглих вищою врожайністю зерна в середньому за роки досліджень характеризувався гібрид PR39A50 – 90,2 ц/га що на 18,5 ц/га вище у порівнянні з стандартом і при коливанні по роках 80,4-99,9 ц/га. Дещо нижчі показники були по гібриду ДКС2971 – 85,9 ц/га.

Серед середньоранніх вищі рівні врожайності сформували гібридів PR39G83 і ДКС3472 врожайність в середньому за роки по яких склала 93,8 і 91,4 ц/га, що на 15,0 і 12,5 ц/га вище у порівнянні з стандартом. Слід особливо виділити гібрид PR39G83 по якому в 2017 року врожайність зерна отримана на рівні 101,6 ц/га.

З групи середньостиглих гібридів найбільшу урожайність забезпечили. в середньому за роки, гібриди PR38A79 – 100,8 ц/га і ДКС 4490 – 100,6 ц/га, що на 11,8 і 11,6 ц/га вище у порівнянні з стандартом. Слід також виділити гібрид Фурію врожайність якого в 2012 році склала 117,7 ц/га.

УДК 635.21:361.523

ПОДГАЄЦЬКИЙ А. А., БІЛОКОПИТОВ Є. О.
ОЦІНКА БЕККРОСІВ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ, ВИДІЛЕНИХ ПІСЛЯ
РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ,
ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ В УМОВАХ ННВК СНАУ

У даний час використовується декілька підходів для зміни спадковості рослинних організмів. Складні і непередбачувані вони відбуваються серед потомства в результаті комбінування спадкових факторів в результаті гібридизації батьківських форм. Значно менший спектр розсіювання прояву ознак серед потомства спостерігається в результаті самозапилення. Для видозміни окремих генів, або інтрогресії їх у потомство використовуються методи мутагенезу або трансгенезу.

На кафедрі біотехнології та фітофармакології проведено опромінення сухого гібридного насіння за участю беккросів міжвидового походження гама-променями, джерелом яких був ⁶⁰Co на установці Theratron Elit-80. У процесі дослідження потомства виділяли зразки з високим проявом продуктивності і досліджували їх окремо в 2017 році. Методика виконання дослідження загальноприйнята в картоплярстві.

Дані розподілу 45 гібридів, виділених у попередньому році за продуктивністю та іншими ознаками свідчать, що лише невелика частина зразків характеризувалася низькою продуктивністю. Прояв ознаки менше 400,0 г/гніздо властивий 4,4% гібридів. Близькі дані отримані в наступних двох класах: 400,1-500,0 і 500,1-600,0 г/гніздо, тобто, низькою і середньою продуктивністю характеризувалися лише шість гібридів, або 13,3% від загальної кількості оцінених.

Однакова частка матеріалу – по 15,6% віднесена до класів з продуктивністю у межах 600,1-700,0 і 700,1-800,0 г/гніздо. У кожному класі виділено 7 гібридів. Значно більше зразків мали високу і дуже високу продуктивність. До класу у межах 800,1-900,0 г/гніздо віднесено 10 гібридів, або 22,2% від загальної кількості оцінених. Ще більше зразків – 15 або 33,3% характеризувалися дуже високою продуктивністю – більше 900 г/гніздо.

Отже серед матеріалу після радіаційного опромінення можна виділити зразки з високою і дуже високою продуктивністю, які можна рекомендувати для практичного селекційного використання.

УДК 635.21:027.34

ПОДГАЄЦЬКИЙ А. А., ВЕЛИЧКО С. А.

ВПЛИВ ГАММА-ОПРОМІНЕННЯ БОТАНІЧНОГО НАСІННЯ КАРТОПЛІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРШОГО БУЛЬБОВОГО ПОКОЛІННЯ

Зміни спадковості в даний час досягається шляхом комбінативної селекції, з використанням трансгенезу або мутагенезу. Останній метод порівняно мало затратний і дозволяє отримувати різні типи мутацій: від кратного збільшення кількості хромосом до точкових.

Для створення вихідного селекційного матеріалу, сортів картоплі мутагенез використовувався з початку минулого століття. Одержані значні теоретичні та практичні результати, проте метод застосовувався на зразках з вузькою генетичною основою – сортах внутрішньовидового, в межах виду *S. tuberosum L.*, походження. А тому, до нинішнього часу не досліджено вплив мутагенних чинників на вихідний матеріал з широкою генетичною основою, наприклад міжвидового походження.

У експеримент залучали ботанічне насіння від беккросування складних міжвидових гібридів. Обробка його гамма-промінням здійснювали на установці «Theratron Elit-80» з джерелом ⁶⁰Co. Дози опромінення були 100, 150 і 200 Гр. Дослідження виконували на матеріалі першого бульбового покоління. Методика польового випробування загальноприйнята в картоплярстві.

Отримані дані свідчать, що за продуктивністю товарних бульб серед потомства комбінації 10.6Г38 х Летана максимальне вираження показника мало місце за опромінення дозою 150 Гр. Це в 1,6 разу більше, ніж у контролі. Позитивно вплинуло на прояв ознаки також опромінення дозою 200 Гр. Різниця з контролем становила 113 г/гніздо, або в 1,3 разу. Водночас, використання дози 100 Гр майже не відбилося на зростання товарної продуктивності гібридного потомства. Різниця з контролем була 43 г/гніздо.

За продуктивністю дрібних бульб виявлене дещо інше, ніж у товарних. Максимальний прояв ознаки мав місце у варіанті з опроміненням 100 Гр, проте перевага над контролем була незначною – 21 г/гніздо. Дещо менша різниця отримана за використання дози 150 Гр – 15 г/гніздо. Зважаючи на те, що внесок у загальну продуктивність дрібних бульб невеликий, вплив на її прояв опромінення був аналогічний товарній фракції.

Подібне викладеному вище спостерігалось ще в двох комбінаціях: 08.195/73 х Межирічка і 10.6Г38 х Тирас. У першій різниця третього варіанту з контролем становила 1,7 разу, а в останньої – 2,1.

Протилежна реакція на опромінення виявлена в комбінації 08.195/73 х Подолія і 08.195/73 х Летана. У них варіантом з максимальним позитивним впливом опромінення на загальну продуктивність був з дозою 200 Гр. У першій популяції різниця з контролем становила 2,1 разу, а в останньої – 1,6.

Серед усіх комбінацій та варіантів лише за використання дози 150 Гр серед потомства 08.195/73 х Летана і дози 200 Гр в популяції 10.6Г38 х Тирас отримана менша товарна продуктивність, ніж у контролі. Водночас, різниця між варіантами була дуже малою, відповідно, 5 і 3 г/гніздо.

Тобто, незважаючи на специфічну реакцію гібридного насіння на опромінення у більшості варіантів отримана позитивна прибавка товарної продуктивності, порівняно з контролем, а з урахуванням продуктивності товарних бульб у будь-якому варіанті з опроміненням отриманий вищий рівень продуктивності, ніж у контролі.

УДК 635.21:631.523

ПОДГАЄЦЬКИЙ А. А., ЄРМАК І. С.
АДАПТИВНІСТЬ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ БЕККРОСІВ ЗА
СКЛАДОВИМИ ПРОДУКТИВНОСТІ

Сучасні сорти картоплі характеризуються високим потенціалом прояву окремих і, навіть, комплексу ознак. Водночас, реалізація його, як правило, неповна і мінлива за роками. Продуктивність, як підсумовуюча ознака, залежить від кількості бульб у гнізді, особливо товарних, та їх маси. Зазвичай ці ознаки не доповнюють одна одну, а частіше спостерігається їх протилежне вираження. Багатобульбові сорти характеризуються порівняно невеликою середньою масою бульб, а великобульбові мають їх невелику кількість у гнізді. Сорти, вихідний матеріал, якому властива висока продуктивність, мають як великі за масою бульби, так і їх значну кількість.

Досліджували 30 міжвидових гібридів, їх беккросів за адаптивністю стосовно прояву складових продуктивності. Експерименти проводили в Навчально-науковому виробничому комплексі Сумського НАУ та Інституті картоплярства НААН. Методика дослідження загально прийнята в картоплярстві. Виявлено, що міжвидові гібриди, їх беккроси характеризувалися значним потенціалом щодо здатності зав'язувати значну кількість бульб у гнізді. У сприятливих умовах гібриди мали по 20 і більше бульб у гнізді. Це такі зразки: 86.333с1, 88.1450с3, 90.690/7. Численні беккроси мали близьке значення показника.

Водночас, виявлений значний вплив зовнішніх, головним чином метеорологічних, умов на зав'язування бульб. Частота гібридів з максимальною кількістю бульб у гнізді в 2015 році була в ННВК у 46,7% випадків, а Інституті картоплярства – 40,0%. Чотири гібриди мали однакове вираження показника незалежно від місця випробування.

У 2016 році дуже несприятливі умови для бульбоутворення виявилися в ННВК СНАУ. Лише в одного гібрида максимальна кількість бульб у гнізді відмічено в цьому році в цьому місці. Протилежне стосувалося умов Інституту картоплярства, де 29 зразків максимально проявили цю ознаку.

Умови періоду вегетації картоплі в 2017 році також виявилися більш сприятливими для зав'язування бульб в Інституті картоплярства. Половина гібридів мала максимальне вираження показника саме в цьому місці. Чотири зразки, або 13,3% від їхньої загальної кількості мали однакову кількість бульб в Інституті картоплярства та СНАУ, а 36,7% у останньому місці серед згаданих.

Окремі гібриди в певних місцях характеризувалися стабільністю прояву ознаки. Величина коефіцієнта варіації менше 10% відмічена в беккросів 86.415с18, 86.685с56, 01.29Г26 і 08.187/93 за випробування в умовах ННВК СНАУ. Жоден гібрид не мав стабільності прояву ознаки за випробування в Інституті картоплярства впродовж трьох років.

Виявлений значний потенціал міжвидових гібридів, їх беккросів за середньою масою однієї бульби. У сприятливих умовах прояв ознаки в зразків 86.197с14, 88.110с26, 89.715с88, 89.721с81, 90.666/1, 90.673/32, 90.690/7, 00.72/501.36Г101, 08.187/13, 08.194/20, 08.194/23 характеризувалися проявом ознаки більше 100 г.

На величину показника впливали умови місця виконання дослідження та періодів вегетації рослин. Дуже несприятливими вони були для накопичення маси бульб у 2015 році незалежно від місця випробування. В умовах ННВК СНАУ жоден гібрид не мав

максимальне вираження показника, а в Інституті картоплярства таку характеристику мали лише чотири зразки – 12,1% від загальної кількості оцінених. У сумі це становило 6,1%.

Порівняно сприятливими для формування великих бульб виявилися умови 2016 року в Інституті картоплярства. Частка гібридів з максимальним проявом показника у цих умовах становила 69,7%, а в сумі з СНАУ – 39,4%.

Дуже сприятливими виявилися умови для формування великих бульб в ННБК СНАУ в 2017 році. Їх частка від загальної кількості оцінених була 90,9%. Деяко меншою мірою викладене стосувалося Інституту картоплярства. У цих умовах гібридів з максимальною середньою масою бульб виявилось шість, або 18,2%. Сумарна частка матеріалу із згаданою характеристикою у 2017 році становила 54,5%.

Лише окремі гібриди мали невелике варіювання показника. В умовах ННБК СНАУ це відносилось до наступних: 81.1543с103, 88.790с94, а в Інституті картоплярства: 85.291с12, 88.110с26, 01.29Г26 та 01.36Г101.

Тобто, залежно від норми реакції генотипів оцінюваного матеріалу виділені гібриди з високим потенціалом як стосовно багатобульбовості, так і великобульбовості, а також у окремих з них виявлене стабільне вираження показників.

УДК 635.21:631.52

ПОДГАЄЦЬКИЙ А. А., РЕЗНІЧЕНКО І. М.
КРОХМАЛИСТІТЬ ПОТОМСТВА МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ В
УМОВАХ ННВК СНАУ

Бульби сортів картоплі характеризуються наявністю великої кількості води – близько 75% і невеликої кількості сухих речовин. Водночас, слід відмітити високу цінність складових останніх. Наприклад, білки містять значну кількість незамінних амінокислот, мінеральні речовини можуть компенсувати їх дефіцит для людини і особливо цінним є крохмаль бульб картоплі. Він неоднорідний за природою і складається з амілози та амілопектину. Ще одна особливість картопляного крохмалю – наявність хімічно зв'язаної фосфорної кислоти, яка не видаляється в процесі екстракції теплою водою або спиртом. Це є додатковою його позитивною характеристикою.

Уміст крохмалю залежить від багатьох чинників. Перш за все на його кількість впливають біологічні особливості сортів, гібридів, включаючи їх стиглість. Під впливом метеорологічних умов уміст крохмалю може змінюватися до 26-36%. На прояв ознаки також впливають мінеральні та органічні добрива, структура ґрунту та інші чинники.

Як правило, сорти внутрішньовидового, в межах виду *S. tuberosum L.*, походження характеризуються порівняно низьким умістом крохмалю. Підвищити його в сортах можна використовуючи міжвидову гібридизацію. Створені численні сорти – міжвидові гібриди уміст крохмалю у яких становить близько 30%. Проте, для одержання таких сортів необхідно мати високоякісні вихідні батьківські форми та дослідити передачу цінних генів потомству.

Дослідження виконували на матеріалі від беккросування складних міжвидових гібридів, першому бульбовому поколінні. Уміст крохмалю визначали за питомою вагою. Методи проведення дослідження загально прийнята в картоплярстві.

У процесі аналізу потомства від насичуючих схрещувань складних міжвидових гібридів картоплі доведений вплив сортів-запилювачів на прояв ознаки серед потомства. Одержане за участю однакових материнських форм (беккросів міжвидових гібридів), але з різними запилювачами воно характеризувалося різним розподілом за вмістом крохмалю. Наприклад, в блоці комбінацій за участю материнської форми беккроса 10.6Г38 модальним класом розподілу потомства із запилювачем сортом Ірбитська був менше 13% крохмалю. В популяції з сортом Багряна це вже був клас з проявом показника 15,1-17,0%. У інших двох блоках комбінацій вище вираження показника також було за участю запилювачем сорту Багряна.

Виявлена специфічна взаємодія компонентів схрещування стосовно прояву серед потомства умісту крохмалю у бульбах. Наприклад, серед дев'яти комбінацій, де запилювачем використаний сорт Ірбитська, у чотирьох максимальне значення показника перевищувало 22,0%. У трьох середня популяційна величина показника становила 16,0% і більше. У п'яти комбінацій вдалося відібрати гібриди з умістом крохмалю більше 20%.

Отже, доведена цінність одержаного матеріалу за крохмалистістю бульб, проте прояв ознаки значною мірою залежить від компонентів схрещування.

УДК 635.21

ПОДГАЄЦЬКИЙ А. А., СТЕШЕНКО С. Є.
**ХАРАКТЕРИСТИКА МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ, ЇХ БЕККРОСІВ ЗА
МОРФОЛОГІЧНИМИ ОЗНАКАМИ БУЛЬБ**

Картопля відноситься до сільськогосподарських культур з дуже широким спектром використання. Більби її широко використовуються для харчування людей, на корм тваринам, для технічної переробки. Останнім часом набула значного поширення переробка бульб на картоплепродукти. Цей напрям використання культури ставить особливі вимоги до вихідного продукту. Їх умовно можна поділити на біохімічного характеру та морфологічного. Наприклад, для виготовлення чіпсів більше значення мають біохімічні показники бульб, хоча така морфологічна ознака як глибина залягання вічок часто регламентує використання сорту для переробки на цей вид картоплепродуктів.

Дуже велике значення має індекс бульб при виготовленні картоплі фрі. Він повинен становити 1,7 та більше. Саме з такої продукції можливе виготовлення картоплі фрі.

За вживання у свіжому виді населення України виявило різні вимоги до забарвлення м'якуша бульб. Для одних людей привабливим є білий м'якуш, а для інших – різні відтінки жовтого. Останнім часом для окремих верств населення привабливою є кольорова картопля, основною перевагою якої є наявність порівняно великої кількості антиоксидантів.

Вихідним матеріалом у дослідженні використані міжвидові гібриди картоплі, їх беккроси. Особливість цього матеріалу – наявність генів, інтрогресованих від диких та деяких культурних видів, що робить його особливим для практичного селекційного використання, бо серед нього часто присутні гени згаданих видів, що спричиняє відхилення серед потомства від норми для комерційних сортів, зокрема, за морфологічними особливостями бульб.

Результати оцінки забарвлення шкірки бульб свідчать, що переважаючим є білий колір. Частка матеріалу з таким проявом ознаки серед 268 міжвидових гібридів, їх беккросів становила 83,2%. Водночас, певна частина гібридів мала рожеву шкірку, що становило 15,3% від загальної кількості облікових. Зовсім невелика кількість зразків характеризувалася червоним та фіолетовим забарвленням бульб.

Більшість міжвидових гібридів, їх беккросів мали округлу форму бульб, що найбільшою мірою відповідає запитам виробництва. Їх частка становила 69,8%. Значно менше – 24,6% зразків від числа оцінених мали овальну форму бульб і лише 1,9% – видовжену.

Важливе значення в загальній морфологічній характеристиці матеріалу має глибина залягання вічок. Як свідчать отримані дані, найбільшу частку складають зразки з середнім заляганням вічок – 69,1% від загальної кількості оцінених. Порівняно часто зустрічаються гібриди із поверхневими вічками – 24,6% і відносно мало (6,3%) мали глибокі вічка.

Велике значення, особливо з позицій технологічного забезпечення якісного збирання врожаю має компактність гнізда. Більше половини гібридів (55,2%) мали компактне гніздо. Близько третини (31,7%) характеризувалися середньою довжиною столонів і 13,1% – довгими столонами.

Отримані дані будуть використані з метою мати загальну характеристику вихідного селекційного матеріалу та рекомендації його для практичного використання.

УДК 633.16

РАДЧЕНКО М. В.**ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ННВК СНАУ**

Ячмінь ярий – одна з головних фуражних культур в Україні. Його посівні площі сягають 2-5 млн га. У структурі посівних площ Лісостепу ячмінь ярий займає близько 10 %, а в роки пересіву загиблої озимини площі під цією культурою зростають до 12-15 %. Однак рівень його врожайності значно коливається по роках, залежно від погодних умов вегетаційного року конкретного регіону. Тому вкрай важливо добирати такі сорти, які мають високу адаптивність до біотичних і абіотичних факторів та здатність реалізувати свою потенційну продуктивність навіть за стресових умов.

При адаптивній системі рослинництва на сьогодні необхідно впроваджувати у виробництво нові сорти ячменю ярого з підвищеними адаптивними властивостями. Слід також враховувати, що для розкриття генетичного потенціалу сортів рослин, у досить контрастних за ґрунтово-кліматичними умовами регіонах України, потрібно використовувати тільки рекомендовані для конкретної зони сорти.

В Україні створено багато цінних сортів ячменю, які повністю можуть забезпечити виробництво фуражним зерном і пивоварною сировиною. У Держреєстрі постійно зростає питома вага сортів інтенсивного типу. Науковий підхід до складання сівозмін та удосконалення сучасних технологій вирощування потребує, аби половину посівних площ ячменю засівали саме цими сортами

Але для виробництва необхідною є не лише висока врожайність сорту в одному більш сприятливому році, а її відносна стабільність упродовж тривалого часу. Численними дослідженнями встановлено: рівень врожайності й пристосованість до умов середовища перебувають під різним генетичним контролем і є відносно незалежними.

Мета досліджень полягала у визначенні оптимального сорту ячменю ярого для вирощування в умовах ННВК Сумського НАУ.

Дослідження проводилися на базі навчально-наукового виробничого центру Сумського НАУ. Ґрунти дослідного поля чорнозем потужній важко-суглинковий середньо-гумусний, який характеризується такими показниками: вміст гумусу в орному шарі (за І. В.Тюриним) – 4,0 %, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,5), вміст легкогідралізованого азоту (за І. В. Тюриним) 9,0 мг, рухомого фосфору і обмінного калію (за Ф. Чиріковим) відповідно 14 мг і 6,7 мг на 100 ґрунту.

Дослід проводили за схемою:

1) Святогор; 2) Взірець; 3) Геліос.

Попередник – гречка. Сівбу проводили суцільним рядковим способом з міжряддям 15 см в оптимальні для зони строки. Загальна площа ділянки становила 50 м², облікова 30 м², повторність досліду триразова. Розміщення ділянок систематичне. Мінеральні добрива (N₂₄P₂₄K₂₄) вносили під передпосівну культивуацію. Норма висіву сорту Святогор та Взірець становила 5,0 млн. шт./га, а сорту Геліос – 4,5 млн. шт./га.

Формування оптимальної густоти стояння рослин ячменю ярого є основним показником підвищення продуктивності. Від польової схожості насіння значною мірою залежить кількість рослин на одиниці площі, яка бере участь у формуванні врожаю. Від польової схожості насіння залежить густина посіву і рівномірність розподілу стеблостою.

Польова схожість насіння ячменю ярого коливалася в межах 78,1-80,1 %. У сорту Геліос вона була найбільшою і становила 80,1 %. Найвищий показник густоти стояння рослин в середньому відмічався у сорту Святогор – 396,0 шт./м². Збереженість рослин коливалася в межах 328,1-357,0 шт./м² (89,4-91,0 %).

Інтенсивність росту і розвитку рослин неоднакова і залежить, в першу чергу, від спадкових властивостей і умов зовнішнього середовища. Проведений аналіз біометричних показників ячменю ярого свідчить, що висота рослин змінювалася в залежності від сортових особливостей, у багаторядного сорту Геліос становила 82,0 см, дворядних сортів Святогор та Взірець – 74,3, 71,8 см, відповідно. В той же час довжина колосу сорту Геліос становила – 5,67 см, що менше на 5,8 % сорту Святогор та 16,4 % сорту Взірець.

Аналіз структури урожайності дворядних та багаторядних сортів ячменю ярого в наших дослідженнях свідчить про те, що поставлений на вивчення фактор суттєво впливає на формування структурних показників рослин. Найбільша кількість зерен та вага зерна в колосі в середньому за 2016-2017 роки спостерігалася в сорту Геліос – 21,5 шт./рослину та 0,97 г, що більше на 5,9 шт./рослину, 0,27 г сорту Святогор та 3,5 шт./рослину, 0,17 г сорту Взірець.

Сорти по різному впливали на рівень врожайності ячменю ярого. Так, найбільшу урожайність зерна отримано у варіанті з сортом Геліос – 3,18 т/га, у сортів Святогор та Взірець урожайність становила 2,5, 2,8 т/га, відповідно.

Висновок. Сорт Геліос забезпечив отримання максимального урожаю 3,18 т/га, з передзбиральною густиною стояння рослин 328,1 шт./м², кількістю зерен в колосі 21,5 шт. та його вагою 0,97 г.

УДК 633.12:631.53.04

СТРАХОЛІС І. М., БЕРДІН С. І.
ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСЕЙ СОРТУ НА ОПТИМІЗАЦІЮ
ПРОСТОРОВОГО РОЗМІЩЕННЯ НАСІННЯ ГРЕЧКИ ПРИ ВИСІВІ

Гречка це культура, у якій вплив сортових особливостей на формування врожайності змушує постійно шукати оптимальні схеми та норми висіву. В першу чергу, це пояснюється залежністю рівня врожайності від архітекtonіки куща [1]. Архітекtonіка куща створюється на основі доступного простору посівах. Воно визначається відстанями між рядами (спосіб посіву) і безпосередньо між рослинами в ряду (норма висіву). Неодночасність дозрівання, формування врожаю зерна в нижній частині куща, різна здатність до розгалуження, значне варіювання генеративних органів по сортах [2] і привели до досліджень, які вказують на необхідність розробки сортових технологій вирощування культури, починаючи з оптимізації способів і норм висіву різних сортів гречки.

Схеми та щільність розміщення насіння гречки на площі вирощування є впливовим чинником формування агробіоценозу та використання вологи та елементів живлення (як природніх, так і внесених з добривами).

Дослідженнями ряду вчених встановлено що закономірності формування продуктивності сортів гречки з різною архітекtonікою стебла по різному реагують на внесення норм добрив та потребують та удосконалення щодо оптимізації заходів захисту посівів від бур'янів [3,4].

Так дослідник з України Дрозд М.О. (2008) вказує на закономірності формування продуктивності сортів гречки в залежності від різної архітекtonіки та посилається на необхідність удосконалени технології вирощування гречки з урахуванням онтогенетичного розвитку рослин [5].

За даними Р.С. Грищенко (2008) на кількість бур'янів у посівах гречки впливала морфоструктура посівів, швидкості проходження окремих етапів органогенезу, темпів наростання вегетативної маси та габітусу рослин, що безпосередньо визначається біологічними особливостями сорту та їх реакції на розміщення рослин на площі посіву [6].

У дослідженнях Дерев'яно М. В. (2011) виявлено, що способи посіву і норми висіву насіння впливають на елементи морфоструктури гречки. Збільшення ширини міжрядь в межах кожної норми висіву збільшує кількість квіток на рослинах зменшує відсоток його озерненості. Зниження норми висіву насіння, незалежно від способу посіву, сприяє формуванню на рослині гречки більшої кількості плодів і збільшує відсоток [7]

У дослідженнях Н. Д. Кумскової (2004) встановлено, що висота рослин гречки зі збільшенням ширини міжрядь зменшувалася з 85 до 68 см, а кількість бічних пагонів, навпаки, зростала з 1,8 до 4,1 шт. Виповненість плодів була найкращою на суцільному посіві - 156 і на широкорядній (45 см) - 182 шт. на 10 рослин. Більш озерненими виявилися рослини в посівах із міжряддями 45 см, які сформували найвищу врожайність по досліді - 1,49 т / га та насіння із кращими посівними якостями [8].

Важов В. М. (2013) так само стверджує, що для отримання високих врожаїв гречки велике значення мають правильно встановлені норми висіву насіння, за допомогою яких багато в чому визначається густина стояння рослин і створюються сприятливі умови для їх розвитку [9]. В умовах надмірно великих площ живлення гречка не може в повному обсягу використовувати весь обсяг ґрунтового та повітряного середовища, що зазвичай призводить

до зниження врожаю. У міру зростання і розвитку гречки проявляється взаємний вплив рослин, що іноді призводить до їхнього випадання і зрідження посівів. Залежно від норми висіву відбуваються істотні зміни в зростанні рослин, накопиченні надземної маси і листової поверхні, засміченості посівів, структурі і врожаї зерна.

Останнім часом, окрім класичних способів посіву, в технології вводять черезрядний спосіб висіву (з шириною міжрядь 30 см) та черезрядно-перехресний спосіб (за схемою 30 x 30 см) За твердженням Коротченко Ю. А. (2008) при таких схемах поліпшуються умови зростання і розвитку рослин, що сприяє збільшенню врожайності і підвищенню якості зерна [11]. За його даними в середньому за три роки спостережень найбільш висока врожайність зерна гречки (20,2 ц / га) отримана на черезрядно-перехресному способі посіву, потім на черезрядному (17,7 ц / га), широкорядній (16,5 ц / га) і рядовому (14,1 ц / га).

Таким чином, необхідність врахування сортової реакції гречки на умова зростання у вигляді оптимізації просторового розташування для формування архітекtonіки куща, яка дозволяє формувати максимальну врожайність культури, є актуальним.

Література

1. Тригуб, О. В. Взаємозв'язок елементів архітекtonіки рослини з урожайними характеристиками у сортозразків гречки звичайної (*Fagopyrum Esculentum* Moench.) / О. В. Тригуб, В. В. Ляшенко. // Вісник Полтавської державної аграрної академії — 2013. — № 3. — С. 49— 55.
2. Кабанець В.М. Оцінка рівня вегетативного та генеративного розвитку рослин гречки на структурні показники продуктивності / В.М. Кабанець, І. М. Страхоліс, С. І. Бердін, В.І. Оничко // Вісник СНАУ. — 2017. — вип. № 2 (33). — С. 164-168.
3. Р.Є. Грищенко Продуктивність сортів гречки за різних строків і способів сівби в північному Лісостепу./ Р.Є. Грищенко, О.Г. Любичч./ Землеробство— 2012. — № 84. — С.— 88— 93.
4. Вовкотруб М.О. Вплив елементів технології вирощування на врожайність різних сортів гречки // Матеріали науково— практичної конференції молодих вчених: "Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур – у виробництво" 23— 25 листопада 2004 р. – Чабани, 2004. – С. 60— 62.
5. Дрозд М. О. Особливості формування продуктивності гречки залежно від рівня інтенсифікації технології вирощування в північному Лісостепу України : автореф. здобуття наук. ступеня канд. с.— г. наук / М. О. Дрозд. — К., 2008. – 22 с.
6. Грищенко Р.Є.. Врожайність гречки в Лісостепу / Р.Є. Грищенко // Збірник наукових праць Національного наукового центру “Інститут землеробства УААН”. — 2008. – Вип. 2. – С. 55— 60.
7. Кумскова Н.Д. Гречиха: монографія / Н.Д. Кумскова. – Благовещенск: Даль ГАУ, 2004. – С. 144 с.
8. Важов В.М. Гречиха на полях Алтая: монографія / В.М. Важов. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2013. – 188 с.
9. Пат. РФ № 2298903 Способ возделывания гречихи / Семькин В.А. Оксененко И.А. Пигорев И.Я. – Опубл. 20.05.2007; Бюл. № 14.
10. Коротченков Ю. А. Способы посева, подкормка и эффективность кулис при возделывании гречихи на темно— серых лесных почвах Центрального Черноземья : диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09 / Ю. А. Коротченков.— Курск, 2008. — 143 с.

УДК : 631.53.03 : 635.9: 330.13

ТОКМАНЬ В. С., БЕРДИНА Є. С.
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ
ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ *THUJA OCCIDENTALIS* L.

Проблема інтенсифікації технологічних процесів щодо вирощування садивного матеріалу декоративних видів рослин та їх форм останнім часом набуває актуальності і над її вирішенням працюють учені [1, 2].

У декоративних розсадниках для отримання великої кількості однорідного садивного матеріалу найчастіше застосовується живцювання. Відомо, що розмноження рослин стебловими живцями є найбільш простим і доступним способом вирощування саджанців. Цей спосіб дає можливість отримувати у великій кількості кореневласний садивний матеріал, що повністю відтворює господарсько-біологічні ознаки батьківських форм [1, 3].

Останнім часом для прискореного вирощування кореневласного садивного матеріалу декоративних видів рослин та їх форм використовують різноманітні стимулятори коренеутворення. На думку В. М. Маурера [1], V. Tokman [4] та ін. вчених, застосування в розсадництві біологічно активних сполук дає можливість вирішувати проблему збільшення виробництва садивного матеріалу важковкорінюваних видів, що особливо важливо в умовах ринкової економіки.

Аналіз літературних джерел свідчить, що не достатньо інформації щодо впливу формових особливостей декоративних рослин на процес адвентивного ризогенезу у стеблових живців, а відповідні агротехнічні заходи недостатньо розроблені і не мають економічного обґрунтування їх використання.

- Дослідження здійснено в тепличному боксі кафедри садово-паркового та лісового господарства Сумського НАУ у 2017 році. Вихідним матеріалом для розмноження рослин були стеблові живці довжиною 11-17 см, які заготовлялися з «п'яткою». Субстратом для вкорінення була суміш торфу та річкового піску в об'ємному співвідношенні 1:1 із рН 6,0.

- Було проведено лабораторний дослід щодо впливу формових особливостей *T. occidentalis* на процес укорінення стеблових живців за нижченаведеною схемою: 1. Контроль ('Smaragd'). 2. 'Rheingold'. 3. 'Ericoides'.

- Лабораторні дослідження проведені згідно з методикою застосування регуляторів росту у відкритому та закритому ґрунті [5].

Екзогенний вплив *Rhizopon AA poeder* забезпечує висадженим живцям відповідні умови для диференціації соматичних клітин, які необхідні для швидкого регенерування коренів та їх подальшого росту, а також і для росту та розвитку надземної частини укоріненого живця (табл. 1).

Таблиця 1. -Вплив формових особливостей *T. occidentalis* на вкорінення стеблових живців

№	Варіант дослідю	Стимулятор коренеутворення	2017 рік	
			Укорінення, %	± до контролю
1.	Контроль ('Smaragd')	<i>Rhizopon AA poeder</i>	58	-
2.	'Rheingold'	<i>Rhizopon AA poeder</i>	94	+36
3.	'Ericoides'	<i>Rhizopon AA poeder</i>	98	+40
HIP ₀₅				9,16

Аналіз проведених досліджень показав, що на процес адвентивного ризогенезу в живців впливають формові особливості рослин досліджуваного виду. Максимальні результати отримані при укорінюванні стеблових живців декоративної форми '*Ericoides*' – показник укорінення склав 98%, що на 40% більше, ніж на контролі. У контрольному варіанті результат щодо вкорінення живців виявився мінімальним (58%).

Імовірно, що досліджувана сполука (*Rhizopon AA poeder*) у визначеній концентрації впливає на регенераційний процес у різних форм *T. occidentalis*, але ця версія вимагає проведення додаткових досліджень.

Застосування різноманітних технологічних прийомів щодо вирощування садивного матеріалу декоративних рослин зумовлює потребу у визначенні їхньої доцільності і прогнозуванні наслідків щодо їх використання (табл. 2).

Табл. 2. - Економічна оцінка вирощування садивного матеріалу декоративних форм *T. occidentalis*

№	Витрати	<i>T. occidentalis</i>		
		Контроль 'Smaragd'	'Rheingold'	'Ericoides'
1.	Матеріальні витрати, грн.	16275	16275	16275
2.	Основна заробітна плата, грн.	7711,06	8418,28	8501,3
3.	Всього виробничих витрат, грн.	27523,74	28366,55	28487,84
4.	Загальна сума понесених витрат, грн.	34483,74	39646,55	40247,84
5.	Вихід укорінених живців, шт.	5800	9400	9800
6.	Середня ціна реалізації укоріненого живця, грн.	9	9	9
7.	Собівартість укоріненого живця, грн./шт.	5,95	4,22	4,11
8.	Розрахунковий прибуток:			
	- 1 живця, грн.	3,05	4,78	4,89
	- всього, грн.	17690,0	44932,0	47922,0
9.	Рівень рентабельності, %	51,3	113,33	119,07
10.	Окупність витрат на застосування <i>Rhizopon AA poeder</i>	1,51	2,13	2,19

Висока рентабельність вирощування садивного матеріалу декоративних форм *T. occidentalis* обумовлена більшим виходом саджанців з одиниці площі та меншими затратами праці на їх виробництво. Перш за все, цей показник визначається біологічними особливостями декоративних форм досліджуваного виду, який впливає на адвентивний ризогенез, а також, можливо використанням стимулятора коренеутворення (*Rhizopon AA poeder*).

Собівартість укорінених живців на контрольному варіанті ('Smaragd') становила 5,95 грн., а на дослідному ('Ericoides') – 4,11 грн. Рівень рентабельності вирощування садивного матеріалу декоративних форм названого виду на дослідних варіантах коливався від 113,33 до 119,07, що перевищувало в декілька разів контроль.

Таким чином, показники економічної ефективності вирощування садивного матеріалу свідчать, що на процес укорінення стеблових живців суттєво впливають біологічні особливості декоративних форм досліджуваної рослини.

Висновок. Дослідження з вегетативного розмноження деяких декоративних форм *T. occidentalis* показують, що:

1. На процес адвентивного ризогенезу у стеблових живців досліджуваних рослин впливають формові особливості виду. Показник окорінення декоративної форми 'Ericoides' склав 98%, що в 1,7 рази більше, ніж на контролі ('Smaragd').

- 2. Імовірно, що різні декоративні форми *T. occidentalis* неоднаково реагують на обробку *Rhizopon AA poeder*, але ця версія вимагає уточнення.

3. Під час вирощування садивного матеріалу декоративних форм *T. occidentalis* шляхом живцювання на кожну вкладену гривню можна отримати від 1,51 до 2,19 грн. прибутку.

Література

1. Маурер В. М. Декоративне розсадництво / В. М. Маурер. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 264 с.

2. Косенко Ю. І. Сучасний стан та агротехнологічні засади удосконалення декоративного розсадництва України : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» / Ю. І. Косенко. - К., 2015. - 22 с.

3. Єжов В. М. Рослинництво декоративних культур / В. М. Єжов, І. В. Гриник. – К. : ПП «Комерційне підприємство «Укрсіч», 2017. -304 с.

4. Tokman V. Optimization of elements of cultivation technology of ornamentals in the North-eastern part of forest Steppe of Ukraine / V. Tokman // SciensRise Biological Science. – 2017. - Vol 3(6). – P. 27-33.

5. Казакова В. Н. Методика испытаний регуляторов роста и развития растений в открытом и защищенном грунте / В. Н. Казакова. - М. : МСХА, 1990. - 56 с.

УДК 633.11+633.14: 631.527

**ЧЕРНОБАЙ С. В., РЯБЧУН В. К., КАПУСТИНА Т. Б., МЕЛЬНИК В. С.
НОВИНКИ В СЕЛЕКЦІЇ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО**

Генетичне різноманіття культури в першу чергу визначає можливість селекційного покращення її сортів. Особливе значення це має для культур, які створені людиною і поширюються у виробництві короткий час. До них належить тритикале – нова зернова і укісна культура широкого спектру використання. Перші сорти тритикале були зареєстровані в другій половині ХХ сторіччя в Угорщині, Канаді, бувшому Радянському Союзі та ін. За півсторіччя тритикале розповсюдилось на п'яти континентах і щорічно вирощується на площі, що перевищує 4 млн. га. Разом з цим це потребує створення нових сортів з високим рівнем продукційного процесу, адаптивністю до біотичних і абіотичних чинників, спеціалізованою якістю зерна і біомаси.

Протягом 2011-2018 рр. лабораторія селекції тритикале ярого Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (ІР) працювала над створенням комплексно-цінних сортів тритикале ярого з підвищеною урожайністю, високою якістю зерна та покращеними хлібопекарськими властивостями. За цей період до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні було внесено п'ять нових сортів тритикале ярого селекції ІР – Дархліба харківський, Борівітер харківський, Гусар харківський, Воля харківська та Зліт харківський, а також три сорти передані на державне сортовипробування – Підзимок харківський, Булат харківський та Достаток харківський.

Нові сорти мають високі показники господарської цінності. Вони поєднують високий рівень урожайності з його стабільністю при вирощуванні у різних за умовами роках і перевищують національний стандарт Коровай харківський у середньому на 0,50 т/га. Урожайність сорту Дархліба харківський становила 4,21–5,88 т/га. Підвищений її рівень обумовлювався хорошою посухостійкістю, густим стеблестом. Зерно добре виповнене з хорошими хлібопекарськими властивостями. Сорти Борівітер харківський та Зліт харківський були більш урожайними в порівнянні з іншими сортами. Середня врожайність становила 4,51 т/га, що перевищує стандарт на 0,63 т/га. Підвищена врожайність сорту Борівітер харківський формувалася переважно за рахунок вищих показників густоти продуктивного стеблостою, кількості зерен з колоса і маси зерна з колоса. Урожайність сорту Гусар харківський становила 4,44 т/га з потенціалом до 8,80 т/га.

Сорт Воля харківська характеризується легким обмолотом колосу, підвищеним вмістом білка (13–15 %) та каротиноїдів. Середня урожайність сорту становила 4,16 т/га з коливанням за роками від 3,85 до 6,00 т/га.

Нові сорти разом з хорошою врожайністю формують підвищені показники якості зерна та хлібопекарських властивостей. У сортів Гусар харківський і Дархліба харківський натура зерна найвища і становить відповідно 776 і 772 г/л. Сорти Дархліба харківський і Зліт харківський мають об'ємний вихід хліба 540 мл зі 100 г борошна, хороші змішувальні властивості, клейковину І групи якості з 55–60 од. ІДК.

Загальна хлібопекарська оцінка нових сортів тритикале ярого коливається від 7,9 (Гусар харківський) до 9,0 балів (Дархліба харківський). Оцінка стандарту Коровай харківський – 6,3 бали.

Сорт Підзимок харківський було створено методом індивідуального добору за холодостійкістю з гібридної популяції С46Х8РМ/Х8ІnСЛ23//Жайворонок. Заявлений на

державну реєстрацію у 2015 р. Має підвищену урожайність: у конкурсному сортовипробуванні при пізньоосінньому посіві 2013–2015 рр. становила 8,62 т/га, що стабільно перевищує стандарт Раритет харківський (в середньому на 1,29 т/га та еталон дворучку на 1,60 т/га). Має вирівняний густий стеблестій (оцінка при досяганні 9 балів). Стійкість проти вилягання 9 балів. Вміст білка в зерні 12,5 %, вміст крохмалю 63,5 %.

У 2016 р. заявлено на Державну реєстрацію сорт тритикале ярого Булат харківський з підвищеною стабільністю врожайності та хорошими хлібопекарськими властивостями.

Сорт створено методом повторного індивідуального добору зі складної міжлінійної гібридної популяції з X10ГАС70/Ж51/3/С46Х8РМ/ X8ІnСЛ23-25//С46Х8РМ/Х8ІnСЛ75р3-1.

Урожайність у конкурсному сортовипробуванні 2014–2016 рр. становила 4,03–6,17 т/га, що стабільно перевищує стандарт Коровай харківський (у середньому на 0,27 т/га). Має вирівняний густий стеблестій (оцінка при досяганні 9 балів). Зернівка світло-коричневого кольору, крупна (маса 1000 зерен 46,5 г), гладенька, округлої форми. Стійкий проти вилягання при весняному посіві 9 балів. Імунний до борошнистої роси, летючої та твердої сажки. Стійкість проти бурої листової іржі 8 балів, септоріозу листя 7 балів. Характерною для сорту є підвищена натура зерна (750–800 г/л) та склоподібність 30 %. Вміст білка в зерні 12,5 %, крохмалю 63,4 %. Має хороші хлібопекарські та змішувальні властивості борошна. Вміст сирової клейковини в борошні 22,5 %. Об'єм хліба – 510 мл зі 100 г борошна. Загальна хлібопекарська оцінка 8–9 балів.

У 2017 р. заявлено на Державну реєстрацію сорт тритикале ярого Достаток харківський з підвищеною стабільністю врожайності та хорошими хлібопекарськими властивостями. Урожайність у конкурсному сортовипробуванні 2015–2017 рр. становила 4,81 т/га з коливанням за роками від 4,39 до 5,09 т/га, що стабільно перевищує стандарт Коровай харківський (у середньому на 0,70 т/га). Має вирівняний густий стеблестій (оцінка при досяганні 9 балів). Стійкий проти вилягання 9 балів. Імунний до борошнистої роси, летючої та твердої сажки. Стійкість проти бурої листової іржі 8,2 балів, септоріозу листя 5,5 балів. Характерною для сорту є підвищена натура зерна (725–750 г/л) та склоподібність 32 %. Вміст білку в зерні 11,21 %, крохмалю 63,03 %. Має хороші хлібопекарські та змішувальні властивості борошна. Вміст сирової клейковини в борошні 18 %. Об'єм хліба – 420 мл зі 100 г борошна. Загальна хлібопекарська оцінка 8–9 балів.

Отже, протягом 2015-2018 рр. до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні було внесено п'ять нових сортів тритикале ярого селекції ІР, а також три сорти передано на державне сортовипробування. Створені сорти поєднують підвищену урожайність, виповненість та крупність зерна з хорошими хлібопекарськими властивостями, стійкістю до хвороб, вилягання та іншими цінними господарськими ознаками.

СЕКЦІЯ 2.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РОСЛИННИЦТВІ

УДК 633.2:504.453(477.52)

БОНДАРЄВА Л. М., БОНДАРЄВ М. А.

**ВПЛИВ ВИПАСАННЯ ТА СІНОКОСІННЯ НА ЗМІНУ ФЕНОЛОГІЧНИХ РИТМІВ
ЗЛАКІВ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДДЬ ЗАПЛАВИ Р. СУЛИ
(СУМСЬКА ОБЛАСТЬ)**

Фенологічні спостереження є одним із компонентів комплексного популяційного моніторингу рослин [3]. Терміни та тривалість проходження фенофаз можуть слугувати одним із індикаторів ступеня антропогенного впливу на будь-який фітоценоз, зокрема на злаково-рослинні угруповання [1].

Спостереження за фенологією шести видів ценозоутворюючих злаків проводились на заплавах р. Сули. Реєструвалось шість фенологічних станів: весняна вегетація, колосіння, цвітіння, формування зернівок, опадання плодів і постгенеративна вегетація [2]. При певній відмінності погодних умов вегетаційних періодів 2015 – 2017 років, фенологічні ритми досліджуваних видів рослин зберігали характерні особливості.

Так, на базових ключових ділянках за умов відсутності антропогенного впливу особини *Dactylis glomerata* переходили до колосіння 20 – 28 травня при тривалості цієї фази 27 – 33 дні. Цвітіння починалось 16 – 30 червня і продовжувалось 6 – 3 дні. Фаза дозрівання зернівок займала 10 – 22 дні. Опадання зернівок спостерігалось протягом 27 – 35 днів до першої декади вересня.

Особини *Festuca pratensis* вступали до фази колосіння 28 – 31 травня і знаходились у цьому стані до 19 – 30 червня, тобто в середньому 25 – 26 днів. Тривалість фази цвітіння складала 4 – 7 днів, яка завершувалася 23 червня – 7 липня. Фаза дозрівання зернівок тривала 20 – 27 днів. Опадання зернівок починалося 12 липня – 3 серпня і продовжувалося від 5 до 10 днів (до 17 липня – 13 серпня).

Особини *Phleum pratense* починали утворювати суцвіття 12 – 18 червня. Колосіння продовжувалось 26 – 30 днів. Рослини зацвітали в середньому 12 – 14 липня і цвіли 6 – 9 днів. Закінчувалось цвітіння 18 – 23 липня. Дозрівання зернівок займало 36 – 38 днів і обсіпатись вони починали 23 – 30 серпня. Цей період був коротким, займаючи 9 – 18 днів (до 1 – 17 вересня).

Особини *Alopecurus pratensis* починали колоситися 25 – 28 квітня. Продовжувалась ця фаза до 20 – 21 травня, займаючи 23 – 25 днів. Зацвітали рослини дружно, але кінець фази цвітіння був розтягнутий на 5 – 20 днів, так що початок наступної фази доводився на 25 травня – 10 червня. Дозрівало насіння до 10 червня – 1 липня. Початок осипання зернівок був розтягнутий, кінець цієї фази спостерігався лише через 10 – 14 днів, при чому певна частина зернівок залишалась в суцвіттях до осені.

Особини *Elytrigia repens* переходили до фази колосіння 20 – 25 травня. Займав цей період 30 – 32 дні. Зацвітали рослини 19 – 26 червня. Тривалість фази цвітіння в середньому складала 4 – 6 днів. Дозрівання зернівок продовжувалось з 23 червня по 1 липня, займаючи 45 – 53 дні. Обсіпалися зернівки, починаючи з 7 по 23 серпня протягом 3 – 10 днів.

Bromopsis inermis входив до фази колосіння 26 – 28 травня і завершував її 15 червня – 2 липня (20 – 35 днів). Цвіли рослини протягом 4 – 5 днів до 19 червня – 7 липня. Фаза дозрівання зернівок тривала 25 – 29 днів. Вони починали обсіпатися 14 липня – 5 серпня, протягом 24 – 32 днів.

Таким чином, для фенологічних ритмів досліджуваних рослин на базових ключових

ділянках, де вони мали максимальну яскравість і оптимальні умови для існування були характерні наступні загальні особливості: найбільш тривалими виявились періоди колосіння рослин і дозрівання зернівок; найкоротшим був період цвітіння; тривалість періоду колосіння (за даними візуальних спостережень) залежала в першу чергу від вихідного розміру рослин і їх життєвого стану; тривалість періоду дозрівання зернівок визначалась, головним чином, погодними умовами — температурою і кількістю опадів; фаза обсипання зрілих зернівок проходила найбільш дружно в *E. repens* і розтягувалась на довший період часу у *D. glomerata* та *B. inermis*; у *A. pratensis* частина зернівок залишалась на осі султана до осені; найтривалішою фаза репродукції була у та *B. inermis*.

За градієнтами пасквальної (пасовищної) та фенісиціальної (сінокісної) трансформації лучних фітоценозів спостерігалось як прискорення, так і уповільнення проходження досліджуваними видами фенологічних фаз. Ці зміни, які фіксувалися протягом двох років, і не виявились значними протягом цього часу, як правило, не виходили з амплітуди ± 6 днів у порівнянні з базовими ключовими ділянками.

Середня кількість днів, на які зміщувались початки фенофаз, залежала від типу градієнту. На пасквальному градієнті такі відхилення у середньому склали $3,3 \pm 0,24$ дні і дещо більше на фенісиціальному: $3,7 \pm 0,20$ дні. В цілому, терміни початку фенофаз лучних злаків в антропогенно трансформованих лучних фітоценозах залежали від сполучення ряду факторів: ступеня розрідженості травостою, товщини підстилки на ґрунті і рівня життєздатності рослин.

Різні види досліджуваних злаків неоднаково реагували на антропогенну трансформацію ценотичної та екологічної сфери. Середнє відхилення термінів початку фенофаз склало (днів): *D. glomerata* — $2,6 \pm 0,17$, *F. pratensis* — $2,8 \pm 0,31$, *P. pratense* — $2,6 \pm 0,35$, *A. pratensis* — $3,5 \pm 0,34$, *E. repens* — $3,7 \pm 0,31$, *B. inermis* — $4,3 \pm 0,40$.

Таким чином, для фенологічних ритмів досліджуваних рослин на базових ключових ділянках, де вони мали максимальну яскравість і оптимальні умови для існування були характерні наступні загальні особливості: найбільш тривалими виявились періоди колосіння рослин і дозрівання зернівок; найкоротшим був період цвітіння; тривалість періоду колосіння (за даними візуальних спостережень) залежала в першу чергу від вихідного розміру рослин і їх життєвого стану; тривалість періоду дозрівання зернівок визначалась, головним чином, погодними умовами — температурою і кількістю опадів; фаза обсипання зрілих зернівок проходила найбільш дружно в *E. repens* і розтягувалась на довший період часу у *D. glomerata* та *B. inermis*; у *A. pratensis* частина зернівок залишалась на осі султана до осені; найтривалішою фаза репродукції була у та *B. inermis*.

На антропогенних градієнтах найбільш суттєво зміщувались терміни початку фенофаз у довгокореневищних видів — *E. repens* і *B. inermis*. Нещільнокущові злаки більш стійко зберігали типові для них феноритми.

Література

1. Григора І.М. Основи фітоценології / І.М. Григора, В.А. Соломаха. — Київ: Фітосоціоцентр, 2000. — 240 с.
2. Горчакова А.Ю. Кущение и ветвление заков Мордовии: монографія / А.Ю. Горчакова; Мордов. гос. пед. ин-т. - М: Директ-Медиа, 2013. — 216 с.
3. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста / Ю. А.Злобин. — Сумы: Университетская книга, 2009. — 266 с.

УДК 633.85:631.5.001.26

БОНДАРЧУК І. Л., ДРЕМОВ А. І., КРАСЬКО Я. В.
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЗИМІВЛІ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ
ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наукою нагромаджено багато експериментальних даних, що переконливо свідчать, про можливість вирощування ріпаку майже в усіх зонах України. Однак його площі обмежені, а виробництво насіння і олії з нього є не завжди ефективним з економічної точки зору. Основною причиною такого стану є можливість загибелі в наслідок несприятливих умов та низька урожайність насіння цієї культури. Так, Північно–східна частина Лісостепу та Полісся, що в адміністративному поділі держави відповідає Сумській та Чернігівській областям є найбільш холодною частиною України. Це обумовлює специфічний сортовий склад основних сільськогосподарських культур, а також комплекс технологічних заходів осіннього періоду з підготовки озимих до перезимівлі та поновлення вегетації у весняний період.

З метою визначення впливу рістрегулюючих фунгіцидів на параметри перезимівлі та продуктивність сортів та гібридів ріпаку озимого в 2015–2017 рр. на базі ННВК Сумського НАУ було проведено польові дослідження. Предмет дослідження – сорти і гібриди ріпаку озимого, зимостійкість, рістрегулюючі фунгіциди (Карамба Турбо - 1,4 л/га; Фолікур - 1,0 л/га; Сетар - 0,5 л/га).

За одночасної сівби ріпаку озимого 25 серпня повні сходи з'явилися одночасно на 8-10 добу. Формування 4-5 листків (ВВСН 12) припало на 28 вересня 2016 року. Фаза розетки (ВВСН 15-16) була зафіксована 10 жовтня. Слід відзначити незначне (2 доби) відставання в рості сортів Сенатор Люкс та Гарант. Різницю в проходженні фаз розвитку більш наочно можна спостерігати на момент початку цвітіння. Дещо раніше зацвів гібрид Шерпа (30.04.2017 р.), а останнім розпочав цвітіння гібрид Executive (4.05.2017).

Густота стояння рослин на час припинення вегетації варіювала від 0,49 до 0,62 млн. шт/га. Вищі показники (0,57–0,65 млн.шт/га.) було отримано за використання насіння сорту Сенатор Люкс, гібридів Exel, PR46W20, Сейфер, Джампер, НК Технік. Мінімальним значенням (0,45–0,51 млн.шт/га) характеризувалися ділянки з гібридами Елмер КЛ, Панчер та Брентано. Після підрахунку густоти стояння рослин на момент відновлення вегетації було розраховано показник перезимівлі. Найвищий показник перезимівлі рослин (92,9–95,8 %) було виявлено у гібридів Джампер, Сейфер, Exel, Лексер, Брентано, Фенсер, НЛ Технік за використання препарату - Карамба Турбо - 1,4 л/га.

УДК 633.3:31.1

БУТЕНКО А.О., БАДЗИМ Р.А.

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАЛУЗІ КОРМОВИРОБНИЦТВА НА ПОЛІССІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кормовиробництво, як галузь сільського господарства повинна забезпечувати тваринництво достатньою кількістю якісних, збалансованих за вмістом поживних речовин кормами. Вирішальне значення має також освоєння нових технологій заготівлі і зберігання кормів, підвищення врожайності і якості кормових культур, розширення нових перспективних кормових рослин, залуження і раціональне використання меліоративних земель, сіножатей та пасовищ. Не менш важливе значення має удосконалення структури посівних площ з урахуванням зональних особливостей і спеціалізації господарств, зокрема розширення площі багаторічних трав до 50% кормової групи, і не менше 11–13% площі орних земель, а також збільшення посівів зернобобових культур.

Створення міцної кормової бази сприяє впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів кормових культур і підвищеним вмістом протеїну та високим урожаєм насіння. Для підвищення врожаю і якості кормів, зокрема збалансування їх за протеїном і вуглеводами, у господарствах збільшують площі багатоконпонентних сумішок злакових культур з бобовими та капустяними. Поряд із збільшенням виробництва кормів велика увага приділяється зменшенню їх втрат за рахунок збирання кормових культур в оптимальні строки, впровадження у виробництво прогресивних технологій заготівлі та зберігання.

У зміцненні кормової бази Сумської області (особливо північних районів) велике значення має лучне кормовиробництво, яке поки що малоефективне, хоч природні сіножаті й пасовища займають 41% кормової площі. Впровадження у виробництво ефективних технологій і прийомів поверхневого й докорінного поліпшення лук дасть можливість підвищити їх урожайність у 2–3 рази. Основою кормовиробництва є кормова площа, з якої мають ґрубі, соковиті, зелені і штучно зневоднені корми.

Лучна і польова кормова площа забезпечує одержання до 70–80% усіх кормів – сіна, силосу, сінажу, зелених і штучно зневоднених кормів.

Найпоширенішими ґрунтами зони Полісся Сумської області є дерново-підзолисті (близько 70% території зони), менш розповсюдженими опідзолені (лісові) та болотні ґрунти. Річна сума опадів становить 550-625 мм. Середньорічна температура повітря дорівнює 5,6-6,4 °С. Вегетаційний період триває 150-160 днів. Господарства Полісся порівняно краще, ніж інших зон, забезпечені природними кормовими угіддями, тому структура посівних площ тут може дуже відрізнятися навіть за однакової спеціалізації. І в кожному конкретному випадку її треба уточнювати виходячи з природних умов.

З урахуванням виробництва кормів на луках, пасовищах та вигонах потрібно планувати посіви кормових культур на польових землях. На сірих лісових і дерново-підзолистих, супіщаних та суглинкових ґрунтах кращі врожаї дають багаторічні трави – бобові (люцерна, еспарцет, буркун білий) та бобово-злакові сумішки, які забезпечують високі врожаї протягом 2-3 років. Під багаторічні трави треба відводити 50-55% площі кормових культур, мати кормові коренеплоди, а також однорічні культури (вику з вівсом, озиме жито та жито з озимою викою, кукурудзу на корм та силос, люпин та його сумішки).

УДК 633.3:31.1

БУТЕНКО А. О., ЛІТВІН А. О., ГРИБУЛЯ Є. В.**ВИБІР КУЛЬТУР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОПОЖИВНИХ КОРМІВ**

Існують багато видів кормових рослин, вегетативні частини яких, зібрані до повного досягання насіння чи зерен, служать чудовим кормом худобі. Для отримання рослинних кормів з вмістом великої кількості клітковини однорічні рослини необхідно збирати до того, як пройде надмірна лігніфікація і до того, як вуглеводні запаси перейдуть з листя та стебел в насіння. В Британії використовують такі кормові рослини як люцерна, конюшина (багаторічні), райграс, суданська трава, ячмінь, овес, кукурудза (однорічні) та їх суміші.

Однорічні трави мають важливе значення у створенні міцної кормової бази для тваринництва. Їх вирощують на зелений корм, сіно, сінаж і силос. Зерно однорічних трав використовують як корм, багатий на білок. З однорічних трав в Україні висівають вику яру, озиму, горох кормовий, сераделу, конюшину однорічну, суданську траву, могар; пайзу, райграс однорічний та ін.

Популярність однорічних кормових культур також в тому, що вони забезпечують гнучкість в системі землеробства. Якщо частина полів не дає продукції, тому що в цей рік закладають нове пасовище та, якщо фермер вирішив збільшити чисельність поголів'я на фермі, то в таких випадках однорічні кормові культури можуть бути використані для швидкого забезпечення додатковим кормом. Від цих культур часто можна отримати зелену масу менше ніж за 4 тижні. При використанні добре пристосованої до місцевих умов однорічної кормової культури можна отримати дуже високий врожай. Підвищена продуктивність компенсує додаткові витрати на щорічний посів. Ріст вартості зерна за останні роки примусив багатьох фермерів використовувати однорічні культури в приготуванні силосу для зимівлі худоби. Більшість однорічних кормових культур має гарні смакові якості, охоче поїдається худобою та забезпечує високі прирости у тварин.

Вибір між однорічною та багаторічною кормовою культурою часто залежить від економічних умов. Які види рослин найбільш вигідно вирощувати, визначають в основному такі фактори, як ринкові ціни та стан справ на фермі; прийняти вірне рішення нелегко.

Високі врожаї кормової культури та економічна вигода від її вирощування, як правило, пояснюється добрим пристосуванням рослин до місцевих ґрунтових і кліматичних умов.

Однорічні кормові рослини можна використовувати для виготовлення сіна чи силосу, подрібнювати та згодовувати у вигляді зелені або ж пасти на них худобу. Однорічні рослини можна підсівати в пасовищні травостої в стані спокою для збільшення продуктивності травостою. Пасовища повинні бути високої якості та використовуватись для найбільш продуктивних груп тварин. Щоб досягти відповідної високої якості, застосовують великі дози добрив, особливо азотних.

Як багаторічні кормові культури, так і однорічні часто вирощують в сумішах. Суміші вівса чи ячменю з бобовими дають гарний врожай. Але додавання бобових до зернової культури знижує загальний врожай сухої речовини й збільшує вихід сирого білку. Вибір між чистим посівом вівса і сумішшю вівса з бобовими, в якій 25 % складають бобові, залежить від цілей використання корму (наприклад, підтримуючий раціон для сухостійних кормів чи раціон для лактуючих корів).

По суті це вибір між кількістю та якістю, і з ним приходиться мати справу фермерам.

УДК 633.16

БУТЕНКО А. О., МІРОШНИЧЕНКО В. В.**ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

Проблема збільшення виробництва високоякісного зерна була й залишається головною для всього народногосподарського комплексу України. Для підвищення врожайності й поліпшення якості зерна застосовується комплекс агротехнічних заходів.

Потенціал ярого ячменю може успішно реалізовуватися в основному за рахунок удосконалення елементів технології вирощування та використання нових районованих та перспективних сортів. Практичний і науковий інтерес представляє вивчення процесу формування врожаю та його якості під впливом норм висіву.

Актуальними постають ці питання під час адаптації до конкретних ґрунтово-кліматичних умов та визначення норми реакції на основні фактори, що визначають загальну продуктивність посівів і вимагають поглибленої економічної оцінки застосовуваних заходів.

Метою дослідження було виявити особливості реакції сортів ярого ячменю Еней та Бадьорий на такі елементи технології вирощування, як норми висіву, з визначенням найбільш оптимальної, в умовах Північного Лісостепу України.

Польові дослідження проводили в умовах Лісостепової зони Сумської області.

Об'єктом досліджень були сорти ярого ячменю Еней та Бадьорий рекомендовані для вирощування в Лісостеповій зоні. Агротехніка в досліді загальноприйнята для даної зони та однакова у всіх варіантах.

В досліді вивчали вплив норм висіву на урожай і якість зерна сортів ярого ячменю. Схема досліді включала три норми висіву: а) 4 млн. шт./га; б) 4,5 млн. шт./га; в) 5 млн. шт./га.

На основі досліджень, проведених у 2017 році у господарстві ТОВ «Хлібодар» Сумського району Сумської області, можна зробити наступні висновки:

1. Біологічні особливості сорту та норми висіву впливали на структурні показники врожаю ярого ячменю. Збільшення норм висіву знижувало продуктивну куцистість сортів.

2. Продуктивність колоса ярого ячменю залежить від особливостей сорту і норм висіву. Найбільшу масу зерна з 1 колоса (0,91 г) формував сорт Еней. Збільшення норми висіву з 4,0 до 5,0 млн. шт./га знижує масу зерна з колосу.

3. Найвищий рівень врожайності зерна забезпечував сорт Еней (43,9 ц/га). Для сортів ярого ячменю Еней і Бадьорий оптимальною є норма висіву 4,5 млн. схожих насінин на 1 га.

4. Підвищення норми висіву до 5,0 млн. шт. знижує врожай зерна порівняно з висівом 4,5 млн. шт. у сорту Еней на 6,3 ц/га, у сорту Бадьорий на 4,4 ц/га.

4. При нормі висіву 5,0 млн. шт./га спостерігається погіршення круп'яних і пивоварних властивостей зерна.

5. Найбільший прибуток по сортам ярого ячменю ми отримали при нормі висіву 4,5 млн. шт./га. У сорту Еней рівень рентабельності 41,9%. У сорту Бадьорий - 30,9%.

Для одержання в умовах господарства зерна ярого ячменю високої врожайності та якості необхідно висівати сорти Еней та Бадьорий – з нормою висіву 4,5 млн. шт. схожих насінин на 1 га, що забезпечує найвищу врожайність та економічну ефективність.

УДК [633.12:631.52]:[338.43+502.34]

ВОЛОХОВА О. І., ЛЕОНЕЦЬ А. Ю.**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ЗЕРНА ГРЕЧКИ**

Досвід попередніх поколінь нашого народу та результати найновіших наукових розробок і вивчення хімічного складу стверджують, що гречана крупа, виготовлена з екологічного чистого зерна, є унікальним продуктом харчування. В складі білків ядриці виявлено 18 амінокислот, серед яких найбільше аргініну, лізину, лейцину, триптофану. За стандартами Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН в повноцінному білку продуктів харчування співвідношення основних незамінних амінокислот (триптофан, лізин, метіонін) має становити 1:3:3. За узагальненими даними дослідників, у гречаній крупі співвідношення зазначених амінокислот становить близько 1:3:1,7. Гречана крупа багата на мінеральні сполуки фосфору, калію, магнію та інші. Зерно гречки вміщує заліза більше, ніж деякі сорти яблук. Високий вміст міді сприяє використанню заліза для утворення гемоглобіну і запобіганню анемії людей.

Багатий вміст у крупі вітамінів, зокрема, тиаміну, рибофлавіну, фолівої кислоти, яка стимулює і регламентує кровотворення і є протианемічним препаратом. Установлено також наявність вітаміну Е (токоферолу), який є активним антиокислювачем і сприяє підвищенню стійкості людського організму до несприятливого впливу умов навколишнього середовища і захищає його від передчасного старіння. Наявність в гречаній крупі значної кількості лецитину, який сприяє утриманню холестерину в розчинному стані і виведенню його із організму, має велике значення в профілактиці атеросклерозу.

Гречка одна з небагатьох сільськогосподарських культур, повноцінний екологічно чистий урожай якої в сучасних умовах можна отримати без застосування пестицидів. Але якісні продукти харчування із гречки можливо виготовити тільки при використанні зерна, вирощеного в екологічно безпечній ґрунтово-кліматичній зоні та застосуванні спеціально розробленої технології вирощування. Слід відмітити, що нерідко забруднення продукції відбувається саме в сільськогосподарському виробництві. Для збільшення виробництва гречки – в першу чергу сільгоспвиробники повинні освоїти інтенсивні, ресурсозберігаючі, екологічно чисті технології її вирощування. Остання базується на біологічних особливостях розвитку рослини та погодних умов. При цьому агротехнічні заходи проводяться лише в певні фази розвитку рослин з врахуванням їх критичних періодів та факторів, які забезпечують оптимальне формування репродуктивних органів.

Одним з основних елементів технології вирощування екологічно-чистої гречки є розміщення гречки в сівозміні після оптимально удобрених в збалансованій кількості елементами живлення просапних, а також озимих зернових культур. Попередники, як біологічні об'єкти (за винятком зернобобових), для гречки не мають істотного значення.

Систему обробітку ґрунту під гречку слід застосовувати таку, яка здатна не тільки створювати сприятливі водно-фізичні властивості в посівному шарі, а й була б спрямована на інтенсивну боротьбу з бур'янами. Засміченість зерна, що використовується для виготовлення продуктів дитячого харчування, не повинна перевищувати 4%. Основний обробіток ґрунту проводять на глибину 20-22 см. Ефективність зяблевого обробітку підвищується правильним вибором способів обробітку ґрунту весною. Після закриття вологи і вирівнювання ґрунту наступні обробки проводять по мірі проростання насіння чи з'явлення сходів бур'янів, прискоренню яких сприяє одночасне з рихленням ґрунту його коткування.

При достатній зволоженості ґрунту і теплозабезпеченості відбувається інтенсивне проростання бур'янів. Отже, поле під гречку є дуже важливим місцем для проведення ефективної боротьби з бур'янами, що сприяє істотному зниженню забур'яненості посівів у ланці сівозміни без застосування гербіцидів.

Значний приріст урожайності гречки забезпечує внесення добрив під цю культуру. При цьому, істотно підвищуючи її урожайність, добрива в оптимальних дозах не спричиняють накопичення залишкової кількості важких металів вище гранично допустимих концентрацій. Так, залишкова кількість важких металів (міді, свинцю, цинку, ртуті) була в два-три рази нижчою ГДК, а залишків кадмію не виявлено.

Сівбу проводять в оптимальні строки. На Сумській дослідній станції (зараз Інститут сільського господарства Північного Сходу НААНУ) під керівництвом доктора с.-г. наук Єфіменка Д.Я. був розроблений принципово новий спосіб визначення оптимальних строків сівби за рівнем температурного режиму (РТР) ґрунту для кожного року з урахуванням погодних умов весняного періоду. До цього часу ґрунт на глибині загортання насіння прогрівається до 15-18⁰С, минає загроза приморозків. На підготовлених полях проростає основна маса бур'янів, які знищуються механічними обробками в допосівний період. Завдяки цьому можна мати посіви гречки практично чистими від бур'янів.

Збирати врожай гречки слід розпочинати, коли на рослинах побуріє 75-80% плодів. Втрати врожаю при скошуванні найменшими бувають, коли відносна вологість повітря становить не менше 50%, що відмічається переважно вранці, ввечері і вночі, а також у хмарну погоду. Для запобігання втрати зерна і його обрушення при обмолоті зменшують частоту обертів барабана до 450-500 хв⁻¹.

УДК 633.15: 631.543.4

*ГАВІЛЕЙ Є. В.***ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НАСІННЯ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА СТРУКТУРУ ВРОЖАЮ РІЗНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ**

Для отримання високих та сталих рівнів врожайності гібридів кукурудзи необхідно враховувати усі найдрібніші деталі у кожній технологічній операції. Одні з них вимагають вкладення достатніх коштів, інші – безкоштовні, але саме вони відіграють найважливішу роль у технологічних процесах. Сівба кукурудзи – є одним з важливіших процесів і допущення помилок під час його виконання може призвести до значного недобору врожайності. Саме тому необхідно приділяти достатньо великої уваги сівбі, незалежно від того чи використовує господарник сівалки точного висіву, чи користується сівалками вакуумного або механічного типу. Сьогодні сівалки вакуумного типу все більше застосовуються в господарствах. Вони дозволяють покращити якість сівби, а саме: провести більш точний висів; створити ідеальне насінневе ложе; забезпечити рівномірну глибину посіву; гарантувати однакову відстань між насінинами в рядку та багато іншого, завдяки чому можна досягти отримання дружних сходів та їх гомогенності по всьому полю.

Одним з важливих питань для виробників є норма висіву насіння. Зважаючи на те, що насінневий матеріал кукурудзи достатньо дорогий (одна насінина коштує від 5 до 8 копійок), для ефективного його використання необхідно визначити оптимальну норму висіву насіння. Як за зріджених, так і за надзвичайно загущених посівів урожайність та якість зерна обої культури істотно знижуються. Так, за низької норми висіяного насіння, попри деяке збільшення врожайності окремої рослини, збір зерна з одиниці площі знижуються, оскільки зріджені посіви не повністю використовують запаси поживних речовин у ґрунті і вологу, утворюють велику кількість підгону, що викликає різноякісність насіння за ступенем зрілості, крупності і маси. Зріджений стеблостій більше заростає бур'янами, більш уражується хворобами і пошкоджується шкідниками. Загущені посіви страждають від нестачі світла, мають менш розвинену кореневу систему, слабке загартування, дають багато слаборозвиненого колосся зі щуплим зерном, швидше і сильніше вилягають. Такі посіви більш чутливо реагують на посушливі погодні умови в період вегетації та інші несприятливі фактори. Слід відмітити, що норма висіву насіння кукурудзи, як й інших зернових культур не є постійними: вони залежать від вирощуваного гібриду чи сорту, культури землеробства в господарстві тощо.

Дослідження проводились на базі наукового центру СТОВ «Дружба-Нова» Варвинського району Чернігівська області. Вивчалися різні норми висіву насіння гібридів кукурудзи ДКС3711 (ФАО 280) і ДКС4014 (ФАО 310) – 70, 75, 80 і 85 тис./га схожого насіння.

За результатами наших досліджень, встановлено, що зміна норми висіву насіння суттєво не впливала на проходження фенологічних фаз росту та розвитку рослин різних з групою стиглості гібридів кукурудзи. Не дивлячись на те, що сівба дослідних ділянок була проведена не в один день, повні сходи з'явилися 10 травня через 10-11 день після сівби. В послідуочі етапи органогенезу суттєвої відмінності за ростом та розвитком рослин не біло виявлено. І тільки наприкінці вегетативної фази росту та розвитку V4 ... V11 рослини пізньостиглішого гібриду ДКС4014 швидше розвивалися.

При вивченні впливу норми висіву на ріст та розвиток рослин різних за групою стиглості гібридів кукурудзи, встановлено, що висота рослин збільшувалась із подовженням періоду вегетації рослин кукурудзи. Так, у середньостиглого гібриду кукурудзи ДКС4014 даний показник був вищим у порівнянні з середньораннім гібридом ДКС3795. Різниця по висоті між рослинами була більше ніж 20 см.

Одним із показників, який є складовою продуктивності посіву є густина рослин на період збирання врожаю. Проведений облік густоти рослин кукурудзи на період формування зерна (R6) показав, що даний показник суттєво варіював під впливом факторів, що були поставлені на вивчення (гібриди, норма висіву насіння). За умови зниження рівня густоти рослин її величина склала 62-70 тис./га при збереженості рослин – 75,3-98,5%. Вищий рівень збереження густоти рослин на період формування зерна нами відмічено на варіантах з меншою нормою висіву насіння. При загущенні посіву збереженість густоти ти знижувалась. Така залежність дуже чітко проявилась по середньоранньому гібриду ДКС3711.

Нами не було виявлено залежності збільшення кількості утворення качанів на рослинах кукурудзи зі збільшенні норми висіву. По всіх варіантах дослідження кожна рослина утворила по одному качану. Винятком був варіант з нормою висіву 70 тис./га по гібриду ДКС4014, де даний показник склав 11 качанів на 10 рослин.

Аналізуючи структуру качана, нами встановлено, що у середньораннього гібрида ДКС3711 кількість рядів у качані збільшувалась при підвищенні норми висіву., в той же час кількість зерен в качані навпаки зменшувалась при загущенні посіву. За показником загальна кількість зерен, які утворились в качані, нами виділено варіант з нормою висіву 75 тис./га по середньоранньому гібриду ДКС3711, даний показник склав 614 шт./качан, що на 48-123 шт. більше у порівнянні з іншими нормами висіву. У середньостиглого гібриду більшу кількість зерен сформували рослини на варіантах з нормою висіву 70 і 75 тис./га.

УДК 633.15: 631.543.4

ГАВЛЕЙ Є. В., БУДЬОНИЙ М. О.
ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД
НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ

Виробнича практика свідчить, що нові гібриди кукурудзи характеризуються високою врожайністю, технологічністю, стійкістю до хвороб, вирівняністю за основними морфологічними показниками. Водночас не завжди простежується кореляційний зв'язок між рівнем продуктивності та збиральною вологістю зерна.

Найчастіше товаровиробники, вибираючи гібриди кукурудзи, звертають увагу на групу стиглості, а вже потім на сам гібрид. Сучасний сортимент гібридів кукурудзи відзначається різною тривалістю вегетаційного періоду, формою і величиною органів рослини, стійкістю до затінення, загушення, хвороб, посухи, реакцією на попередники тощо. На думку багатьох вчених, основна увага має приділятися тому гібриду, який стійкий до несприятливих умов вирощування і здатний до прискореної вологовіддачі в період дозрівання зерна, а не групі стиглості, до якої він належить.

Віддача вологи, з одного боку, зумовлена завершенням фізіологічних процесів під час досягання і триває приблизно до досягнення вологості зерна 40%, а з іншого - фізичним його висиханням після досягнення зазначеної вологості. У більш пізньостиглих гібридів високий потенціал продуктивності закладений генетично, але часто через високу вологість зерна їх вирощування зовсім втрачає сенс. Інтенсивність цих процесів здебільшого залежить від умов зовнішнього середовища, зокрема погодних чинників: температури, вологості повітря і ґрунту. Швидкість віддачі вологи зерном зумовлена не тільки умовами зовнішнього середовища, а й спадковістю.

Дослідження проводились на базі наукового центру СТОВ «Дружба-Нова» Варвинського району Чернігівська області. Вивчались різні норми висіву гібридів кукурудзи ДКС3711 (ФАО 280) і ДКС4014 (ФАО 310) – 70,75,80 і 85 тис./га схожого насіння.

За результатами наших досліджень встановлено збільшення збиральної вологості зерна при подовженні вегетації досліджуваних гібридів. Так, у середньостиглого гібрида ДКС4014 збиральна вологість була у межах 21,2-22,4% залежно від варіантів досліду, що на 2,4-3,0 вище у порівнянні з середньораннім гібридом ДКС3711.

Встановлено, що як збільшення, так і зменшення норми висіву насіння від 75-80 тис./га по середньоранньому гібриду ДКС3711 сприяє зниженню вологості зерна. Менш вологе зерно на період збирання було зібрано по даному гібриду на варіанті з нормою висіву 85 тис./г. На противагу попередньому гібриду середньостиглий гібрид ДКС4014 формував зерно з меншою збиральною вологістю при сівбі нормою висіву 75-80 тис./га – 21,2 і 21,3%. Як збільшення, так і зменшення норми висіву сприяло підвищенню вологості зерна до 21,7 і 22,4%.

Врожайність зерна з одного гектара є кінцевим показником, що характеризує реалізацію всіх факторів життя в кінці вегетації рослин. Дані обліку врожаю зерна показали, що його розмір залежав як від морфо-біологічних властивостей досліджуваних гібридів так і норми висіву насіння (табл. 1).

Таблиця 1 - Врожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від норми висіву насіння, т/га

Гібрид	ФАО	Норма висіву, тис./га	Врожайність, т/га	±	
				гібрид	норма висіву
DKC3711	280	70	8,92	К	К
	280	75	9,14	К	0,22
	280	80	10,3	К	1,38
	280	85	9,83	К	0,91
DKC4014	310	70	8,65	-0,27	К
	310	75	9,95	-0,35	1,30
	310	80	9,12	-0,02	0,47
	310	85	8,82	-1,01	0,17

НІР₀₅

гібрид
норма висіву

Серед досліджуваних гібридів більшу врожайність зерна сформував середньоранній гібрид DKC3711 8,92-10,3 т/га. Дещо менший рівень врожайності отримано у більш пізньостиглого гібриду DKC4014 – 8,65-9,95 т/га. В умовах 2017 року на противагу науковому досвіду, за яким більш пізньостигліші гібриди забезпечують вищі рівні врожайності, середньоранній гібрид DKC3711 через більш сприятливі погодні умови у період наливу зерна сформував вищу врожайність зерна у порівнянні з середньостиглим гібридом DKC4014.

По середньоранньому гібриду DKC3711 вищу врожайність отримано при сівбі нормою висіву 80 тис./га схожого насіння 10,3 т/га, що на 1,38 т/га більше у порівнянні з контрольним варіантом (70 тис./га). Послідує збільшення норми висіву насіння не призводило до підвищення рівня врожайності.

При вирощуванні гібриду DKC4014 оптимальнішою виявилась норма висіву 75 тис./га, при цьому врожайність зерна склала 9,95 т/га, що на 1,30 т/га вище у порівнянні з контролем. Загущення посіву даного гібриду призводило до зниження врожайності зерна.

УДК 632.931.4

ГОРЯНСЬКА Ю.В.**ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН СОЇ**

Значна частина сучасних систем захисту базується на максимальному застосуванні хімічних засобів. Але сільське господарство має на меті збереження навколишнього природного середовища, в тому числі раціональне використання ґрунтів та відтворення природних ресурсів. Тому особливістю стратегії захисту повинна бути екологізація системи захисту сільськогосподарських культур, внаслідок чого необхідно регулювати чисельність популяцій шкідливих видів на рівні економічного порогу шкідливості з використанням їх природних антагоністів та біологічних засобів.

Аналіз джерел літератури свідчить про те, що питання біологічного захисту сої від грибних хвороб у Західному регіоні України вивчено недостатньо. Тому, подальше розширення й поглиблення досліджень з даного питання дасть можливість адаптувати елементи біологічного захисту сої до умов Західного регіону України.

Со́я – основне джерело рослинного білка та олії. Її насіння широко використовується при виробництві сільськогосподарської продукції та промислових виробів. Це є цінна зернобобова культура, яка набуває особливого значення при формуванні вітчизняного ринку високопротеїнових кормів, збалансованих за поживними речовинами та амінокислотами. Завдяки фіксації азоту бульбочковими бактеріями роду *Rhizobium*, ці рослини відіграють важливу роль у підвищенні родючості ґрунту. Тому обробка насіння біологічними препаратами є досить ефективним і необхідним заходом, який впливає на розвиток рослин протягом всього онтогенезу.

Однією з основних складових індустріальної технології вирощування сої є застосування системи захисту від шкідників, хвороб і бур'янів, що гармонійно поєднує агротехнічні, хімічні та біологічні заходи. Ефективне застосування заходів захисту від шкідливих організмів на посівах сої дасть змогу підвищити продуктивність культури в умовах вирощування в різних природно-кліматичних зонах.

Зважаючи на вищесказане, **метою досліджень** було вивчення впливу різних комплексів біопрепаратів на ріст та розвиток рослин сої в умовах Західного регіону України.

Дослідження проводились у 2017 році в Українській науково-дослідній станції карантину рослин Інституту захисту рослин НААН. У досліджах вирощували сою сортів Чернівецька 9 та Георгіна. Сівбу сої проводили звичайним рядковим способом.

Для більш повної характеристики впливу попередника (картопля) на формування врожайності сої впродовж виконання досліджень, нами детально був проведений аналіз окремих елементів структури врожаю. Основними показниками, за якими проводилося дослідження були: висота рослин, розвиток бульбочок на кореневій системі, середня кількість стебел, кількість сформованих бобів на рослині та технічна ефективність. Облік урожаю здійснювали поділянково, вручну. Збір урожаю проводили у фазу технічної стиглості.

Біологічною особливістю сої, як бобової культури є здатність утворювати високоефективні азотфіксувальні симбіози з бульбочковими бактеріями, в результаті функціонування яких ґрунти збагачуються доступними для рослин формами азоту. За результатами досліджень впливу біологічних комплексів на розвиток рослин сої при обробці

насіння, найкращі показники відмічено при застосуванні комплексу препаратів БіоМаг-Соя, р. (культура живих азотфіксуючих бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum* штаму LZ 21 та LZ5-15 з титром не менше 2×10^9 КУО/мл та продуктів їх метаболізму) – 4л/т + ФітоДоктор (Спорофіт), р. (бактерії *Bacillus subtilis* ІМВ В-7100 (26Д), титр життєздатних бактерій – не менше 5×10^9 /г препарату) – 1 л/т + Біофосфорин р. (живі клітини та спори бактерії *Bacillus megaterium* штаму ВМ 206 з титром не менше 5×10^8 КУО/мл та продукти їх метаболізму) – 1 л/т + Урожай Старт р. (ауксини, амінокислоти, вітаміни групи В) – 1 л/т. Після його застосування спостерігалось збільшення кореневобактеріального комплексу на 32,3 %.

При обробці насіння сої різними біологічними комплексами відмічено зниження ураження рослин сої грибними збудниками хвороб. Так, при застосуванні комплексу препаратів БіоМаг-Соя, р. (культура живих азотфіксуючих бульбочкових бактерій *Bradyrhizobium japonicum* штаму LZ 21 та LZ5-15 з титром не менше 2×10^9 КУО/мл та продуктів їх метаболізму) – 4,0 л/т + Біофосфорин р. (живі клітини та спори бактерії *Bacillus megaterium* штаму ВМ 206 з титром не менше 5×10^8 КУО/мл та продукти їх метаболізму) – 1,0 л/т + ФітоДоктор (Спорофіт) р. (бактерії *Bacillus subtilis* ІМВ В-7100 (26Д), титр життєздатних бактерій – не менше 5×10^9 /г препарату) – 1,0 л/т + Урожай Старт р. (ауксини, амінокислоти, вітаміни групи В) – 0,1 л/т відмічено не тільки збільшення вегетаційних показників та урожайності але і певну фунгіцидну та імуностабілізуючу дію. Технічна ефективність цього комплексу на сорті Георгіна становила 57,9 %, на сорті Чернівецька 9 – 59,1 %.

Дослідження ефективності різних біологічних фунгіцидів та їх поєднання в комплексах обробки сої показало, що використання майже всіх комбінацій призвело до підвищення ряду морфометричних та фізіологічних показників. Так, використання біофунгіцидних комплексів при вегетаційній обробці рослин показало, що найбільша кількість бульбочок на кореневій системі відмічена при застосуванні суміші препаратів Триходермін БТ, р. (спори гриба *Trichoderma viride*, штам Т-4, титр спор 5 млрд КУО/см³) – 2,0 л/га + Гаубсин, р. (бактерії *Pseudomonas aureofaciens* В-111 та В-306, титр життєздатних клітин 1×10^4 /мкг препарату) – 1,5 л/га і становила 109,3 шт/рослину. Найбільшу кількість бульбочок на сорті Георгіна відмічено у варіантах досліду із застосуванням комплексу біологічних препаратів Триходермін БТ, р. (спори гриба *Trichoderma viride*, штам Т-4, титр спор 5 млрд КУО/см³) – 2,0 л/га + Гаубсин, р. (бактерії *Pseudomonas aureofaciens* В-111 та В-306, титр життєздатних клітин 1×10^4 /мкг препарату) – 1,5 л/га та складала 53,3 шт/рослину, а найменшу кількість бульбочок (22,7 шт/рослину) виявлено у варіанті з використанням Поліоксину (1,5 л/га).

Кількість бобів на одній рослині найбільшою була на сорті Чернівецька 9 (221 шт/рослину) у варіанті досліду із застосуванням біологічних препаратів Триходермін БТ, р. (спори гриба *Trichoderma viride*, штам Т-4, титр спор 5 млрд КУО/см³) – 2,0 л/т + Гаубсин, р. (бактерії *Pseudomonas aureofaciens* В-111 та В-306, титр життєздатних клітин 1×10^4 /мкг препарату) – 1,5 л/га. Найменшу кількість бобів відмічали у варіанті досліду із застосуванням препаратів Планриз в.с. (бактерії штаму АР-33 *Pseudomonas fluorescens*, 3×10^9 КУО/см³) – 5 л/га + КОЕДФ 0,004 % (0,125 л/га). Кількість бобів на одній рослині на сорті Георгіна коливалася від 45,5 шт/рослину (Планриз в.с. (бактерії штаму АР-33 *Pseudomonas fluorescens*, 3×10^9 КУО/см³) – 5 л/га + КОЕДФ 0,004 % (0,125 л/га)) до 178 шт/рослину (Триходермін БТ, р. (спори гриба *Trichoderma viride*, штам Т-4, титр спор 5 млрд КУО/см³) – 2л/га + Гаубсин, р. (бактерії *Pseudomonas aureofaciens* В-111 та В-306, титр життєздатних клітин 1×10^4 /мкг препарату) – 1,5 л/га.

При вивченні поєднань препаратів відмічено, що найбільший вплив на грибні інфекції мали комбінації препаратів Триходермін БТ, р. (спори гриба *Trichoderma viride*, штам Т-4, титр спор 5 млрд КУО/см³) – 2,0 л/га + Гаубсин, р. (бактерії *Pseudomonas aureofaciens* В-111 та В-306, титр життєздатних клітин 1×10^4 /мкг препарату) – 1,5 л/га та ФітоДоктор (Спорофіт), р. (бактерії *Bacillus subtilis* ІМВ В-7100 (26Д), титр життєздатних бактерій – не менше 5×10^9 /г препарату) – 1,0 л/га + Триходермін БТ, р. (спори гриба *Trichoderma viride*, штам Т-4, титр спор 5 млрд КУО/см³) – 2,0 л/га. Їх технічна ефективність становила 81,36 % та 83,87 % відповідно для сорту Чернівецька 9 та 77,68 % і 79,31 % для сорту Георгіна.

Таким чином, отримані результати свідчать про позитивний вплив біопрепаратів на морфометричні та фізіологічні показники рослин. Тому, підвищення урожайності та зменшення прояву комплексу грибних хвороб сої можна досягнути за допомогою правильного підбору системи біопрепаратів без застосування препаратів хімічного походження.

УДК 677.1:631.2:633.52

ГРЕБЕЛЬНИК Т. М., КАНДИБА Н. М.

ОСОБЛИВОСТІ ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ КОНОПЕЛЬ

Рослини коноплі - луб'яна культура, що вирощується, в першу чергу, для отримання цінного волокна, яке широко використовується в найрізноманітніших галузях життєдіяльності людини. З конопляного волокна отримують тканини, що використовують для виробництва одягу, рушників, серветок, шкарпеток, тонкою гігієнічної тканини із котонізованого волокна.

Японці використовують котонізоване волокно конопель для виробництва сучасного джинсового одягу, а німці - для салону легкових автомобілів (BMW, Mercedes) замість синтетичної оббивки, яка при підвищенні температури виділяє в салоні багато шкідливих речовин.

З більш грубої волокнопродукції виготовляють канати, шпагат, рибальські сіті, природні ремні, брезент, мішковину, сердечники для сталевих канатів, гальмові елементи і навіть килими та взуття. Із волокна виготовляють друкарський папір високоякісного гатунку (гербовий), тонкий папір (наприклад, для цигарок) і технічний фільтрувальний папір. Останки волокна є добрим ізоляційним матеріалом у будівельній галузі. І це не достатньо повний загальний перелік використання конопляного волокна в різних галузях.

Костриця містить 40 - 48% целюлози, 26% лігніну та інші хімічні речовини. Її використовують в виробництві будівельних матеріалів та меблів, штучних волокон, плівки, пластмаси, побутового паперу та картону, етилену, фурфуролу, лігніну, а також в якості палива і субстрата для вирощування грибів та різних рослин.

На папір коноплі дуже вигідно вирощувати там, де мало або немає лісів (наприклад, у Франції). За період вегетації коноплі дають більший приріст стебел з одиниці площі, ніж приріст лісу. Що є важливим для конопель південного типу.

У насінні конопель за різними джерелами міститься 21-55 % олії і 18 - 25% протеїнів. Олія є ціною для людини в харчуванні. Вона вживається, як в натуральному вигляді, так і в якості компонента для виготовлення різних харчових продуктів. Для олії конопель властивий зеленуватий відтінок завдяки наявності хлорофілу, але в залежності від способу одержання олія може бути темною і світлою. Вона нагадує приємний горіховий смак, не містить токсичних речовин і не потребує додаткового очищення для використання в харчовій промисловості. Рафінована конопляна олія за забарвленням і смаком нагадує вищі сорти столових олій (прованської та гірчичної), і використовується в консервно-рибному та кондитерському виробництві. Тому, останнім часом конопляна олія має джерела особливо цінної олії. Вона містить збалансований комплекс насичених і ненасичених жирних кислот, що є дуже важливо. В олії конопель є такі кислоти, які не виявлено в багатьох інших рослин та продуктів харчування, або вони містяться у значно меншій кількості, ніж у конопель. Наприклад, у льону (другого за кількістю рослинного джерела ненасичених кислот) не знайдено гамма-ліноленової і стеаридоникової кислот.

У конопель виділено найважливіші жирні кислоти: насичені - пальмітинова, стеаринова, арахідонова, бегенова; ненасичені - олеїнова, лінолева, ліноленова, гамма-ліноленова, альфа-ліноленова і стеаридоникова.

Ненасичені жирні кислоти конопель, особливо гамма- ліноленова і стеаридоникова, відносяться до незамінних компонентів харчування людини, вони беруть участь у

метаболізмі ліпідів в організмі, є необхідними для побудови мембран клітин, утворення гормонів місцевої дії, мікроциркуляції, формування структури нервової тканини, обміну енергії, прискорюють в організмі окислення насичених кислот, а тому сприяють нормалізації функціонування організму й лікуванню багатьох недуг.

В організмі людини лінолева кислота перетворюється в гамма-ліноленову, яка є проміжним продуктом при утворенні ейкозаноїдів - гормоноподібних речовин, що виконують численні важливі функції: від контролю за загальними процесами і судинним тиском до переймів під час пологів. Патологічні відхилення здоров'я, викликані стресами або старінням, порушують процес утворення гамма-ліноленової кислоти. Введення в організм конопляної олії у вигляді харчової добавки в їжу гамма-ліноленової кислоти поліпшує стан хворих псоріазом та екземою.

Стеаринона і лігноцерінова кислоти входять у склад мозку і відіграють важливу роль у лікуванні онкологічних захворювань. Стеаринона та арахідонова кислоти важливі для дієтичного харчування.

Стеаринова кислота - один з основних компонентів мила та косметичних виробів. Виконуючи специфічні функції, вона пом'якшує шкіру, надає їй приємної матовості, сприяє проникненню біологічно активних добавок.

Для технічної мети важливо мати олію з високим вмістом ненасичених жирних кислот, зокрема лінолевої та ліноленової, а для харчового використання, навпаки, ліноленова кислота є небажаним компонентом, оскільки вона надає неприємного присмаку й не забезпечує стійкості при зберіганні.

У народній медицині коноплі використовуються як заспокійливий, болезаспокійливий та снотворний засіб. Насіння прискорює післяпологове «очищення» у породіль, подовжує період лактації у жінок-годувальниць. «Конопляне молочко» (емульсія подрібненого насіння) застосовують при сильному простудному кашлі, жовтусі, запаленні сечового міхура і сечовидільного каналу. Підсмажене насіння конопель посилює статеву потенцію.

Конопляна олія служить сировиною для виготовлення лаків, фарб, оліфи, лінолеуму, мила.

Макуха дуже корисна для худоби, оскільки відноситься до високобілкових компонентів раціону. Зокрема вона містить 30- 35% білка, більше 10% жиру і до 25% клітковини. Десять кілограмів макухи складає 73 кормових одиниці. Макуха насичена фітином, який стимулює кровотворення, посилює ріст і розвиток кісткової тканини, а також при деяких захворюваннях нервової системи .

Насіння - чудовий корм для всіх видів свійських птиць і декоративних птахів.

Отже, практична цінність конопель є актуальною. Але, на жаль, посівна площа конопель корочується до критичної межі. Причини бієктивні: до загальної економічної кризи в країні додалися ще судово - правові перешкоди. Незважаючи на те, що селекціонери створили фактично безгашишні сорти конопель, які не можуть задовольнити потреби наркоманів, все одно посіви конопель повинні стерегти правоохоронні органи за рахунок немалих коштів коноплесіючих господарств, що значно знижує рентабельність культури. Однак, можна з упевненістю сказати, що інтенсивне коноплярство відродиться попри всі тимчасові негаразди, бо неможливо відмовитись від тих незлічених виробів, які дарує нам ця унікальна рослина.

УДК 635.636: 631.87

ДАНИЛЬЧЕНКО О. М.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЧИНИ ПРИ ВНЕСЕННІ РІЗНИХ ДОЗ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ТА ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ

Проблемою світового землеробства як у минулому, так і на початку нинішнього сторіччя є дефіцит рослинного білка, що пов'язане зі значним скороченням обсягів виробництва зернової продукції основних зернобобових культур.

На сьогодні питання, пов'язані із забезпеченістю білком, повинні вирішуватися не лише за рахунок збільшення площі та об'ємів вирощеної продукції зернових і бобових культур, а також із врахуванням концепцій раціонального природокористування, які мають на меті оптимізацію землекористування, біологізацію землеробства, удосконалення технологій вирощування, використання нових сортів і гібридів культур та меліорацію земель.

У той же час особливої актуальності набуває питання щодо розробки та впровадження ресурсозберігаючих і екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур, що характеризуються найбільш повним використанням біокліматичних ресурсів регіону. Однією з таких культур є чина посівна (*Lathyrus sativus*). Однією з особливостей чини, як і інших зернобобових культур, є здатність вступати у симбіоз з бульбочковими бактеріями та забезпечувати ґрунт біологічним азотом.

Враховуючи перспективність вирощування зернобобових культур, постала необхідність у вивченні окремих елементів агротехніки вирощування, зокрема передпосівної інокуляції насіння бактеріальними препаратами та удобрення.

Широке використання біологічних факторів для інтенсифікації сільського господарства має не лише екологічний, але й у більшості випадків економічний пріоритет. При цьому чим складніші ґрунтово – кліматичні та погодні умови, тим важливіша роль біологізації в технологіях вирощування культур. Тому доцільність застосування азотфіксуючих штамів бактерій для покращення живлення рослин і підвищення якості зерна, а також отримання екологічно чистої продукції не викликає сумнівів.

Мета дослідження – визначення раціональних доз мінеральних добрив при вирощуванні чини у поєднанні з інокуляцією насіння бактеріальним препаратом Ризогуміном.

Дослідження проводили на базі навчально-наукового виробничого центру Сумського НАУ за загальноприйнятими методиками протягом 2014–2016 рр. Агротехніка в досліді відповідала рекомендованій на час їх проведення для зони північно-східної частини Лісостепу, за виключенням агрозаходів, які передбачалися схемою досліду для вивчення. Польові досліді закладали згідно з існуючими методичними рекомендаціями.

Площа облікової ділянки 20 м². Повторність досліду триразова. Розміщення варіантів систематичне.

Варіанти досліду: без інокуляції бактеріальним препаратом і з обробкою насіння Ризогуміном (торф'яна форма на основі симбіотичних азотфіксуючих бактерій *Rhizobium leguminosarum* штам 31, фізіологічно активні речовини біологічного походження (ауксини, цитокініни, амінокислоти, гумінові кислоти), мікроелементи в хелатованій формі та сполуки макроелементів у стартових концентраціях.). На контролі інокуляцію насіння не проводили.

Фони мінерального живлення: $P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Формування симбіотичного апарату чини значною мірою зумовлювалося ступенем забезпеченості рослин доступними формами елементів живлення та наявністю у прикореневій зоні специфічного вірулентного активного штаму ризобій.

Умови формування симбіотичного апарату чини були найбільш сприятливими у варіанті з поєднанням інокуляції насіння Ризогуміном та мінерального добрива у дозі $P_{60}K_{60}$. Так, на коренях рослин утворилося 24,2 шт. бульбочок масою 1,01 г, що перевищувало контроль відповідно на 43,2 та 65,5 %.

Вивчення особливостей росту й розвитку чини протягом онтогенезу дає можливість розкрити важливі особливості процесу формування високої продуктивності, визначити основи створення високопродуктивного агроценозу.

Умови формування продуктивності чини були найсприятливішими при поєднанні інокуляції насіння бактеріальним препаратом Ризогумін та внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$, перевищення контролю становило – 10,6 % (висота рослин), 54,5 % (кількість бобів), 12,7 % (маса 1000 насінин) та 67,6 % (маса насіння з 1 рослини).

Відповідно до збільшення індивідуальної продуктивності рослин чини зростала й урожайність. Збільшення врожаю від внесення мінеральних добрив у дозах $P_{60}K_{60}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$ дорівнювало 0,3 та 0,42 т/га відповідно.

При сівбі інокуюваним насінням урожайність посівів чини становила 2,41 т/га. Найвищі її значення (2,71 т/га) були отримані у варіанті з поєднанням інокуляції насіння Ризогуміном та внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$, що на 40,4 % перевищувало контроль.

Встановлено, що поєднане застосування інокуляції насіння бактеріальним препаратом на основі азотфіксуючих бактерій (*Rhizobium leguminosarum* штам 31) та мінеральних добрив сприяє зростанню продуктивності чини в умовах північно-східного Лісостепу України. Найбільш ефективний результат отримано на варіанті з інокуляцією Ризогуміном і внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ (урожайність зросла на 40,4 % порівняно до контролю).

Найвищу ефективність формування симбіотичного апарату та інтенсивності його діяльності забезпечувало поєднання передпосівної інокуляції насіння Ризогуміном та внесення фосфорно-калійних добрив ($P_{60}K_{60}$). Максимальна кількість та маса бульбочок становила: 24,2 шт./рослину і 1,01 г/рослину.

УДК 633.521:615.857

ДОВЖЕНКО О. С.**СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ В УКРАЇНІ**

Льон-довгунець є головною прядильною культурою, яка вирощується в Україні. Волокно, яке отримують із стебел льону-довгунця за своєю міцністю та гнучкістю майже вдвічі переважає волокно бавовнику та втричі вовну. Лляна тканина відзначається міцністю, високою гігієнічністю, а також в умовах підвищеної вологості – гігроскопічністю. Саме тому з його тканин виготовляють величезний асортимент технічних виробів та побутових тканин, таких як білизна, одяг тощо. Відходи текстильної промисловості (костриця) використовуються для виготовлення картону, звуко- та теплоізоляційних матеріалів. У сільському господарстві кострицю використовують як фосфорно-калійне добриво, адже попіл з неї містить 4,8 % фосфору та 6,3 % калію.

Льон-довгунець є традиційною культурою сільськогосподарських товаровиробників північних та західних регіонів України. За свої споживчі властивості льон дістав назву «північний шовк». Основними виробниками продукції з льону-довгунця в світі є країни Азії та ЄС. В Азії найбільшим імпортером є Китай, а в Європі це Франція.

В останні роки посівні площі льону-довгунця в Україні зменшуються. В 2011 році частка української льонопродукції складала лише 0,1 % світових обсягів. У 2017 році під посіви льону-довгунця було зайнято 1,5 тис. га сільськогосподарських угідь, тоді як для порівняння у 1990 році посівна площа цієї технічної культури становила 172,5 тис. га. (табл. 1).

**Таблиця 1. -Структура посівних площ льону-довгунця 1990-2017 рр.
(за даними Державної служби статистики України)**

Рік	Посівні площі, тис. га
1990	172,5
1995	97,8
2000	23,4
2005	25,5
2010	1,3
2011	1,7
2012	2,2
2013	1,6
2014	1,4
2015	1,9
2016	2,0
2017	1,5

За останні 27 років посівні площі льону-довгунця зменшилися у 115 разів. Разом з тим в Україні значно зменшилась кількість льонозаводів, які простоюють з причини відсутності достатньої кількості сировини. Льоносіючі господарства змінюють структуру посівних площ, зокрема розширюють свої площі під зернові культури. В свою чергу сівозміни стають коротко ротаційними, що значною мірою впливає на вибір культури-попередника, а льон-довгунець має фітосанітарні властивості, тому є найкращим попередником для більшості культур.

Найбільшу кількість посівних площ під льоном-довгунцем мають Чернігівська, Сумська та Житомирська області (табл. 2).

**Таблиця 2- Посівні площі льону-довгунця в різних областях України 2013-2016 рр.
(за даними Державної служби статистики України)**

Область	Рік			
	2013	2014	2015	2016
Волинська	0,02	0,04	0,05	0,10
Житомирська	0,59	0,33	0,47	0,34
Львівська	0,02	0,05	0,22	0,04
Рівненська	-	0,01	-	0,05
Сумська	0,41	0,52	0,43	0,47
Хмельницька	0,04	0,05	0,16	0,14
Чернігівська	0,47	0,40	0,58	0,67
Інші	0,5	-	-	0,19

Так, Чернігівська область вирощує 33,5 % від загальної площі посіву в Україні. Сумська та Житомирська 23,5 і 17 % відповідно. Таким чином, площі посіву трійки областей-лідерів складають 74 %, що обумовлюється сприятливими кліматичними умовами та особливістю ґрунту для вирощування льону-довгунця.

Неабияку роль в розвитку льонарства на півночі України відіграє наявність наукових установ, які забезпечують галузь високопродуктивними сортами. Сорти льону, які вирощуються в Україні, переважно вітчизняної селекції. Українськими селекціонерами створено багато теоретичних та методичних розробок, виведено понад 20 сортів льону-довгунця, які районовані в країні та за кордоном. Головною науковою установою в Україні, що координує дослідження з селекції та насінництва льону-довгунця є Інститут луб'яних культур НААН. Провідне місце в наукових розробках відповідної тематики займають ННЦ «Інститут землеробства» НААН, Інститут сільського господарства Полісся НААН та Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН. Сорти льону, які створені в Україні, мають широкі адаптивні можливості до умов вирощування, тому вони є конкурентоспроможнішими ніж закордонні сорти.

Льон-довгунець є перспективною сільськогосподарською культурою. Тому, за умов дієвої підтримки держави та інвестування сільгоспвиробників в льонопереробку Україна зможе повернути собі славу світового лідера галузі льонарства.

УДК 631.12

ЗУБКО В.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВИКОНАННЯ ПОСІВУ

При проведенні посіву велику увагу необхідно приділяти якості посівного матеріалу. При використанні неякісного посівного матеріалу спостерігається нерівномірність сходів, підвищена засміченість і, як результат, зниження врожайності і зниження якісних показників зібраного зерна (маса 1000 зерен, натура, вміст білка, вміст і якість клейковини, реологічні властивості борошна).

Оптимальні умови росту рослин створюються при правильному визначенні термінів посіву, площі живлення рослин та вологості ґрунту, як результат визначається норма висіву, глибина і технологія з метою забезпечення зернині оптимальних умов для розвитку. Закладення насіння у ґрунт є завершальною стадією посіву, у якій відбуваються зміни властивостей насіння і створюються умови для його проростання. Адже технологія і строки посіву чи не найважливіші фактори, які формують понад 25% майбутнього врожаю.

Один із основних показників, який змінюється при роботі посівного агрегату – це швидкість роботи. Під час проведення посіву вона часто змінюється і не є стабільною. Це пов'язано з рельєфом поля, фізико-механічним складом ґрунту, формою поля, досвідченістю оператора та інше. Використовуючи систему навігації нами були отримані дані щодо коливань швидкості при посіві. Так, швидкість посівного агрегату при роботі в загінці змінювалась від 10 до 15 км/год.

Досліджуючи біологічні потреби рослини, аналізуючи показники оцінки якості проведення посіву встановлено, що для посіву суттєве значення мають рівномірність по глибині розташування посівного матеріалу, галопування насіння та рівномірність розташування по довжині рядка. При цьому, ширина стикових міжрядь втрачає актуальність, адже сівалки активно комплектуються засобами електронного контролю відповідного показника.

Якою б не була потрібна за агротехнікою глибина, все висіяне насіння має бути загорнене в ґрунт на однакову глибину. Надважливим показником є контакт насіння з ґрунтом. Також гарною умовою для стартового розвитку є верхній агрегатний стан ґрунту і щільний стан в місці розташування зерна.

Дослідження показали, що глибина посіву змінюється від 20 до 50 мм. При цьому, характерним є і розміщення насіння у ґрунті, а саме орієнтація зародка, з якого відбувається проростання зерна. З урахуванням того, що від сорту залежить довжина зерна, яка змінюється, відповідно і від розташування зернини у ґрунті також змінюється і рівномірність глибини посіву в межах 5-8 мм.

Сьогодні дуже часто при рекламі сучасних посівних комплексів аргументом виробників техніки є зростання продуктивності за рахунок збільшення швидкості посіву. Дослідженнями встановлено вплив швидкості посіву на забезпечення оптимальних умов для насіння.

З аналізу впливу швидкості руху агрегату на рівномірність по глибині посіву озимої пшениці встановлено, що зі зростання швидкості посіву з 9 до 18 км/год. глибина зменшилась на 27% при встановленій на сівалці глибині рівній 30 мм. Це відбувається за рахунок виглиблення сошника, так як навантажувальні пружини не можуть забезпечити достатній тиск на сошник і втримати стабільну глибину, накладає негативний відбиток і фізико-механічний склад ґрунту, який на площі поля також постійно змінюється.

Характерною особливістю є те, що інтенсивність зміни глибини обробітку вища у діапазоні зміни швидкостей від 9 до 14 км/год. і складає 19%, при цьому інтенсивність в діапазоні від 14 до 18 км/год. складає 8%.

Для ефективного проведення сівби потрібно правильно визначити посівну норму насіння. Близьке розміщення насіння одне біля одного створює проблему алелопатії, фітонебезпеки і надзвичайно високої конкурентної боротьби на всіх етапах росту і розвитку. Звідси і різке зниження польової схожості і виживання рослин.

З аналізу досліджень зміни величини віддалі між зернами встановлено, що при зміні швидкості від 9 до 13 км/год. віддаль між зернами зростає на 50%, при зростанні швидкості від 13 до 14 км/год. настає стабільність, а при зростанні швидкості від 14 до 18 км/год. віддаль між зернами знижується на 28%.

Глибина загорання насіння – один з основних показників якості сівби озимої пшениці. Вона значною мірою визначає будову майбутнього проростка і тип рослини. Бо при посіві потрібно враховувати ще один дуже важливий фактор – це «галопування» під час посіву зернин в рядку при його первинному контакті з ґрунтом. Навіть коли розгорнути вже посіяний рядок в полі – то чітко видно, що пшениця розміщена хаотично, немає чіткого положення і рівної лінії, яке б спостерігалось. При цьому спостерігається нерівномірність по глибині загорання посівного матеріалу.

З аналізу впливу швидкості руху агрегату на галопування при посіву озимої пшениці встановлено, зі збільшенням швидкості збільшується і відхилення насінини від рядку посіву. Але характерним є те, що при збільшенні швидкості від 9 до 11 км/год. величина галопування не тільки уповільнює зростання, а навпаки зменшується. При цьому, при збільшенні швидкості від 11 до 18 км/год. значення галопування різко зростає. Так при збільшенні швидкості від 9 до 11 км/год. галопування знижується на 16%, але при подальшому зростанні швидкості галопування збільшується на 58%.

УДК 633.521:615.857

КАНДИБА Н. М.

**ВЗВ'ЯЗОК ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ,
ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ВОЛОКНА ЛЬОНУ**

Погода спричиняє першочерговий вплив на рівень урожайності і його коливання в окремі роки. Метеорологічні фактори відрізняються від інших факторів та спричиняють вплив на урожайність льону своєю мінливістю. Більшість дослідників відмічають, що за останні 30 років частота періодів різких і екстремальних умов погоди значно збільшилася. В період вегетації льону все частіше стали проявлятися: посуха, сильний перепад температур, зливний характер опадів. Перший період вегетації льону «сходи – цвітіння» є критичними по відношенню до необхідності вологи. За даними В.Рекорд (1928), найбільша концентрація волокнистих пучків спостерігається в рослин, вирощених в умовах підвищеної вологості в період «ялинки – цвітіння». При цьому збільшується вологість ґрунту до 60 % повної вологості сприяє не тільки збільшенню кількості волокна в стеблі, але і покращенню його якості.

Встановлено, що частота несприятливих за вологою у фазу швидкого росту рослин льону-довгунця спостерігається у 50% випадках, з них у 10% - спостерігається перезволоження, а в 40% - запаси продуктивної вологи знижені.

Було проведено оцінку мінливості погодних умов за останні 10 років спостережень, яка показала, що за вегетаційний період сума позитивних температур підвищилась, опадів випало на 3 мм більше і також, що кількість днів зменшилося на 3 в порівнянні з багаторічними показниками.

Аналіз метеорологічних показників не відображає об'єктивно оцінку впливу погодних умов. Для льону – довгунця найбільш значущим є стан погодних умов на початкових фазах вегетації, коли в період від фаз «ялинка» до початку фази швидкого росту середньодобова температура повітря відмічена на рівні 13,5 – 14,0⁰С і відносна вологість повітря складала 75 - 80%, ми отримали найбільшу високу врожайність волокнистої продукції.

Величина врожаю в більшості випадків залежить від опадів, випадаючи в вегетаційний період, в сприятливі роки 70 % опадів приходилося на період сходів – цвітіння і 25 % випадало після цвітіння.

На базі тривалих стаціонарних досліджень встановлено в залежності від кількості опадів в червні з урожайністю волокна. При випаданні 100 мм опадів в цьому місяці гарантовано отримати урожай волокна 9 - 10 ц/га без внесення добрив при умовах дотримання агротехнічних вимог вирощування культури. Найбільша врожайність льононасіння (7,2 – 8,0 ц/га) була виділена в роки з гідротермічним коефіцієнтом липня – (0,71 – 0,80).

Позитивний вплив на якість волокна впливає висока відносна вологість повітря в період «ялинки» - швидкого росту. При цьому, для розвитку льону в фазу «ялинку» середньодобова температура повітря повинна бути нижче 12⁰С. Найбільш помітний вплив температури на якість волокна відмітив в період швидкого росту. Мова йде про високий позитивний вплив більш низьких температур (нижче 14,5⁰С) в цей період на якість волокна.

Низька температура повітря спричиняє вплив на тривалість швидкого росту, що створює передумови для отримання високого виходу волокна доброї якості.

Технологічна оцінка якості льонової соломи показали, що з збільшенням тривалості вегетаційного періоду проходить збільшення номерів всього волокна. Номер довгого волокна в меншій мірі залежить від тривалості вегетаційного періоду.

При сприятливих погодних умовах рослини льону-довгунця здібні на ґрунтах з різним агрохімічними параметрами надавати близькі результати, послаблюючи дію несприятливих ґрунтових умов.

Тривалість вегетаційного періоду в першу чергу відбивається на накопиченні вегетаційної маси рослин, а насіннева продуктивність залежить від умов, коли відбувається зав'язування і дозрівання насіння.

В залежності від погодних умов дуже сильно змінюється частина участі кожного фактора в формуванні врожаю.

Таблиця 1. - Частина участі факторів в формуванні продуктивності льону-довгунця,%

Фактор	ГТК 0,66		ГТК 1,86		ГТК 2,34	
	солома	насіння	солома	насіння	солома	насіння
Кислотність ґрунту	14,6	10,3	2,6	6,7	5,0	6,3
Вміст калію	40,4	16,3	18,1	5,6	3,8	3,8
Сорт	3,6	6,0	17,7	20,8	37,7	45,1

Доля сорту на формування урожайності соломи в посушливому році (ГТК 0,66) складала 3,6 %, - насіння 6 %, в вологому (ГТК -2,34) відповідно – 37,7 і 45,1 % . Доля впливу вмісту калію в ґрунті на формування врожаю дуже залежить від вологості ґрунту. Найвищою вона була в посушливому році – для льоносоломки – 40,4 % і насіння 16,3 %, середній і помірній вологості – 18,1 і 5,6 % і низької у вологому – 3,8 і 3,8% відповідно.

Роль сорту у формуванні продуктивності льону підвищується в вологих і оптимальних умовах вирощування. В засушливих умовах вона не значна. В зв'язку з цим підвищення врожайності і якість льонопродукції в сприятливих умовах вологість повинна забезпечуватися, перед усім, за рахунок укоріненого засвоєння нових високопродуктивних сортів, дотримання агротехнологій вирощування.

Багаторічний моніторинг показав, що застосуванні в льонівій сівозміні як мінеральній системі удобрення, так і органічній в оптимальній гідротермічних умовах дає 8 % прибавка урожаю льоноволокна, підчас посухи – 20% і в вологих умовах 27 % в порівнянні з неудобреним фоном.

УДК 633.2:504.453(477.52)

КИРИЛЬЧУК К.С.

РЕПРОДУКЦІЯ ПОПУЛЯЦІЙ *MEDICAGO LUPULINA* L. НА ЗАПЛАВНИХ ЛУКАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Насіннєве розмноження лучних трав має важливе значення для функціонування лучних екосистем й оцінюється як на рівні особини, так і на рівні популяцій. На рівні особин враховується кількість квіток, плодів та насіння у розрахунку на одну особину, а також репродуктивне зусилля, яке відображає ту частку ресурсів, що рослина спрямовує в органи розмноження [3]. Основним показником репродукції на рівні популяцій являється кількість насіння у розрахунку на одиницю площі, що дозволяє оцінити репродуктивний тиск популяції на рослинне угруповання. На репродуктивну здатність рослин, зокрема, бобових, як одного із найважливіших компонентів лучних фітоценозів, суттєво впливає загальний стан особин популяцій – їх життєвий стан (віталітет) [2, 3], який залежить від умов зростання виду й являється дуже чутливим до стресових чинників. На насіннєву продукцію бобових впливає також фактор наявності та діяльності комах-запилювачів, що визначає успішність їх репродукції [1]. Запилювачі лучних бобових детально вивчалися в умовах Лісостепу Росії У Янь-Жу [8], який встановив, що кількість запилювачів різних видів бобових варіює від 10 до 30 й більше видів бджіл і джмелів. Джмелі будують свої гнізда на поверхні ґрунту, дикі бджоли, в основному, у ґрунті. Це робить їх гнізда вразливими на ділянках лук із випасанням, де вони або руйнуються, або через ущільнення ґрунту взагалі не можуть створюватися. Запилювачами люцерни та деяких інших бобових являються дикі бджоли й джмелі [6]. Тому оцінка репродуктивних можливостей бобових лучних видів в умовах випасання та сінокосіння заплавлених лук Лісостепу України є актуальною науковою проблемою, вирішення якої має практичне значення, оскільки дозволяє контролювати інтенсивність навантаження на лучні екосистеми.

Люцерна хмелевидна (*Medicago lupulina* L.) – один із поширених видів бобових на заплавлених луках Лісостепу України, являється пасовищною рослиною високої поживної цінності. Вміст протеїну складає 22,3%. Добре поїдається худобою, після стравлювання швидко відростає. На пасовищах часто виступає одним із домінантів. Дослідження проводилося на заплавлених луках Лісостепу України на градієнтах пасквальної (пасовищної) та фенісиціальної (сінокісної дигресії). Градієнт пасквальної дигресії включав п'ять ступенів – від ПД0 (контрольна ділянка КД) до ПД4 (стадія збою) [5], фенісиціальної – чотири від ФД0 (КД) до ФД3 (стадія безсистемного сінокосіння). Вивчення репродукції проводилося із врахуванням даних морфометрії та рекомендацій стосовно особливостей вивчення цвітіння та плодоношення у бобових рослин [7].

Репродуктивне зусилля (як відношення фітомаси репродуктивних органів до загальної фітомаси, вираженої у відсотках) *M. lupulina* за обома градієнтами закономірно зростає: на пасовищному у 2,5 рази від ПД0 до ПД4, на сінокісному – більшою мірою – у 4 рази від ФД0 до ФД3 (рис. 1).

Механізм зростання репродуктивного зусилля особин популяцій *M. lupulina* на пасквальному та фенісиціальному градієнтах подібний до механізму зростання репродуктивного зусилля, що був описаний у *Trifolium pratense* L. [4]. Він полягає в тому, що при збільшенні навантаження спостерігається здрібнення особин при майже незмінній

фітомасі репродуктивних органів (на сінокосах фітомаса репродуктивних органів *M. lupulina* навіть зростає). Таким чином, достатньо високий репродуктивний потенціал досліджуваного виду забезпечує його стійкість у складі лучного угруповання.

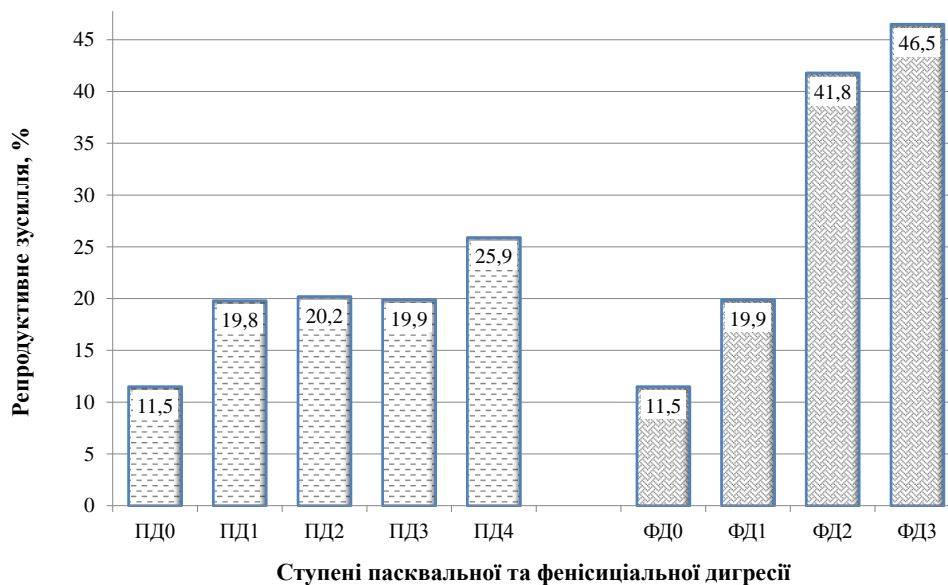


Рис. 1. Репродуктивне зусилля *M. lupulina* на пасовищному та сінокісному градієнтах.

На ділянках заплавних лук із господарським користуванням спостерігається тенденція до збільшення кількості продукованих суцвіть. На ПД1 і ФД1 зростає й кількість квіток в окремому суцвітті. Ці процеси ведуть до того, що пік кількості квіток у розрахунку на особину припадає на ці ступені градієнта. Зростання антропогенних навантажень знижує кількість квіток, що формуються, але їх кількість навіть на ПД4 і ФД3 є достатньо високою, навіть порівняно із контрольними ділянками. Проте плодозав'язуваність у *M. lupulina* порівняно невисока: на контрольних ділянках вона складає 78,9 %, на ділянках господарського користування лежить на рівні 43,3 – 87,0 %.

Збереження достатньо високих показників репродукції в окремих особин ведуть до того, що на пасовищах і сінокосах кількість продукованого насіння у популяціях *M. lupulina* істотно зростає: до ПД4 воно збільшується в 15,8 разів, до ФД3 – в 9,0 разів. В результаті, якщо на контрольних ділянках *M. lupulina* утворює в середньому 144 шт. насіння/м², то на сінокосах і пасовищах ця величина лежить на рівні 900 – 1700 шт. насіння/м².

В цілому, показники репродукції *M. lupulina* як на рівні особин, так і на популяційному рівні в умовах різних господарських навантажень виявляються достатньо високими, що забезпечує стійкість існування виду у складі лучного фітоценозу.

Література:

1. Багдасарова Т.В. Конкуренция за опылителей и пространственная репродуктивная изоляция у растений с широким спектром опылителей / Т.В. Багдасарова, Г.М. Длусский // Проблемы взаимодействия чел. и биосферы, 1989. – М. – с. 85 – 87.
2. Жилияев Г.Г. Насіннева продуктивність як ознака життєздатності популяцій трав'янистих рослин Карпат / Г.Г.Жилияев // Укр. ботан. журн., 2003. – Т. 60, № 6. – с. 705 – 712.
3. Злобин Ю.А. Репродуктивное усилие / Ю.А. Злобин // Эмбриология цветковых растений. – СПб: Мир и семья, 2000. – Т. 3. – с. 247 – 251.
4. Кирильчук К.С. Динамика репродуктивного усилия клевера лугового на пойменных лугах реки Псел по градиенту пастбищной дигрессии / К.С.Кирильчук // Зб. наук. пр.

Міжнар. наук. конфер. «Проблеми збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно зміненого середовища» (16 – 19 травня 2005 р.). – Дніпропетровськ: Видавн. «Прспект». – 2005. – с. 101 – 103.

5. Кирильчук К.С. Популяційна структура *Medicago falcata* L. на заплавах луках Лісостепової зони в умовах пасовищних та сінокісних навантажень // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Біологія». – Вип. 20. – № 1100, 2014. – с. 305 – 314.

6. Конаков Н.И. О путях улучшения ассортимента насекомых – опылителей бобовых растений / Н.И.Конаков // Бюлл. Воронеж. общ. естествоисп. природы, 1959. – Т. 11. – с. 97 – 108.

7. Старикова В.В. Методика изучения семенной продуктивности растений на примере эспарцета *Onobrychis aenearia* / В.В. Старикова // Ботан. журн., 1963. – Т. 48, № 5. – с. 696 – 698.

8. У Янь-Жу. Пчелиные – опылители бобовых растений Борисовки Белгородской области): автореф. дис. на соиск научн. степени канд. биол. наук / У Янь-Жу. – Л.: Зоол. инст. АН СССР, 1960. – 17 с.

КЛІЦЕНКО Г. В., БЕРДІН С. І., ЛЕВИХ В. Ю.

ВРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ГРЕЧКИ СОРТУ ЮВІЛЕЙНА 100 В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ В УМОВАХ ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН

Формування врожайності гречки в багато в чому залежить від правильно встановленої норми висіву. Враховуючи, що гречка вирощується за двома схемами висіву: рядовий – 15 см та широкорядний – 45 см, для кожного сорту в визначених природньо-кліматичних та ґрунтових умовах необхідно провести уточнення оптимальних норм висіву при різних схемах висіву.

Досліди по встановленню оптимальних норм висіву для сорту Ювілейна 100 проводились в умовах північно-східного Лісостепу України в короткоротаційній польовій сівозміні Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН в 2014-2016 рр. Розташування дослідних ділянок в натурі проводились згідно рекомендацій «Методичних вказівок щодо проведення досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур» (Інститут землеробства УААН, 2003) з урахуванням усіх вимог методики дослідної справи за Б.О. Доспеховим (1985). Методи дослідження – польові, лабораторні та комбіновані на основі методик розроблених провідними науковими установами України. Фенологічні спостереження, вивчення особливостей росту і розвитку рослин з визначенням фенологічних фаз проводиться згідно «Наставленням гидрометеорологическим станциям и постам – 1973».

Елементи структури врожайності визначалися аналізом снопового зразка. Облік урожайності проводився суцільним способом комбайном МФ 307 з облікової площі ділянок з поправкою на 14% вологості та чистоти згідно ДСТУ- 2240-93.

За результатами досліджень Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН встановлено, що найвищий приріст врожайності гречки за останні роки було отримано у разі застосування суцільного рядкового способу сівби при нормі висіву насіння 3,0 млн. шт./га на 1,4 ц/га та при нормі 4,0 млн. шт./га на 2,3 ц/га в порівнянні з контрольним варіантом (норма висіву 3,5 млн. шт./га). При широкорядному способі сівби найвищу прибавку врожайності гречки отримано при нормі висіву 2,5 млн. шт./га. Ця прибавка склала 3,2 ц/га. Однак, ці дані є усередненими і рекомендованими для вирощування культури в цілому по зоні північно-східного Лісостепу.

Враховуючи те, що максимальну врожайність можна отримати лише за умови максимального використання біологічного потенціалу сорту, розглянемо вплив сортової реакції на норми та способи висіву, як основу побудови архітекtonіки рослини.

Тому за результатами досліджень в посівах сорту гречки Ювілейна 100 при суцільному висіві (ширина міжрядь 15 см) в контрольному варіанті (3,5 млн. шт./га) було отримано врожайність на рівні 16,0 ц/га. Перевищення цього показника (на 9%) відзначено лише у варіанті з нормою висіву 3,0 млн. шт./га. При широкорядному способу (ширина міжрядь 45 см) в контрольному варіанті отримано 16,9 ц/га, що вище контрольного варіанту при суцільному висіву на 6%. Але це максимальний показник врожайності при широкорядному способу посіву. Тобто при висіві гречки сорту Ювілейна 100 найбільш продуктивним є застосування суцільного способу висіву з нормою 3,0 млн. шт./га. При посіві широкорядним способом необхідно дотримуватися норми висіву 2,5 млн. шт./га.

УДК 635.25:631.5:631.527

МУЗЫКА Л. Ф., ОНИЧКО Т. О.

СОДЕРЖАНИЕ ПЛАСТИДНЫХ ПИГМЕНТОВ В ЛИСТЬЯХ ЛУКА ДВУХЛЕТНЕЙ КУЛЬТУРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ЕГО ВЫРАЩИВАНИЯ

Выращивание лука возможно как в однолетнем цикле – севом семян непосредственно в открытый грунт или высадкой подготовленной рассады, так и в двухлетнем – через севок. Выбор способа выращивания лука решается в зависимости от биологических особенностей сорта, природно – климатических и хозяйственных условий места производства.

Севочный способ выращивания лука репчатого применяется как в частном секторе, так и при промышленном производстве, где он умело сочетается с выращиванием репки из семян, что позволяет (из-за раннего поступления урожая) более равномерно снабжать население и перерабатывающую промышленность луком. При этом возникает ряд вопросов технологического характера – размер севка, способы и его размещения, густота растений и др. Верное решение их определяет рост, развитие растений, продуктивность посева урожайность и качество лука.

Среди факторов, от которых зависит общая продуктивность растений, ведущая роль принадлежит фотосинтезу. Вместе с тем, как отмечает В.И. Гапоненко, между интенсивностью фотосинтеза и содержанием хлорофилла возможна определенная зависимость. Количество хлорофилла является важным фактором, который влияет на работоспособность фотосинтетического аппарата и может служить показателем продуктивности растений. Умеренное увеличение количества хлорофилла в листьях является положительным фактором. По данным Г.А. Липской и Н.О. Титаренко большее содержание пигментов может быть связано как с усилением биосинтетических процессов, так и со стабилизацией процессов ведущих к меньшему их разрушению. До известного предела с увеличением содержания хлорофилла в листьях фотосинтез возрастает. В наших опытах не обнаружено четкой, постоянной закономерности в изменении содержания в листьях лука хлорофилла и суммы каротиноидов в зависимости от способов сева севка. С переходом от широкорядного к ленточному севу севка размером 1,5-2,2 и выборка содержание хлорофилла (а + в) в листьях лука увеличивалось на 7 и 13% - размером 0,7-1,0 см – уменьшалось на 9%, а севка 1,1-1,4 см – практически оставалось без изменений.

С увеличением густоты растений лука происходит уменьшение содержания хлорофилла (а + в) на единицу площади листа. Так, при размере севка 0,7-1,0 см увеличение густоты растений лука от 667 до 1111 тыс.шт./га приводит к уменьшению содержания хлорофилла (а + в) на 17%. Идентичные изменения наблюдаются и с увеличением густоты растений лука при севе выборка (2,3-3,0 см в диаметре). Более высоким содержанием компонента «а» и суммой хлорофиллов (а + в) отличаются растения лука при севе севка размером 1,1-1,4 см и меньшим – выборка (2,3-3,0 см)

Не наблюдается четкой закономерности в содержании хлорофилла «в». Так, с увеличением густоты растений при севе севка 0,7-1,0 и 1,5-2,2 см содержание хлорофилла «в» уменьшается, выборка – остается без изменений, а при севе севка размером 1,1-1,4 см – увеличивается. В то же время известно, что спектральный состав света может существенно изменять соотношения различных форм хлорофиллов в листьях растения. Для растений открытых мест, отмечает Т.Н. Годнев, характерно высокое содержание компонентов хлорофилла «а». Листья, «живущие» в условиях затенения и усваивающие рассеянный свет

преимущественно с коротковолновыми лучами содержат больше хлорофилла «в», который лучше усваивает эти лучи, чем хлорофилл «а». При средних условиях освещения, достаточных для интенсивного прохождения фотосинтеза, отношение хлорофилла «а» к хлорофиллу «в» равно 3. При значительном затенении этот показатель заметно уменьшается. В наших исследованиях отсутствие заметного увеличения содержания в листьях хлорофилла «в» при увеличении густоты растений лука и отношение а/в, близкое или превышающее 3 свидетельствует о сравнительно благоприятных условиях освещения растений лука при изучавшихся густотах и размерах севка. Это, по видимому, связано с особенностью листьев лука (трубчатость и незначительное отклонение от вертикальной оси). Подтверждает этот вывод и содержание каротиноидов. Количество, которых лишь в незначительной степени уменьшается с увеличением густоты растений лука.

Прямая, хоть и не всегда четкая, зависимость наблюдается между площадью листьев и продуктивностью посева. Как правило, с увеличением площади листьев продуктивность посева лука возрастала. Для севка размером 1,0-1,4 см при увеличении густоты растений от 556 до 1111 тыс.шт./га индекс листовой поверхности в среднем за период нарастание листьев – формировании луковицы увеличивается на 1,43, а продуктивность посева с 13,4 до 20,7 г на м² посева в сутки. С увеличением густоты растений с 667 до 833 и 1111 тыс.шт/га при севе севка 0,7-1,0 см индекс листовой поверхности лука возрастает с 2,52 до 2,93 и 3,6, а продуктивность посева соответственно с 11,6 до 15,3 и 15,5 г/м² в сутки – здесь при чрезмерном загущении (до 1111 тыс.шт/га) наблюдается значительное уменьшение темпов прироста продуктивности посева. С увеличением размера севка продуктивность посева возрастала. Несколько иная зависимость наблюдается по продуктивности фотосинтеза. Увеличивалась она при уменьшении размера севка и в пределах каждой группы его была наивысшей при определенной густоте растений (833 тыс.шт/га для севка 0,7-1,0 и 1,1-1,4 см, 556 тыс.шт/га – для севка 1,5-2,2 см и 444-542 тыс.шт/га при широкорядном посеве выборка).

Результаты учета урожайности лука показали, что она в значительной степени определяется качеством посевного материала, погодными и агротехническими условиями. Наивысшая урожайность лука получена в годы, которые отличались пониженными температурами в апреле и умеренными на протяжении остального периода вегетации.

Из изучаемых в опыте факторов наибольшее влияние на уровень урожайности лука оказывало качество посевного материала. С увеличением размера севка от 0,7-1,0 до 1,1-1,4 см урожайность лука возросла на 4-6 т/га (14-18%), а до 1,5-2,2 см – на 11-12 т/га или 32-39%.

УДК 633.3:31.1

ОСТАПЕНКО С. О., ОДИНЦОВ С. М.
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ

Головною передумовою зміцнення кормової бази тваринництва за сучасного їх стану є поліпшення та розширення площ культурних пасовищ і сіножатей, підвищення ефективності польового травосіяння.

Роль галузі кормовиробництва для нових агроформувань різних форм власності зростає: по-перше, забезпеченість кормами є лімітуючим фактором реалізації генетичного потенціалу продуктивності сільськогосподарських тварин і птиці, по-друге, з економічної точки зору корми є важливою статтею витрат у тваринництві. Отже, від забезпечення кормами та їх якості залежить рівень продуктивності тваринництва та конкурентоспроможність продукції на ринку.

Період використання трав. Трави у кормових сівозмінах використовують 2-3, 3-4, а в окремих випадках 5-7 років – доти, поки мають високі врожаї. За доброго догляду за люцерною можна подовжити продуктивне використання її до 7 років, про що свідчить досвід господарства «Маньківський» Маньківського району Черкаської області. Тут період вирощування її на сірих лісових суглинкових ґрунтах становив 5-7 років. Для подовження періоду використання і збільшення врожайності застосовували, як уже зазначалося, підсівання люцерни вівсом і розпушування. При цьому збільшується густина травостою, підвищується врожайність зеленої маси і сіна.

Кількість скошувань. Конюшина лучна і еспарцет піщаний (рослини ярого типу) у середньому дають 2 укоси і на третій – невелику отаву, яку можна використовувати на укіс і для випасання. Люцерну синьогібридну (посівну) можна скошувати 3-4 до 5 разів. Три, рідше чотири укоси мають у Лісостепу, 4 – в центральному Степу на поливі. Проте це може призвести до зниження продуктивності посівів і навіть до випадання рослин уже на 2-3-й рік використання. Інститут кормів УААН (А.О. Бабич, Г.П. Квітко) для збільшення продуктивності і тривалості використання посівів люцерни рекомендує щороку раз за вегетацію збирати її на початку повного цвітіння. Це важливо для накопичення і збереження достатнього вмісту пластичних речовин у кореневій шийці рослин, сприяє подальшому відростанню їх, збільшує кількість сплячих бруньок на кореневій шийці, що є запорукою наступного дружного пагоноутворення, збереження продуктивності і довголіття травостою. Для збирання у цій фазі бажано залишати другий або третій укіс. Велике значення має також строк останнього скошування. Скошувати, як уже зазначалося, треба у жовтні (на початку, в середині або наприкінці місяця залежно від зони).

Зловживання осінніми скошуваннями, пізнім випасанням на посівах бобових і злакових трав не дає їм змоги підготуватися до перезимівлі, різко знижує зимостійкість і подальшу продуктивність травостою, зменшує тривалість його використання. Нерідко практикують осіннє випасання тварин уже в рік висівання трав. Якщо на легких супіщаних ґрунтах це ще припустимо за щадного розрідженого випасання, то на суглинкових ґрунтах можна проводити тільки підкошування. Не можна збирати бобові трави, особливо люцерну, косарками роторного типу (аналоги відомого КИР-1,5). Вони розщеплюють стебла, внаслідок чого з бруньок, розміщених на нижній частині стебла, не утворюються пагони. Стерня при цьому пересихає, відростання трав затримується, зменшується кількість укосів, значно знижується загальна продуктивність травостою. За даними спостережень наших спостережень у умовах ННБК СНАУ, врожайність люцерни знижується при цьому на 17-22%, у посушливі роки – на 24-27%, еспарцету – на 14-18%, конюшини – на 12-14%.

УДК 581.526.425

ПЕНЬКОВСЬКА Л. В., СКЛЯР В. Г.

**АНАЛІЗ ОНТОГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ, ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ СТРУКТУРНО –
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПОПУЛЯЦІЙ У КОНКРЕТНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ
УМОВАХ**

Стале та довготривале існування популяцій у тих чи інших місцезростаннях значною мірою визначається їхньою онтогенетичною структурою, що відображує співвідношення у їхньому складі особин різних онтогенетичних станів. Ця структура є важливою інтегральною характеристикою, яка надає інформацію про особливості протікання індивідуального розвитку рослин та його успішність [1].

Інформативність вивчення онтогенетичної структури обумовлюється й тим, що вона відображає зміну поколінь у популяції та можливість її існування за постійної трансформації довкілля. Дослідження онтогенетичної структури насамперед передбачає виділення характерних ознак рослин різних онтогенетичних станів.

Тривалість окремих періодів індивідуального розвитку, характер і час переходу від одного стану до іншого є біологічною особливістю виду рослини та її адаптації до умов середовища у процесі еволюції. У великому життєвому циклі рослин зазвичай виділяють такі онтогенетичні стани [3, 5, 6]:

1. *Насіння* характеризується тривалим зберіганням, становить найдинамічніший резерв популяції.

2. *Сходи* мають зародкові корінці та сім'ядольні листки, живляться за рахунок запасних поживних речовин насіння і фотосинтезу сім'ядолей.

3. *Ювенільні рослини* переходять до самостійного живлення. Переважно у них вже відсутні сім'ядолі, але листки ще нетипові, менших розмірів та іншої форми, ніж у дорослих.

4. *Іматурні рослини* мають ознаки переходу від ювенільних до дорослих особин. У них спостерігається початок галузнення пагонів, з'являються типові листки.

5. *Віргінільні рослини* характеризуються процесом формування типової життєвої форми рослин з відповідними типовими ознаками морфологічної структури підземних органів і надземної пагонової системи.

6. Генеративні особини характеризуються переходом до цвітіння і плодоношення. *Молоді генеративні рослини* завершують формування типових структур виду. У них з'являються генеративні органи (квітки та суцвіття), спостерігається перше цвітіння.

7. *Середньовікові генеративні рослини* відзначаються щорічним максимальним приростом вегетативної сфери за рахунок розвитку нових пагонів збагачення, рясним цвітінням і високою насінневою продуктивністю.

8. *Старі генеративні рослини* послаблюють процес пагоноутворення, різко знижують насінневу продуктивність. У них починаються процеси відмирання, які поступово переважають над процесами утворення нових пагонових структур.

9. *Сенильні рослини* відрізняються чітко вираженим процесом старіння. З'являються дрібні пагінці з листками ювенільного типу. Рослина з часом відмирає.

Протягом вегетаційного періоду 2017 року нами було вивчено чотири популяції *Thymus serpyllum* L. в умовах Ямпільського району Сумської області. Ці популяції зростають в різних рослинних умовах: в соснових лісах, на узліссях, луках. Результати оцінки

онтогенетичної структури ценопопуляцій цього виду засвідчили, що усі вони є неповними за наявністю рослин різних онтогенетичних станів. У складі більшості ценопопуляцій представлено рослини трьох – п'яти онтогенетичних станів. З'ясовано, що різноманітність онтогенетичних станів у складі популяцій даного виду залежить від загального проективного покриття ярусу трав та зімкнутості деревостану.

Отже, провідні ознаки популяцій *Thymus serpyllum* в умовах Ямпільського району Сумської області вказують на те, що загалом вони мають потенціал для сталого існування у регіоні. Однак, їхнє самопідтримання відбувається з різною успішністю, здебільшого ускладненим є формування популяцій під пологом соснового лісу (є неповними за наявністю рослин різних онтогенетичних станів). Найбільш повною онтогенетичною структурою вирізняються популяції, які зростають на луках.

Література

1. Кияк В. Г. Вікова й онтогенетична структура популяції у рослин – необхідність диференціації / В. Г. Кияк. // Вісник Львівського університету. – 2015. – №70. – С. 162–172.
2. Коровякова Т. О. Онтогенетична та віталітетна структури популяцій лучного різнотрав'я на заплавах луках р. Псел в умовах пасовищної дигресії / Т. О. 2. Коровякова. // Укр. ботан. журнал. – 2011. – №5. – С. 651–662.
3. Малиновський К. А. Структура популяцій. Онтогенез. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат / К. А. Малиновський, Й. В. Царик. // Наук. думка. – 1988. – С. 67–92.
4. Жукова Л. А. Онтогенетический атлас лекарственных растений: научное издание / Л. А. Жукова. – Йошкар - Ола: МарГУ, 2000. – 268 с. – (2).
5. Смирнова О. В. Объем счетной единицы при изучении ценопопуляций растений различных биоморф / О. В. Смирнова, Л. Б. Заугольнова // Ценопопуляции растений / О. В. Смирнова, Л. Б. Заугольнова., 1976. – С. 72–80.
6. Уранов А. А. Онтогенез и возрастной состав популяций / А. А. Уранов. // Наука. – 1967. – С. 3–8.

УДК 677.1:631.2:633.52

ПЕТРОЧЕНКО О. С., КАНДИБА Н. М.
СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТУРИ КОНОПЕЛЬ

У системі рослин коноплі порівняно з іншими представниками флори виділяються наявністю багатьох відмінних ознак, котрі ускладнюють визначення місця їх в системі рослин. Коноплі відносять до різних родин - тутових (Moraceae), кропивних (Urticaceae), коноплевих (Cannabinaceae). Однак, систематики надають перевагу родині коноплевих класу двосім'ядольних (Dicotyledones), яка об'єднує всього лише два роди - коноплі (*Cannabis L.*) і хміль (*Humulus L.*). При цьому, об'єднані роди за деякими зовнішніми ознаками суттєво відрізняються між собою. Хміль - багаторічна витка ліана з відмираючими на зиму стеблами, тоді як коноплі - однорічна прямостояча рослина, здатна до сильного розгалуження. Хміль дає сировину для пивоварної галузі, коноплі за практичним призначенням - луб'яноволокниста культура. Об'єднують названі роди такі ознаки, як дводомність рослин, наявність волотистого чоловічого суцвіття, однакова морфологічна будова чоловічих квіток та кількість хромосом у соматичних клітинах 20.

Розподіл роду *Cannabis L.* на види і різновидності є нечітким і дискусійним. Взагалі, виділяють три види конопель: посівні (*C. sativa*), індійські (*C. indicac L.*) та дикі (*C. ruderalis*). Але такий поділ є дуже умовним. Вважається, що посівні та індійські коноплі відрізняються між собою за способом використання їх. Перші культивуються на волокно, а другі - для виготовлення наркотичної речовини, яка використовується в медицині, а також вживається в народі, як наркотик (гашиш, маріхуана, ширка). Проте, зараз відомо, що всі види конопель містять наркотичні речовини, але в різній концентрації. У природі взагалі не існує безнаркотичних конопель. Проведення більш детального критичного обговорення питання щодо місця конопель в системі рослин не має рації, оскільки це прерогатива систематиків. Тим більше, що ми торкаємося результатів досліджень виключно одного виду - *C. Sativa L.*

Для конопель характерна наявність розмаїття рослин за первинними й вторинними ознаками статі, тобто за генеративними й вегетативними органами, що обумовлює прояв чітко вираженого статевого поліморфізму. Завдяки чому коноплі стали класичним об'єктом досліджень з вивчення проблеми статі рослин як в природних, так і в експериментальних умовах. Статеві відмінності дводомних і однодомних конопель враховуються в біологічних дослідженнях і вирішенні питань механізованого збирання врожаю, при проведенні первинної обробки сировини та економічних розрахунках.

За ознакою статі рослини конопель діляться на дві статеві форми - дводомну й однодомну, а за співвідношенням чоловічих і жіночих квіток у суцвітті розділяються на статеві типи. Популяція дводомних конопель складається з двох статевих типів - жіночих і чоловічих рослин (матірки й плоскінь, відповідно), і характеризується властивим для дводомних конопель статевим диморфізмом. Матірка формує компактне суцвіття з густо розташованими жіночими квітками, котрі складаються з вузького довгастого листочка оцвіттини зеленого кольору, у якому знаходиться маточка з двома голкоподібними приймочками, що виходять назовні. Після запліднення яйцеклітини оцвіттина розростається в ширину у відповідності з величиною і формою насінини.

Плоскінь, навпаки, формує розріджене суцвіття з чоловічими квітками, що складаються з квітконіжки, п'яти блідо-зелених листочків оцвіттини та п'яти тичинок з

довгими чотиригніздовими пиляками світло-жовтого кольору, які звисають на тонесеньких тичинкових нитках.

Матірка і плоскінь відрізняються між собою за комплексом біологічних і господарсько - цінних ознак, у тому числі, і за тривалістю періоду вегетації. Плоскінь досягає на 30 - 40 днів раніше і цим самим змушує застосовувати дворазове збирання стеблостою: спочатку вручну вибирати плоскінь, а потім

механізовано скошувати матірку. Це спонукало вчених до створення сортів однодомних конопель, рослини яких дозрівають одночасно. Такі сорти були отримані у другій половині 20 сторіччя. Зараз в Україні вони повністю витіснили дводомні коноплі, вирішивши і таким чином, одноразове механізоване збирання стеблостою на волокно і насіння.

У однодомних рослин конопель в одному суцвітті утворюються і чоловічі, і жіночі квітки, але в різному співвідношенні. Привертає до себе увагу той факт, що популяція однодомних конопель, як і дводомних, ділиться на рослини з компактним (фемінізованим) і розрідженим (маскулінізованим) суцвіттям. Серед однодомних рослин зустрічаються також одностатеві особини, проте навпаки порівняно з габітусом матірки і плоскінь: рослини тільки із жіночими квітками формують розріджене суцвіття (маскулінізована матірка), а рослини тільки з чоловічими квітками - компактне суцвіття (фемінізована плоскінь). Показано, що такий статевий поліморфізм відображає еволюційну доцільність переходу однодомних конопель до дводомних - більш історично прогресивної, життєздатної форми. І лише з точки зору господарського використання дводомні коноплі мають поступатися місцем сортам однодомних конопель.

Маскулінізовані рослини однодомних конопель із самого початку селекції визнано неприйнятними для виробництва у зв'язку з низькою продуктивністю їх за насінням, яке до того ж сильно осипається. Існуючі сорти однодомних конопель ґрунтовані на сполученні виключно фемінізованих статевих типів з можливою спонтанною появою домішки маскулінізованих рослин, які підлягають обов'язковому вилученню в селекційних розсадниках.

Недоліком однодомних конопель є генотипова нестабільність ознаки однодомності в потомстві. Для закріплення ознаки однодомності в потомстві потрібне постійне бракування таких статевих типів, як плоскінь, маскулінізовані рослини, фемінізована плоскінь і однодомна фемінізована плоскінь з метою підтримання в потомстві однодомної фемінізованої матірки і справжніх однодомних фемінізованих рослин. При наявності в достатній кількості експериментального матеріалу доцільно залишати в посіві тільки однодомну фемінізовану матірку, оскільки справжні однодомні рослини в силу особливостей генетики статі конопель будуть з'являтися в потомстві і без їх добору. Для підвищення насінневої продуктивності одержання конопель, що містять тільки однодомну фемінізовану матірку, завдання є проблематичним, а можливо, й непотрібне, оскільки це може викликати дефіцит пилку для запліднення жіночих квіток, які з'являються на більш пізніх фазах розвитку суцвіття.

УДК 633.34: 631.8

РОМАНЬКО Ю. О. , РОМАНЬКО А. Ю. , НАЗАРЕНКО Т. М., БУРЛЮК Є. І.
ВПЛИВ ОБРОБКИ НАСІННЯ НА СИМБІОТИЧНУ АКТИВНІСТЬ СОЇ В УМОВАХ
ННБК СУМСЬКОГО НАУ

Біологічна азотфіксація бобовими рослинами входить до кола актуальних питань сучасних умов господарювання і потребує ефективних заходів, які б сприяли підвищенню її інтенсивності, збільшенню виробництва продукції відносно економії енергетичних ресурсів за рахунок дешевого природного джерела азоту. Залучення азоту з повітря в кругообіг поживних речовин бобовими фітоценозами забезпечує покращення екологічного стану навколишнього середовища. Соя належить до унікальних рослин, її можна назвати «природною фабрикою» завдяки успішному поєднанню в ній двох важливих процесів – фотосинтезу та біологічної фіксації азоту. Посіви сої підтримують азотний баланс ґрунту і стають добрими попередниками для інших культур у сівозміні, забезпечують одержання екологічно безпечної продукції. Рослини цієї сільськогосподарської культури дуже ефективно споживають природні ресурси. Так, посіви сої в 4 рази краще використовують сонячну енергію порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами. Біологічна особливість сої полягає в здатності її рослин до симбіотичного типу живлення завдяки бульбочковим бактеріям роду *Rhizobium*, які забезпечують рослини фіксованим атмосферним азотом у формі органічних сполук у необмеженій кількості в найбільш необхідний період росту і розвитку рослин, що дає можливість формувати стабільні та екологічно безпечні врожаї.

Інокуляція насіння бобових – екологічно безпечна та економічно вигідна технологія азотфіксації. Останнім часом у світі спостерігається тенденція до чистого або біологічного, вирощування сільськогосподарських культур, важливою складовою якого є застосування біологічних препаратів на основі бактерій, що фіксують азот і мобілізують важкодоступні для рослин форми фосфору.

Низка проведених досліджень доводить, що існує специфічна реакція сортів сої на інокуляцію різними штамми бульбочкових бактерій. Отже, підбір активних штамів бульбочкових бактерій до конкретного сорту сої є не менш важливою умовою підвищення ефективності азотфіксації.

Дослідження було проведено в 2017 році на базі ННБК Сумського НАУ. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий глибокий середньогумусовий крупнопилувато-середньосуглинковий на лесових породах. Сорт сої – Хуторянка.

Метою досліджень було вивчення впливу азотфіксуючих бактерій, а саме: Ризогуміну, Нітрагіну, Оптімйзу; мікропрепаратів на основі фосфатмобілізуючих бактерій – Поліміксобактерину, Альбобактерину та їх комбінації, а саме Ризогуміну + Альбобактерину, Ризогуміну + Поліміксобактерину, Нітрагіну + Альбобактерину, Нітрагіну + Поліміксобактерину, Оптімйзу + Альбобактерину, Оптімйзу + Поліміксобактерину.

Погодні умови вегетаційного періоду 2017 порівняно з середніми багаторічними даними, відрізнялися підвищеною температурою та недостатньою кількістю опадів. У квітні та травні кількість опадів склала 13,4 та 31,4 мм, що менше на 26,6 та 22,6 мм, найменше опадів порівняно з багаторічними даними випало у червні та серпні – 33,2 та 15,1 мм, що нижче від показників багаторічних даних на 33,8 та 41,9 мм. У липні опадів випало 77,7 мм,

що перевищило багаторічні показники на 1,7 мм. Температура повітря у травні була меншою від середньорічних показників на 0,6 °С, по всім іншим місяцям вегетаційного періоду температура була вище норми, зокрема найбільше у серпні на 3,9 °С, у квітні на 0,3 °С, а у червні та липні на 0,8 °С. За період вегетації (квітень-серпень) сума ефективних температур вище +5 °С становила 2668,2 °С, сума активних температур, понад 10 °С – 2491,0 °С, а сума опадів – 148,0 мм.

За результатами досліджень встановлено, що інокуляція впливала на тривалість вегетації. У середньому за варіантами період вегетації становив 119 діб. Виявлено, що інокуляція бактеріальними препаратами збільшувала тривалість періоду вегетації. Найбільш подовженим був вегетаційний період за застосування нітрагіну+альбобактерин та нітрагіну+поліміксобактерин (понад 122 доби).

Важливими показниками ефективності інокуляції бактеріальними препаратами є кількість та маса бульбочок на рослинах сої. За рік досліджень обробка насіння бактеріальними препаратами позитивно вплинула на формування бульбочок. Так, у виявлено збільшення їх кількості за інокуляції азотфіксуючими препаратами: Ризогуміном на 9,5 шт.; Нітрагіном на 8,1 шт.; Оптімайзом на 13,8 шт. Обробка препаратами на основі фосфатмобілізуючих бактерій (Альбобактерин, Поліміксобактерин) на кількість бульбочок не вплинула (10,7–11,0 шт.) за 10,2 шт. на контрольному варіанті.

Також слід відзначити збільшення маси бульбочок: Ризогуміном на 0,79 г; Нітрагіном на 0,03 г; Оптімайзом на 0,81 г. За обробки препаратами на основі фосфатмобілізуючих бактерій вплив був незначний.

УДК 631.452

**САВЧУК О. І., КОШИЦЬКА Н. А., ГУРЕЛЯ В. В., БОНДАР Л. А.
РОЛЬ БІОЛОГІЗАЦІЇ В ОТРИМАННІ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Сучасні економічні умови господарювання та інтеграція України в міжнародне співтовариство висувають нові вимоги одночасно до технологій виробництва, якості сільськогосподарської продукції та просування її на ринок. Тому необхідне впровадження елементів „біологічного” землеробства, яке може стримати подальше зниження родючості ґрунтів, стабілізувати виробничі системи, знизити залежність від технологічних факторів і, таким чином, підвищити конкурентоспроможність продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Біологізація землеробства обов'язково повинна включати такі елементи: науково обґрунтована сівозміна, насичена бобовими культурами; внесення оптимальних доз органічних добрив; вирощування культур у проміжних посівах на корм і сидерат; використання на добриво вторинної продукції рослинництва; диференційована система основного обробітку ґрунту в сівозміні, спрямована на поліпшення фітосанітарного стану агрофітоценозів; застосування меліорантів, мікробіологічних препаратів; використання високопродуктивних сортів і гібридів культур.

Вимоги сучасного суспільства щодо одержання екологічно чистої продукції харчування, звужують сферу застосування штучних туків промислового виробництва. Зважаючи на зростання попиту на таку продукцію на світовому та внутрішньому ринках, виникає необхідність у розробленні ефективних технологій вирощування культур на основі органічного землеробства.

Тому метою наших досліджень було визначення екологічно безпечної та економічно вигідної системи удобрення в сівозміні для отримання продукції, що відповідає стандартам органічного виробництва.

Дослідження проводились на дерновому глеюватому супіщаному ґрунті дослідного поля Інституту сільського господарства Полісся НААН, що характеризувався такими середньозваженими показниками: вміст гумусу – 2,3 %, рН_{сол.} – 6,5, рухомих форм фосфору та обмінного калію, відповідно – 153 і 94 мг/кг ґрунту. У короткоротаційній сівозміні (квасоля – жито озиме – картопля) була передбачена: органічна система удобрення – з використанням на 1 га сівозмінної площі 10 т підстилкового гною та 2 т побічної продукції жита, квасолі та сидерату редьки олійної; органо-мінеральна (базова) – на фоні органічних добрив внесення мінеральних у дозі N₃₅P₄₀K₆₀. У досліді вирощувалися: жито озиме сорту Клич, картопля – Віриня, квасоля – Панна. Для боротьби із шкідниками та хворобами культур використовувалися біологічні препарати. Дослідження проводились за загальноприйнятими методиками для зони Полісся.

У середньому за п'ять років досліджень (2011-2015 рр.), за органічної системи удобрення було отримано 1,89 т/га насіння квасолі, 2,96 т/га – зерна жита озимого і 20,3 т/га картоплі, що відповідно, на 11, 35 і 16 % менше, порівняно з традиційною (базовою). За виходом продукції з 1 га сівозмінної площі, органо-мінеральна система удобрення забезпечила продуктивність сівозміни на рівні 4,70 т зернових одиниць, що на 19 % більше органічної.

Важливим показником отриманого врожаю є його якість. При використанні тільки засобів біологізації, отримано збільшення вмісту білка в зерні квасолі на 0,4 % та крохмалю і вітаміну С в бульбах картоплі на 1,4 % і 1,8 мг%, відповідно, порівняно з органо-мінеральною системою удобрення. Разом з тим, вміст білка в зерні жита за органічної системи становив 11,5 %, що на 0,2 % менше органо-мінеральної.

За вирощування органічної продукції особливо важливо, наскільки небезпечними можуть бути нітрати. У наших дослідженнях найвищий показник вмісту нітратів у картоплі (158 мг/кг) був відмічений за базової системи удобрення. За допустимого рівня нітратів (ГДР=250 мг/кг), дані показники є низькими і безпечними для людини навіть за умови використання мінеральних добрив.

Крім того, нами вивчалися особливості накопичення у продукції важких металів за допомогою атомно-абсорбційного спектрометра «Квант-2А», з метою виявлення їх шкочинності з точки зору отримання екологічно безпечної продукції. За відсутності на сьогодні вітчизняних стандартів для органічної продукції, ми користуємося прийнятими показниками гранично допустимої концентрації (ГДК).

Проаналізувавши рослинницьку продукцію, було виявлено, що середні показники концентрації свинцю, кадмію, цинку та міді знаходилися в межах нормативних вимог (згідно СанПиН 42-123-4089-86 від 31.03.86). Так, у зерні жита озимого свинцю не виявлено. В бульбах картоплі вміст даного елемента у 25 раз нижче ГДК, у насінні квасолі за внесення органічних добрив – у 25, мінеральних – у 8 разів менше нормативних вимог.

Що стосується кадмію, то в бульбах картоплі на варіанті з внесенням НРК, його кількість становила 0,02 мг/кг, на органічному варіанті вдвічі менше – 0,01 мг/кг. Вміст кадмію в квасолі однаковий – 0,04 мг/кг, в зерні жита – за органічної системи удобрення на 12 % менше органо-мінеральної.

Щодо цинку і міді, то вміст даних елементів в продукції в 3-8 разів менше ГДК, хоча за органо-мінерального живлення відмічено їх збільшення на 6-47 %.

Крім того, оцінкою рівня родючості ґрунту є баланс основних елементів. При застосуванні тільки засобів біологізації, винос поживних речовин урожаєм повністю компенсується внесенням гною, побічної продукції й сидерату. За цих умов щорічний надлишок азоту становив 3,3 кг/га; фосфору – 7,3 і калію – 11 кг/га сівозмінної площі за інтенсивності балансу, відповідно, 103 %, 129 і 114 %.

Щодо азоту і калію, то цей показник близький до нормативу, а по фосфору – занижений. З іншого боку, враховуючи підвищений вміст і малорухомість сполук фосфорної кислоти в ґрунті, можна сподіватися на їх використання культурами із резервного запасу в майбутньому.

Проведені розрахунки економічної ефективності вирощування культур, засвідчили різні показники рентабельності за традиційного та органічного способу господарювання. За традиційної органо-мінеральної системи удобрення рівень рентабельності вирощування жита становив 35 %, картоплі – 42 % і квасолі – 29 %.

Без внесення мінеральних добрив, які в структурі затрат займають 12-30 %, та за підвищення реалізаційної ціни на органічну продукцію на 30 %, рівень рентабельності збільшився до 99, 67 і 65 %, відповідно.

Таким чином, у короткочотайній сівозміні використання органічної системи удобрення (10 т гною + 2 т побічної продукції жита й квасолі та сидерату редьки олійної)

знизило врожайність культур на 11-35 % та загальну продуктивність сівозміни на 19 %, порівняно з традиційною органо-мінеральною (органічні добрива + $N_{35}P_{40}K_{60}$). Разом з тим, за відсутності мінеральних добрив не погіршувалися якісні показники продукції. При застосуванні засобів біологізації, винос поживних речовин урожаєм повністю компенсувався внесенням гною, побічної продукції й сидерату, тому досягається бездефіцитний баланс елементів живлення та просте відтворення родючості ґрунту. Крім того, органічний спосіб вирощування культур є економічно вигідним: при умові підвищення реалізаційної ціни на органічну продукцію на 30 %, рівень рентабельності збільшувався на 35-64 %.

УДК 635.915

СУРГАН О. В.

СТАН УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ КВІТКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Для багатьох квіти є незмінним атрибутом урочистостей і свят. Проте це не лише краса, але й бізнес. Замість дорогого імпорту з Голландії та Еквадору останнім часом в Україні мають попит декоративні та кімнатні квіти і рослини місцевого виробництва.

Незважаючи на падіння купівельної спроможності населення і зниження попиту, у великих містах України вдосталь представлені свіжозрізані квіти. При цьому, за спостереженнями генерального директора Союзу квіткарів України Ірини Слободянюк, за останні пару років скоротився вибір переважно імпортних квітів. Ще п'ять років тому вітчизняних виробників квітів було приблизно 30 %, решту складав імпорт. «Сьогодні їх частка в загальній структурі продажів становить не менше 50 %», – підтверджує президент компанії «Камелія» Тетяна Костюкова. Вітчизняні троянди, хризантеми і тюльпани ринком як і раніше затребувані. Кількість горщиківих квітів і рослин в торговій мережі постійно збільшується завдяки співпраці з локальними вітчизняними виробниками квіткової продукції і насінневого матеріалу [1].

Торік український ринок квітів почав подавати обнадійливі знаки відновлення. Але квітникарі поки не поспішають нарощувати обсяги виробництва. Кризи, нестабільність, конфлікти не додають позитивних емоцій споживачам. Більше того, вони забирають у них кошти на продукти першої необхідності, не залишаючи можливості купувати товари для створення святкового настрою. Квіти — один з таких емоційних товарів, на реалізації яких не могла не позначитися турбулентність останніх років.

Учасники ринку квітів зазначають, що з 2014 р. сегмент зрізаних квітів щороку зменшувався на 20 % в натуральному вираженні. З 2016 р., за словами Валерія Горбаня, засновника компанії “Асканія-Флора”, падіння сповільнилося до 5 % в порівнянні з показниками попередніх років. А торік сегмент зрізаних квітів, нарешті, почав поступово відновлюватися і збільшився приблизно на 10 %. Через відсутність точної інформації досить складно оцінити обсяг ринку зрізаних квітів. Але якщо взяти за вихідну точку позаминулий рік, коли в Україні квітів виростили 70,5 млн. шт. (як в теплицях, так і на відкритому ґрунті), то, додавши імпорт 73,8 млн. шт. і віднявши експорт 2,9 млн. шт., отримуємо обсяг українського сегмента зрізаних квітів в 2016 р. — 141,4 млн. шт. Відповідно, з урахуванням 10 %-вого зростання, торік обсяг цього сегмента склав приблизно 156 млн. шт. Навіть за найпесимістичніших настроїв споживачів 3,6 квітки на людину на рік — це не дуже правдоподібно. Але якщо врахувати неофіційний імпорт квітів, а також поставки рослин на ринок безліччю неофіційних виробників, що з'явилися останніми роками, то можна сміливо подвоїти офіційний показник до 300 млн. шт. на рік.

За оцінками фахівців “Асканія-Флора”, у 2016 р. в грошовому вираженні ринок склав 5-6 млрд. грн. Кризи вплинули і на асортимент квіткової продукції, яка реалізується в Україні. Ірина Слободянюк, президент Всеукраїнської організації “Союз українських квіткарів”, зазначила, що в останні роки практично зникли з ринку дорогі квіти, а продаються рослини середнього і нижнього цінових сегментів. Причому ця тенденція помітна в сегментах як рослин, так і зрізаних квітів.

У зв'язку зі зменшенням ринку в структурі реалізації збільшилася частка вітчизняних рослин. Генеральний директор компанії Pro-Consulting Олександр Соколов зауважив, що до

2014 р. частка імпортової продукції становила 70 %. Але після зниження курсу гривні та падіння купівельної спроможності населення структура ринку змінилася. І зараз частка вітчизняних квітів досягає 50 %. Хоча це не свідчить про збільшення виробництва квітів у країні, принаймні, за офіційними даними.

Крім того що українці стали купувати менше товарів “для настрою”, розвитку виробництва квітів не сприяє ще й зростання витрат на їх вирощування. З 70,5 млн. вирощених у 2016 р. квітів основна маса — 66,6 млн. шт. — тепличні рослини. Тому подорожчання газу й електрики помітно вплинуло на собівартість. Коливання валютного курсу також одразу позначаються на вартості вирощування рослин (весь посадковий матеріал, а також, наприклад, водорозчинні добрива для вирощування троянд завозяться з-за кордону). В 2017 р. частка вітчизняних квітів досягала 70 %. Останнього десятиліття в Україні площі під квітами скоротилися вдвічі. Якщо в 2006-2008 рр. вони склали 110-130 га, то зараз — приблизно 50 га. Після кризи 2008 р. зменшилася кількість українських квітників. Деякі замість квітів стали вирощувати у своїх теплицях овочі. А в квітковому сегменті залишилися ті, хто зміг пристосуватися до нових обставин. Серед них компанії “Асканія-Флора” (м. Київ), “Камелія” (м. Київ), “Тандем” (м. Дрогобич), “Фрезія” (м. Дніпро). Крім згаданих операторів на ринку, за різними оцінками, працюють ще, як мінімум, сотня невеликих виробників. Великі компанії хоч і вистояли, але поки не мають можливості розвиватися. Квітниківі, по суті, стали заручниками подорожчання газу й електрики. Причому, щоб пристосуватися до нових обставин, компанія побудувала котельню на альтернативних видах палива. Але зіткнулася з тим, що при опаленні теплиць деревною тріскою і соломкою виробляється недостатня кількість CO₂, необхідного для ефективного вирощування троянд. Тому при використанні альтернативного палива, яке також дорожчало, доводилося докуповувати і вуглекислий газ, вартість якого теж зросла. Як результат, витрати на газ й інше паливо з урахуванням придбання CO₂ стали практично однаковими. Зважаючи на такі труднощі з обслуговуванням діючих теплиць, виробники відкладають плани з будівництва нових. Щоб скоротити витрати, деякі квітниківі розширюють ділянки вирощування квітів за рахунок відкритого ґрунту.

Найпопулярніші квіти в Україні — троянди, хризантеми та гвоздики. Саме вони найкраще продаються. В загальному обсязі реалізації зрізаних квітів троянди забезпечують понад 50 %. Згідно з офіційною статистикою з 66,6 млн. квітів, вирощених у закритому ґрунті, 64,8 млн. — це троянди. Це обумовлено й ефективністю вирощування цих квітів. Рентабельність вирощування троянд становить 30 %. Незважаючи на те що друге за популярністю місце посідають хризантеми, в Україні ці квіти практично не вирощують. Для вирощування хризантем необхідні, як мінімум, 5 га площі для ротації. Адаже на відміну від троянд, які постійно дають урожай, хризантеми після зацвітання зрізають, і на цій площі висаджують нові. І для того щоб в асортименті компанії завжди були ці квіти, треба з певною періодичністю їх засаджувати по 1 га.

Флористи говорять про поступову зміну смаків українців. Це передусім стосується колірної гами і розмірів букетів. Раніше споживачі надавали перевагу здебільшого червоним квітам (в 2000 р. 90 % склали саме червоні троянди). Зараз — близько 20 %. Поступово змінюються і переваги щодо розміру букетів та покупців більше стали цікавити букети з оригінальним оформленням. Дещо втратили свою популярність метрові троянди. Зараз українці стали надавати перевагу ніжнішим і вишуканішим букетам.

Раніше імпорتنі квіти займали до 70 % ринку. У 2015 р. внаслідок економічної та політичної кризи в країні і зростання курсу валют обсяг імпорту скоротився наполовину в

порівнянні з показниками 2014 р. Починаючи з 2016 р. він поступово відновлювався. Провідними країнами — постачальниками квітів є Нідерланди, Туреччина, Еквадор, Колумбія, на які припадає 99,3 % обсягу імпорту. Експорт зрізаних квітів, як кажуть самі виробники, більше вимушений захід, ніж стратегічна мета. Майже трикратне збільшення реалізації українських троянд за кордон у 2016 р. було обумовлено, швидше за все, тим, що внутрішній ринок не міг спожити таку кількість квітів. Виробники зазначають, що їм вигідніше продавати квіти на внутрішньому ринку. Сегмент зрізаних квітів в Україні поступово відновлюється. І є сподівання, що за найближчі три-п'ять років повернеться до показників докризового періоду [2].

Література

1. Ринок. Квіти українського виробництва [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://msb.aval.ua/news/?id=25125>.
2. Квітковий романс [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://business.ua/biznes/item/3347-kvitkovij-romans>.

УДК 631.527

ТРОЦЕНКО В. І., ПАРФЬОНОВ О. О., ЯЦЕНКО М. В.**СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ КУЛЬТУРИ СОНЯШНИКУ В ЗОНІ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

Історія вирощування соняшнику, як олійної культури, розпочинається з першої половини 19 століття. За короткий відрізок часу він перетворився в одну із основних олійних культур світу, насамперед країн зони помірного клімату. На сьогодні основними виробниками та експортерами соняшникової олії є Україна, Росія та країни ЄС. В основі лідируючих позицій України є сприятливі ґрунтово-кліматичні умови, комплекс організаційно-економічних факторів, а також наявність традицій вирощування та споживання соняшнику.

Тривалий час культура соняшнику в Україні була орієнтована виключно на зону Степу та Південного Лісостепу. Цей період характеризується відносно стабільними показниками посівних площ, оскільки можливість їх розширення обмежувалось фактором планового ведення господарства та чіткою структурою сівозмін. Так, у період із 1965 до 1990 року посіви соняшнику в Україні склали 1,6-1,7 млн. га, а середня урожайність коливалась в діапазоні 1,25 – 1,58 т/га.

Стійка динаміка до зростання посівних площ простежується з середини 90 – х років коли посівні площі під культурою щороку зростали на 10 – 11%, із 2,02 млн. га у 1995 до 6,07 млн. га у 2016 роках. Одним із факторів зростання було зміщення вегетаційної лінії вирощування культури на північ у зону північного Лісостепу, а пізніше і Полісся. Можливість широкого розповсюдження соняшнику в північних областях України визначалась впровадженням у виробництво високопродуктивних скоростиглих сортів і гібридів та існуючою тенденцією до потепління клімату.

Разом із тим, при наявності щорічного збільшення посівних площ загальна частка соняшнику в структурі посівів Сумської та Чернігівської областей до 2010 року знаходилась в межах рекомендованих класичною системою сівозмін, не перевищуючи 7 – 8 %. Розпочинаючи із 2011 року соняшник в Сумській області вирощується на площі більше 100 тис. га а з 2017 більше 200 тис. га, що складає 10 та 17 % від площі орних земель. Загальний показник зростання посівних площ останніх 15 років наблизився до 700%, що значно вище порівняно з іншими областями України.

Основним фактором стрімкого зростання посівів було вирівнювання у 2010 році, а пізніше перевищення середніх показників урожайності культури порівняно з середніми для України. В окремі роки, а саме в 2012, 2014 та 2015 різниця в значеннях середніх наближалась до 0,5 і більше т/га. За рахунок суттєвого збільшення посівних площ та урожайності за останні 10 років був відмічений більш ніж десятикратний приріст валового збору урожаю соняшнику, що перетворило його в основну технічну культуру в цій частині України та суттєвий фактор формування сівозмін.

Детальний аналіз виробництва соняшнику в низці господарств центральних та північних районів Сумської області дозволив виявити основні фактори формування урожайності та оцінити можливість стабілізації або зростання валового виробництва культури в найближчі роки. Було встановлено що основним фактором підвищення середніх показників урожайності в області було зниження частки господарств (посівних площ) із

урожайністю менше 1,5 т/га. При цьому частка господарств із урожайністю більше 3.0 т/га залишалась стабільною. Зростання урожайності у першій частині господарств значною мірою відбулося за рахунок впровадження технологій Клеафілд і Експрес Сан перехід на які вимагав використання якісного насіння та ефективних засобів захисту рослин.

Деяке підвищення показників урожайності серед господарств із показниками 2,3 – 2,7 т/га відбулося переважно за рахунок їх переорієнтації на більш пізньостиглі гібриди з вищим біологічним потенціалом. Факторами зміни асортименту гібридів було підвищення доступності послуг з десикації посівів (із використанням спеціалізованих оприскувачів), зменшення в сівозмінах частки озимих культур, а також активна маркетингова діяльність реалізаторів насіння. Зміна традиційного для зони співвідношення між площами гібридів з різною тривалістю вегетації в бік пізньостиглих зумовила погіршення фітосанітарного стану, що відбулося внаслідок збільшення частки площ із незавершеним технологічним процесом без подрібнення стебел та їх загортанням в ґрунт. Весною (за умов тривалого періоду підвищеної вологості ґрунту) такі поля є активним джерелом розповсюдження спор збудників хвороб.

Як окремий елемент зміни підходів до вирощування соняшнику в області є зростання частки посівів зайнятих високоолеїновими гібридами. Наразі, основним обмежуючим фактором цього процесу є орієнтація на великі господарства здатні сформувати відокремлений від традиційних посівів кластер високоолеїнового соняшнику.

Зроблені узагальнення вказують на низький рівень керованості процесом розширення зони промислового вирощування соняшнику в зоні північно-східного Лісостепу та Полісся. Враховуючи специфічні ґрунтово – кліматичні умови регіону і поширення мало адаптованого асортименту гібридів очікується зниження темпів зростання середньої урожайності культури при збільшенні затрат пов'язаних із використанням засобів захисту рослин.

УДК 581.5:574.3:502.753

ХОЛОДКОВ О. В.**ХАРАКТЕРНІ ОЗНАКИ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *CORYDALIS MARSCHALLIANA* (PALL. EX WILLD.) PERS. НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО ОКРУГУ**

Останнім часом, в зв'язку зі швидкою втратою біорізноманіття, виникла потреба в розробці та запровадженні дієвих методів охорони, збереження та відтворення природних комплексів. Одним з таких методів є проведення комплексних фітопопуляційних досліджень метою яких є розробка дієвих заходів збереження та захисту видів рослин на основі методів комп'ютерного моделювання та побудови прогнозів стану та динаміки популяцій в умовах динамічного природного середовища. Одним із пріоритетних напрямків цих досліджень повинно стати вивчення рідкісних та зникаючих видів, як найбільш вразливої ланки фітоценозів (Злобін, 2009, 2013).

Одним із домінантів в синузії весняних ефемероїдів широколистяних лісів Сумського геоботанічного округу є *Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers. (Fumariaceae). Даний вид підлягає охороні на території Сумської області (Андрієнко, 2012), охороняється у Чернігівській, Полтавській та Харківській областях України та занесений до Червоних книг Курської та Белгородської областей Росії.

Нами вивчалися п'ять ценопопуляцій *C. marschalliana*, що сформувалися в умовах наступних лісових угруповань: №1 – *Fraxineto (excelsioris)–Acereto (platanoiditis)–Quercetum (roboris) franguloso (alni)–aegopodiosum (podagrariae)*, №2 – *Fraxineto (excelsioris)–Aceretum (platanoiditis) coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)*, №3 – *Acereto (platanoiditis)–Tilieto (cordatae)–Quercetum (roboris) aegopodiosum (podagrariae)*, №4 – *Acereto (platanoiditis)–Tilieto (cordatae)–Quercetum (roboris) aegopodioso (podagrariae)–stellariosum (holostea)*, №5 – *Acereto (platanoiditis)–Tilieto (cordatae)–Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–aegopodiosum (podagrariae)*.

Величини морфопараметрів змінювались в залежності від умов місцезростань *C. marschalliana*: фітомаса надземної частини – 3,14-16,92 г; висота надземної частини – 20,1-41,7 см; діаметр стебла на рівні кореневої шийки – 0,3-0,7 см; фітомаса листка – 0,69-4,88 г; площа листової поверхні – 30-184,5 см²; фітомаса генеративних органів – 0,14-2,36 г. Загалом у даного виду було оцінено 26 статичних метричних та алометричних морфопараметрів. Особини з ценопопуляції №2 з фітоценозу *Fraxineto (excelsioris)–Aceretum (platanoiditis) coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)* були найвищими, мали найбільшу фітомасу надземної частини, найбільшу фітомасу листка та найбільшу площу листової поверхні. Особини *C. marschalliana* з ценопопуляції №3 з фітоценозу *Acereto (platanoiditis)–Tilieto (cordatae)–Quercetum (roboris) aegopodiosum (podagrariae)* мали найменші висоту, фітомасу надземної частини, фітомасу листка та площу листової поверхні.

Відмінності значень морфопараметрів, що були досліджені, є статистично достовірними і доводять факт реалізації даним видом здатності до адаптацій та пристосування до умов зростання. Більшість морфопараметрів мають досить високі показники кореляції, що засвідчує досить вузьку амплітуду умов еколого-ценотичного оптимуму для ценопопуляцій *C. marschalliana* в лісових фітоценозах Сумського геоботанічного округу. Можливо, це і зумовлює рідкісність даного виду на території цього регіону.

Результати онтогенетичного аналізу ценопопуляцій *C. marschalliana* продемонстрували неповноту (відсутність особин найстарших онтогенетичних станів) та бімодальність (в складі ценопопуляцій найбільшу частку складають проростки та молоді генеративні особини або ювенільні та молоді генеративні особини) онтогенетичних спектрів. Узагальнена комплексна оцінка особливостей онтогенетичної структури ценопопуляцій *C. marschalliana*, здійснена із використанням класичних і новітніх підходів, об'єктивно засвідчила, що їм притаманні активні відновлювальні процеси та інтенсивне впровадження у лісові угруповання.

Віталітетний аналіз встановив, що жодна з вивчених ценопопуляцій з території Сумського геоботанічного округу не вирізняється високим віталітетом. На нашу думку, це пов'язано зі зростанням *C. marschalliana* на західній межі східноєвропейської ділянки ареалу.

Виявлено, що ценопопуляції №1 та №2 із фітоценозів *Fraxineto (excelsioris)–Acereto (platanoiditis)–Quercetum (roboris) franguloso (alni)–aegopodiosum (podagrariae)* та *Fraxineto (excelsioris)–Aceretum (platanoiditis) coryloso (avellanae)–urticosum (dioici)* є врівноваженими за віталітетним типом, тобто ці місцезростання найбільшою мірою наближені до еколого-ценотичного оптимуму. В свою чергу, ценопопуляції №3-5 із фітоценозів *Acereto (platanoiditis)–Tilieto (cordatae)–Quercetum (roboris) aegopodiosum (podagrariae)*, *Acereto (platanoiditis)–Tilieto (cordatae)–Quercetum (roboris) aegopodioso (podagrariae)–stellariosum (holosteaе)*, *Acereto (platanoiditis)–Tilieto (cordatae)–Quercetum (roboris) coryloso (avellanae)–aegopodiosum (podagrariae)* мають низькі значення індексу якості Q та є депресивними за віталітетним типом. Отже, ці місцезростання здебільшого відповідають умовам еколого-ценотичного стресу.

В зв'язку з виявленими особливостями популяційної організації *C. marschalliana* з території Сумського геоботанічного округу, вважаємо за необхідне проведення подальших популяційних досліджень та моніторингу за ценопопуляціями даного виду.

УДК 633.15: 631.543.4

ШТУКІН М. О.

РЕАКЦІЇ РОСЛИН ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ НА ЗМІНУ СТРОКІВ СІВБИ І ГУСТОТУ СТОЯННЯ РОСЛИН

Важливим резервом підвищення продуктивності кукурудзи і стабільного нарощування обсягів виробництва зерна є широке впровадження у виробництво нових гібридів різних груп стиглості, які відзначаються високим ефектом гетерозису та потенціалом врожайності. Серед новостворених біотипів кукурудзи існують форми інтенсивного типу, які вимогливі до умов зовнішнього середовища і рівня агротехніки.

У технології вирощування кукурудзи не існує другорядних заходів. Будь-який захід є важливим і необхідним. Вплив його на кінцевий результат, урожайність, може проявитися більшою чи меншою мірою, залежно від умов та прийомів технології вирощування. В зв'язку з цим існує необхідність вивчення конкурентних взаємовідносин в агробіоценозах кукурудзи як фактора, що піддається регулюванню прийомами сортової технології вирощування.

Метою наших досліджень було встановити та обґрунтувати оптимальну структуру агроценозів нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості при різних строках сівби та нормах висіву насіння в умовах північно-східного Лісостепу України.

Дослідження проводились на полях ТОВ «ВорожбаЛатІвест» Лебединського району Сумської області/

Дослідження проводились за схемою трифакторного дослідження. Фактор А – гібриди кукурудзи різних груп стиглості:

1. Середньоранні (ФАО 200-299): Яровець 243, Топмен, ДКС2960, Респект.
2. Середньостиглі (ФАО 300-399): Новий, Кобальт, ДК3705, Леморо.

Фактор В – строки сівби (за температурою ґрунту на глибині загортання насіння): 1. 6-8⁰С; 2. 8-10⁰С; 3. 10-12⁰С.

Фактор С – Густина рослин кукурудзи: 70 тис./га; 80 тис./га; 90 тис./га.

Проведені нами польові дослідження дали змогу встановити індивідуальну реакцію гібридів кукурудзи різних груп стиглості на зміну строків сівби та її густоти.

Врожайність гібридів кукурудзи в умовах звітного року під впливом зміни густоти та строків сівби в межах від 94,3 ц/га до 105,8 ц/га по гібриду Яровець (ФАО 250). Даний гібрид вищу врожайність забезпечив при густоті 90 тис./га в дещо пізніші строки сівби. По гібриду Топмен (ФАО 250) врожайність зерна коливалась в межах 97,1-119,7 т/га. Вищі рівні врожайності даний гібрид забезпечував при сівбі наприкінці оптимальних строків і при нормі висіву насіння 90 тис./га.

Врожайність зерна по гібриду ДКС2960 була 95,8-119,0 ц/га. Реакція даного гібриду на досліджувані елементи технології вирощування була ідентична попереднім гібридам. Слід також вказати на те, що середньоранні гібриди негативно реагують на загушення посівів при сівбі в ранні строки і навпаки при сівбі наприкінці оптимальних строків норму висіву слід дещо збільшувати.

Гібриди середньостиглої групи з ФАО більше 300 виявили індивідуальну реакцію на зміну строків та густоти сівби. Так, гібрид кукурудзи Кобальт (ФАО 320) забезпечив отримання найвищого рівня врожайності (142,4 ц/га) по дослідженню при сівбі його у ранній строк з нормою висіву 80 тис./га, а по гібридах ДК3705 (ФАО 300) і Новий (ФАО 310) отримано

вищі рівні врожайності 124,3 ц/га і 125,2 ц/га відповідно при сівбі наприкінці оптимальних строків з нормою висіву 90 тис./га.

Найчастіше товаровиробники, вибираючи гібриди кукурудзи, звертають увагу на групу стиглості, а вже потім на сам гібрид. Сучасний асортимент гібридів кукурудзи відзначається різною тривалістю вегетаційного періоду, формою і величиною органів рослини, стійкістю до затінення, загущення, хвороб, посухи, реакцією на попередники тощо. На думку багатьох вчених, основна увага має приділятися саме тому гібриду, який стійкий до несприятливих умов вирощування та здатний до прискореної вологовіддачі в період дозрівання зерна, а не групі стиглості, до якої він належить. Віддача вологи, з одного боку, зумовлена завершенням фізіологічних процесів під час досягання і триває приблизно до досягнення вологості зерна 40%, а з іншого - фізичним його висиханням після досягнення зазначеної вологості. У більш пізньостиглих гібридів високий потенціал продуктивності закладений генетично, але як зазвичай через високу вологість зерна їх вирощування зовсім втрачає сенс.

За результатами наших досліджень встановлено, що рівень передзбиральної вологості зерна залежала від стиглості гібридів і найбільше від строків сівби. Так, за сівби наприкінці оптимальних строків усі досліджувані гібриди незалежно від густоти сівби мали на період збирання вологість зерна на 0,6-7,9% більше у порівнянні з раннім строком сівби. Чіткого впливу густоти сівби на даний проказним нами не було виявлено.

СЕКЦІЯ 3.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ЗЕМЛЕРОБСТВІ ТА АГРОХІМІЇ

УДК 635 (075.8) /004:631

БЕРДІН С.І.
ПЕРСПЕКТИВИ РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА
В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Розвиток сфери застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) в сільському господарстві породжує ряд питань вирішення, за якими необхідно буде прийняти в найближчому майбутньому.

БПЛА крім основної функції, будь-то проведення агроскринінгу або обробка посівів, апарати можуть здійснювати несанкціоновану зйомку стратегічних об'єктів або вторгтися в приватну власність. Тому виникає необхідність створення системи державної безпеки, а також безпеки по вторгненню в приватне життя.

Це перша, але не остання проблема, яку в найближчому майбутньому необхідно буде вирішувати нашим законодавцям. Ось як бачиться спектр питань щодо врегулювання проблем з використанням БПЛА в сільському господарстві:

а) конфіденційність інформації; б) реєстрація; в) правила використання; г) страхування.

Конфіденційність інформації це базовий посил при використанні БПЛА. Крім вторгнення на чужу територію, існує небезпека потрапляння скринінгової інформації конкурентам. Необхідно пам'ятати, що виробники і оператори безпілотників повинні будуть виконувати вимоги законодавства, включаючи Закон України "Про захист персональних даних" та "Директиву щодо захисту інформації", а також вимоги державних служб і регулювань в сфері захисту інформації.

Реєстрація повинна залежати від ключових параметрів апаратів, можливості їх використання їх у сфері подвійного призначення, що будуть визначати необхідні кроки реєстраційного процесу, з перевіркою на військовий потенціал. Відомо, що безпілотник, незалежно від того імпортований він або місцевого виробництва, може бути використаний для диверсій на військових базах, використовуючи вибухонебезпечні або горючі матеріали для знищення техніки і живої сили. Однак реєстрацію, з урахуванням великого і різноманітного числа БПЛА, необхідно створювати у вигляді простої, швидкої і зручної онлайн-платформи.

При використанні літальних апаратів необхідно прописати заходи, які в першу чергу забезпечать безпеку сторонніх осіб. До небезпечних, з точки зору нанесення каліцтв або створення аварійних ситуацій, слід віднести: прольоти над автомобілями, людьми, використання БПЛА під час масових заходів над скупченням людей. Сьогодні такі дії прямо не заборонені, але, швидше за все, оператори зобов'язані втратити частину таких прав.

Страхування. Проблемна ситуація, яка може виникнути через ушкодження об'єктів власності або здоров'я людей, викликає необхідність оформлення страховки. Тому в першу чергу є необхідність формування положень страхових договорів щодо втрати або пошкодження БПЛА і відповідальності за шкоду, заподіяну третім особам. Умови страхування повинні варіюватися в залежності від рівня потенційного ризику для БПЛА (низький, середній, високий). За умови надання страхового випадку важливими фактами можуть бути: стан здоров'я операторів, проведення передпольотної перевірки, доступність журналу польотів. Більш того, не менш важливим є розгляд внесення положення про злом апарату або його крадіжка.

УДК 633.3:31.1

БУТЕНКО А. О., СОЛЯНИК Т. С., СОЛЯНИК А. В.**ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕСПАРЦЕТУ ПІЩАНОГО**

У виробництві екологічно безпечних кормів має зростати роль багаторічних трав, які за рахунок симбіотичної фіксації азоту підвищують білкову повноцінність кормів, збагачують ґрунт органічними речовинами і біологічним азотом при зниженні енерговитрат. Тому розумне повернення до вирощування багаторічних трав у польових і кормових сівозмінах є тим важелем, який дозволить встановити втрачену родючість ґрунтів і значно збільшить збори повноцінних кормів, що знизить собівартість тваринницької продукції і зробить цю галузь рентабельною та екологічно безпечною.

Серед багаторічних трав, які вирощують переважно у більшості природно-кліматичних зонах України, одне з провідних місць належить еспарцету. Зокрема, еспарцет піщаний, є добрим азотофіксатором, має важливе агротехнічне значення, володіє протиерозійною властивістю, є кращим попередником для зернових і кормових культур. Він має перевагу перед іншими багаторічними бобовими травами в більшій стійкості до несприятливих умов вирощування та меншій вибагливості.

Тому вирощування еспарцету є дуже важливим напрямом екологізації і біологізації рослинництва, резервом успішного вирішення проблем як виробництва високоякісних кормів, так і покращення родючості ґрунту, що набуває особливої актуальності.

За своїми кормовими властивостями еспарцет належить до кращих кормових трав. Всі тварини охоче поїдають його як у вигляді зеленого корму, так і сіна. При згодовуванні зеленої маси еспарцету тварини не хворіють на тимпаніт (здуття шлунку), що часто трапляється при використанні в чистому вигляді люцерни та конюшини.

Вибір системи обробітку ґрунту під кожен культуру повинен здійснюватися з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов і залежати від попередника, біологічних особливостей вирощуваної культури, ступеня та характеру засміченості полів, рельєфу місцевості. У сучасних умовах класичний плужний обробіток у сівозмінах не є домінуючим. Це здебільшого диференційований із застосуванням оранки, дискування, плозкорізного і чизельного обробітку під окремі культури сівозміни та диференціацією його за глибиною від 6–8 до 40–45 см. Поєднання та вирішення вказаних проблем викликало необхідність в проведенні досліджень щодо впливу способів та глибини основного обробітку ґрунту на ріст і розвиток еспарцету піщаного.

Системи обробітку ґрунту періодично змінюються, на зміну одним приходять інші, але залишаються такі фундаментальні види основного обробітку ґрунту, як оранка та безполицевий обробіток.

З огляду на викладене, саме способи та глибина основного обробітку ґрунту, а також їх вплив на його агрофізичний стан є невід'ємною складовою отримання високоякісних кормів, тому викликали потребу у проведенні досліджень і досконалому вивченні цих актуальних питань.

Метою досліджень було встановити вплив способів та глибини основного обробітку ґрунту під еспарцет піщаний, які спрямовані на покращення фітосанітарного стану поля, накопичення якомога більших запасів ґрунтової вологи, створення сприятливих умов для дружних сходів і оптимального їх розвитку на першому році життя.

Дослідження проводили в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН України Сумського району Сумської області протягом 2015-2016 років. Як об'єкт досліджень були використані еспарцет піщаний, способи основного обробітку ґрунту. Ґрунт дослідної ділянки чорнозем типовий, середньосуглинковий, шар якого характеризується вмістом гумусу 4,0%, сольова витяжка 6,5-6,7. Актуальна кислотність ґрунтового розчину близька до нейтральної – 5,9 рН. Схема досліду включала наступні варіанти: 1. Комбінований обробіток (КЛД-2,0) – 14-16 см (контроль), 2. Безполицевий комбінований (КЛД-2,0) – 10-12 см, 3. Безполицевий комбінований (АГ-2,4-20) – 10-12 см, 4. Пряма сівба. Досліди проводились згідно існуючих методик дослідної справи.

Аналіз даних показав, що способи та глибина основного обробітку ґрунту мають суттєвий вплив на формування даних параметрів. Так, густина рослин в досліді коливалась в межах 157-188 шт./м². Максимальний показник отримано за проведення комбінованого обробітку ґрунту (КЛД-2,0) – 14-16 см, тоді як на решті варіантах різниця даного показника була несуттєвою і нижчою за контрольний варіант на 31-32 шт./м². Кількість стебел формувалась найбільшою на першому варіанті – 397 шт./м². Мінімальні значення цього показника склали за умов прямої сівби – 310 шт./м², що нижче контрольного варіанта на 87 шт./м². Кількість стебел при застосуванні безполицевого комбінованого (КЛД-2,0) обробітку на глибину 10-12 см та безполицевого комбінованого (АГ-2,4-20) на глибину 10-12 см була нижчою порівняно з контрольним варіантом (комбінований обробіток (КЛД-2,0) – 14-16 см) на 21 та 69 шт./м² відповідно.

Узагальнюючим показником розвитку рослин є висота, що тісно корелює з показниками структури рослин. Результати досліджень за звітний період засвідчили, що найбільш сприятливі умови для формування даного показника склалися за проведення комбінованого обробітку ґрунту (КЛД-2,0) на глибину 14-16 см (контроль), де висота рослин у фазі цвітіння становила 101,4 см.

При застосуванні безполицевого комбінованого (КЛД-2,0) обробітку на глибину 10-12 см та безполицевого комбінованого (АГ-2,4-20) на глибину 10-12 см висота рослин еспарцету була нижчою за контрольний варіант на 3,9 см. Найменш сприятливі умови для розвитку рослин склалися на четвертому варіанті досліду (пряма сівба), при якому висота рослин еспарцету піщаного становила 96,9 см, що нижче за контроль на 4,5 см.

Наростання зеленої маси та сухої речовини еспарцету піщаного у фазі гілкування залежно від варіантів обробітку ґрунту спостерігалось в межах 9,85-13,44 т/га зеленої маси та 2,75-3,65 т/га сухої речовини. У фазі бутонізації дані показники становили, відповідно, 26,9-28,8 т/га та 5,35-6,21 т/га. В період проходження фази цвітіння – 24,49-32,96 т/га та 5,84-8,48 т/га, відповідно.

Більш істотний вплив різних варіантів обробітку ґрунту на формування загальної біомаси посіву спостерігався у перші періоди розвитку еспарцету, зокрема у фазу гілкування. Таким чином, комбінований обробіток (КЛД-2,0) на глибину 14-16 см забезпечував формування зеленої маси більше на 19-26%, порівняно з іншими варіантами досліду, а показник сухої речовини формувался вищим на 22-25%. Найменша різниця між варіантами спостерігалась у фазі бутонізації на рівні 6-13% за показником зеленої маси та 7-14% за збором сухої речовини.

За результатами проведених досліджень, встановлений істотний вплив способів основного обробітку ґрунту на продуктивність еспарцету. Збір поживних речовин, а саме: кормових одиниць, перетравного протеїну, кормо-протеїнових одиниць найвищий при

безполицевому обробітку (КЛД-2,0 на глибину 14-16 см) і становить - 7,75; 0,65; 7,13 т/га, відповідно.

За показником урожайності зеленої маси комбінований обробіток (КЛД-2,0) на глибину 14-16 см перевищував безполицевий комбінований (АГ-2,4-20) глибиною 10-12 см на 8%, безполицевий комбінований (АГ-2,4-20) глибиною – на 10-12 см – на 20%. При нульовому обробітку ґрунту (варіант пряма сівба) урожайність зеленої маси порівняно з контролем була нижчою на 26%.

За результатами проведених досліджень встановлено, що максимальні показники росту і розвитку еспарцету отримано за проведення комбінованого обробітку ґрунту (КЛД-2,0) на 14-16 см – густина травостою 188 рослин шт./м², кількість стебел 397 шт./га, висота рослин 101,4 см. Найменш сприятливі умови за біометричними показниками склались за проведення прямої сівби.

УДК 633.2

БУТЕНКО А. О., ЧУХНО О.А., ТАБАК Л.С.

ВПЛИВ СПОСОБІВ І ГЛИБИНИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ НА СИЛОС

Прискорене і стійке виробництво кормів – важлива задача агропромислового комплексу України. В її вирішенні важлива роль належить кукурудзі – одній із високо врожайних культур. Потребу в високо енергетичному грубому кормі має тваринництво. Силос із кукурудзи є найбільш поширеним кормом. Поживна цінність одного кілограма якісного силосу складає 0,25–0,29 корм. од., а його потреба для однієї голови ВРХ складає 8–10 т на рік. Збір силосної маси кукурудзи повинен збільшуватись за рахунок підвищення її врожайності.

У зв'язку з переходом України до ринкової економіки і до світових цін на сировину і продукцію підіймається питання економії паливно-мастильних матеріалів. В зв'язку з цим, як етап подальшого розвитку інтенсивних технологій, стають актуальними енергозберігаючі технології вирощування кукурудзи на зерно та силос.

Обробіток ґрунту є одним із базових та найбільш витратних елементів технології вирощування кукурудзи. За допомогою основного обробітку ґрунту регулюється водний, температурний, підживлювальний, повітряний режими та вологосмієність ґрунту, що особливого значення набуває за посушливих умов вирощування.

Завдяки впровадженню елементів енергозбереження на всіх моментах реалізації технологій - ефективність операцій осіннього комплексу, повне завантаження потенційних можливостей тягових машин, оптимізація кількості і ступені активності дії на ґрунт при його обробці та ін. - досягається без зниження врожайності скоротити витрати паливно-мастильних матеріалів з 125-130 л/га до 95 л/га.

Найбільший рівень урожайності кукурудза формує при розміщенні її посівів на полях, де здійснено глибокий основний обробіток ґрунту, що сприяє ефективному накопиченню вологи та зумовлюється морфологічною будовою її кореневої системи, яка формується ярусами. На коренях із заглибленням, на відміну від інших злаків, збільшується кількість повітроносних порожнин. Їхня наявність зумовлюється тим, що кукурудза виявляє підвищені вимоги до аерації ґрунту, оптимальні параметри якої забезпечує традиційна глибока оранка (на 25-27 см) або енергоощадний безполицевий чизельний обробіток.

У різних ґрунтово-кліматичних зонах України під кукурудзу застосовують осінній диференційований обробіток ґрунту, тобто полицевий (оранка) та безполицевий (чизельний, плоскорізний, комбінований) способи обробітку. Під кукурудзу не слід проводити весняний обробіток ґрунту, адже це явище призводить до зневоднення орного шару, погіршення агрофізичного стану, особливо в степовій зоні, що в результаті провокує суттєву втрату зерна. Мілкий безполицевий і нульовий обробітки ґрунту під кукурудзу з використанням різномісних знарядь і сівалок прямої сівби краще застосовувати в умовах Степу і Лісостепу на родючих середньо- і важкосуглинкових чорноземах із високим (понад 40%) вмістом водотривких агрегатів. До його основних переваг належать висока протиерозійна ефективність і низькі витрати пального та праці, до недоліків — значна залежність від хімікатів і цін на засоби виробництва.

У своїх працях Гудзь В. П. стверджує, що головними особливостями системи обробітку ґрунту в сівозмінах Полісся під кукурудзу на силос є безполицевий обробіток,

який включає післяжнивне лушення, повторне лушення важкою дисковою бороною із загортанням гною та розпушенням плоскорізами на 23-25 см.

Останнім часом у технології вирощування кукурудзи на силос значного поширення набуває мілкий (мульчувальний) обробіток ґрунту, який виключає можливість перевертання орного шару й передбачає використання побічної продукції попередніх культур.

У зв'язку з обмеженою кількістю інформації щодо впливу мілкомульчувального обробітку ґрунту на ефективність вирощування кукурудзи на силос в різних агрокліматичних зонах України, а також із суперечливим відношенням різних дослідників до того чи іншого обробітку ґрунту, виникає необхідність у продовженні досліджень в даному напрямі, щоб визначити оптимальний варіант розпушування ріллі в технології вирощування силосної кукурудзи, який забезпечує оптимальний агрофізичний стан ґрунту, водний і поживний режими, фітосанітарний стан та сприяє максимальній урожайності силосу за мінімальної кількості виробничих витрат і високої рентабельності виробництва.

Дослідження щодо встановлення впливу способів основного обробітку ґрунту під кукурудзи на силос проводили в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН України протягом 2016-2017 років. Згідно програми дослідження, передбачалось визначити рівень впливу способів основного обробітку під кукурудзу на кормові цілі.

У роки проведення досліджень вивчались чотири варіанти основного обробітку ґрунту під кукурудзу. Біометричні показники рослин кукурудзи (гібрид Дніпровський 181 СВ) істотно різняться в залежності від основного обробітку ґрунту.

Так, на варіанті, де застосовувався полицевий комбінований обробіток (ПН-3-35) – 22-25 см (контроль) відмічено найвищі показники: висота рослин – 273 см, довжина качанів – 17,5 см, кількість листків на рослинах – 12,1 шт. Різниця між безполицевим комбінованим обробітком на варіанті 2 (КЛД-2,0) – 10-12 см і варіанті 3 (АГ-2,4-20) -10-12 см та прямою сівбою (варіант 4) була не значною.

За даними результатів досліджень виявлена залежність продуктивності кукурудзи від способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні на силос.

Способи основного обробітку ґрунту під кукурудзу мають істотний вплив на продуктивність кукурудзи. Так, за результатами досліджень встановлено, що на контролі (полицевий комбінований обробіток (ПН-3-35) – 22-25 см) отримано найвищу врожайність зеленої маси – 48,4 т/га, що на 4,0 т більше, ніж при прямій сівбі. При безполицевому комбінованому обробітку ґрунту (КЛД-2,0) та (АГ-2,4-20) отримані значно нижчі показники урожайності силосу 44,0 і 43,2 т/га відповідно.

Спостерігалась аналогічна залежність впливу основного обробітку ґрунту на збір кормових одиниць, перетравного протеїну та кормопропротеїнових одиниць з 1 га площі. Ці показники були значно вищими на варіанті, де застосовувався полицевий комбінований обробіток (ПН-3-35) на глибину 22-25 см і становлять 22,2; 3,37; 27,6 відповідно.

Показники економічної ефективності вирощування кукурудзи на силос базуються на варіюванні статей витрат на енергоносії (переважно ґрунтообробні операції), додатково отриманий врожай та витратами його на транспортування і доробку.

За результатами проведених досліджень визначена економічна ефективність вирощування кукурудзи на силос в залежності від способів основного обробітку ґрунту.

За результатами проведених досліджень встановлено, що найвищий рівень рентабельності забезпечив полицевий комбінований обробіток ґрунту при вирощуванні кукурудзи на силос, а саме – 44,1 %. В середньому за роки досліджень встановлено, що способи основного обробітку під кукурудзу мали суттєвий вплив на продуктивність

культури. За результатами дослідів визначено, що на контролі (полицевий комбінований обробіток (ПН-3-35) – 22-25 см) отримана найвища врожайність силосної маси 48,4 т/га, що на 4,0 більше, ніж при прямій сівбі та на 5,2 т/га порівняно з 3 варіантом (безполицевий комбінований обробіток (АГ-2,4-20) -10-12 см). При безполицевому комбінованому обробітку ґрунту КЛД-2,0 та АГ-2,4-20 отримані достовірно нижчі показники урожайності 44,0 і 43,2 т/га відповідно.

Найбільший збір кормових одиниць, перетравного протеїну та кормопропротеїнових одиниць були на варіанті, де застосовувався полицевий комбінований обробіток (ПН-3-35) на глибину 22-25 см і становили 22,2; 3,37; 27,6 т/га відповідно. Встановлено, що проведення полицевого комбінованого обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи на силос дало змогу отримати чистий прибуток 1,95 тис. грн./га та максимальний рівень рентабельності 44,1%.

УДК .633.3.631.8

**ВИШНЕВСЬКА О. В., ТУГУЄВА І. В., МАРКІНА О. В. БІЛИЙ В. М.
ВПЛИВ НОВИХ ВИДІВ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ЗЕРНОВОЇ
ПРОДУКТИВНОСТІ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО**

Люпин вузьколистий – цінна зернобобова культура, яка дає можливість одночасно вирішувати існуючу в Україні проблему білка та покращувати родючість ґрунту, яка особливо гостро стоїть в зоні Полісся.

Дослідження проводились на дослідному полі Інституту сільського господарства Полісся НААН у двофакторному короткостроковому польовому досліді впродовж 2014-2015 рр. за схемою, представленою в таблиці 1.

За результатами досліджень встановлено позитивний ефект від проведення оптимізації системи удобрення на показники індивідуальної зернової продуктивності рослин. Так, інокуляція насіння збільшує кількість бобів на одній рослині на 13-21 % (2,05-2,17 шт), масу бобів на одній рослині – 11-33 (4,5-6,0 г), кількість насінин у бобі – 5-72 (2,91-4,77 г), масу насінин у бобі – 9-13 (2,5-2,6 г), масу одного боба – 3-14 (0,30-0,33 г), масу 1000 насінин на 2-30 % (130,8-132,7 г).

Застосування тільки позакореневого підживлення збільшило дані показники, відповідно, на 6-28 % (1,92-2,32 шт), 44-78 (6,0-8,0 г), 48-108 (4,12-5,78 шт), 17-61 (2,7-3,7 г), 31-52 (0,38-0,44 г), 2-8 % (131,8-138,7 г). При поєднанні інокуляції та позакореневого підживлення вищеназвані показники збільшувалися, відповідно, на 24-46 % (2,25-2,65 шт), 44-200 (6,5-14,0 г), 36-174 (3,79-7,63 шт), 22-87 (2,8-4,3 г), 14-106 (0,33-0,60 г), 2-9 % (131,5-139,8 г).

Аналіз отриманих даних дозволив виявити середню кореляційну залежність урожайності зерна люпину вузьколистого від кількості бобів на одній рослині ($r=0,35$) Слабкий прямий кореляційний зв'язок спостерігається між урожайністю та масою бобів на одній рослині ($r=0,16$). Слабкий обернений кореляційний зв'язок було відмічено між урожайністю та кількістю насінин у бобі ($r= -0,14$), масою насінин у бобі ($r= -0,12$), масою одного боба ($r= -0,14$) та масою 1000 насінин ($r= -0,18$).

Врожайність зерна люпину вузьколистого в середньому за два роки досліджень становила 1,81-2,65 т/га. Застосування нових препаратів для обробки насіння дозволило збільшити врожай зерна на 6,9-15,2 % порівняно з контролем. Найвищий врожай зерна 2,50 т/га встановлено при застосуванні нанопрепарату Сизам (таблиця 1).

Застосування позакореневого підживлення в дві активні фази розвитку рослин люпину вузьколистого сприяло підвищенню його продуктивності в середньому за два роки досліджень лише на 1,4 % порівняно з контролем. За даною технологією виділився варіант із застосуванням препарату Фітоцид, де врожай зерна становив 2,20 т/га.

При комплексному використанні препаратів (обробки насіння та позакореневого підживлення) врожай зерна люпину вузьколистого збільшився на 3,7-22,1% і становив 2,05-2,65 т/га. Максимальний врожай 2,65 т/га було зібрано на варіанті, де обробку насіння проводили препаратом Росток бобові, а позакореневе підживлення у дві фази препаратом Фітоцид, що на 22,1 % більше за контроль.

Економічна оцінка технологій вирощування люпину вузьколистого на зерно виявила, що найвищий економічний ефект при застосуванні тільки передпосівної обробки насіння за цінами 2015 року забезпечив варіант із застосуванням біопрепарату Фітоцид (таблиця 1).

Таблиця 1 – Врожай та економічна оцінка технологій вирощування люпину вузьколистого на зерно залежно від системи удобрення за цінами 2015 р.

Обробка насіння	Позакореневе підживлення	Урожай, т/га	Витрати, грн./га	Собівартість 1т зерна, грн.	Умовно чистий прибуток, грн.	Рентабельність%
Контроль (без обробки насіння)	Без підживлення	2,17	5443	2508	4322	79
	Фітоцид	2,2	5681	2582	4219	74
	Росток бобові (N)	1,92	5715	2977	2925	51
	Нанопрепарат Сизам	2,12	9507	4484	33	-
	Вермістим	1,81	5547	3065	2598	47
Фітоцид	Без підживлення	2,32	5015	2161	5425	108
	Фітоцид	2,5	5188	2075	6062	117
	Росток бобові (N)	2,19	5040	2302	4815	96
	Нанопрепарат Сизам	2,43	8863	3647	2072	23
	Вермістим	2,25	4901	2178	5224	107
Нанопрепарат Сизам	Без підживлення	2,5	6730	2692	4520	67
	Фітоцид	2,44	6907	2831	4073	59
	Росток бобові (N)	2,37	6961	2937	3700	53
	Нанопрепарат Сизам	2,33	10777	4625	-292	-3
	Вермістим	2,05	6823	3328	2402	35
Росток бобові (N)	Без підживлення	2,33	5545	2380	4940	89
	Фітоцид	2,65	5749	2170	6176	107
	Росток бобові (N)	2,34	5781	2471	4749	82
	Нанопрепарат Сизам	2,38	9587	4028	1123	12
	Вермістим	2,39	5614	2349	5141	92

$НІР_{05зар} = 1,3$, $НІР_{05А} = 0,6$, $НІР_{05В} = 0,6$, $НІР_{05АВ} = 0,3$

Ця технологія забезпечує отримання умовно чистого прибутку на рівні 5429 грн./га при виробничих витратах 5015 грн./га, собівартості однієї тонни насіння становить 2161 грн. при найвищому рівні рентабельності 108 %.

При застосуванні тільки позакореневого підживлення у дві активні фази розвитку рослин люпину вузьколистого найвищий економічний ефект було отримано при застосуванні біопрепарату Фітоцид: умовно чистий прибуток становив 4219 грн./га при виробничих витратах 5681 грн./га, собівартість однієї тонни насіння – 2582 грн., рівень рентабельності виробництва 74 %.

Застосування у комплексі передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення у дві фази отримали найвищий економічний ефект у технології, яка передбачає проведення обробки насіння рідким мінеральним добривом Росток бобові та позакореневе підживлення біопрепаратом Фітоцид. Дана технологія дозволила отримати умовно чистий прибуток на рівні 6176 гривень з гектара при виробничих витратах 5749 грн./га, собівартості 2170 грн./т та рентабельності 107 %.

За результатами досліджень виробництву рекомендовано нові моделі технології вирощування люпину вузьколистого на зерно. В технології, яка передбачає тільки обробку насіння використовувати нанопрепарат Сизам (1,7 кг/т) (нова назва препарату «5-й елемент») на фоні основного внесення мінеральних добрив у дозі $P_{60}K_{90}$, що забезпечить врожайність зерна 2,5 т/га, кормових одиниць 3,13, перетравного протеїну 0,61 т/га з рівнем рентабельності виробництва 67 %. При проведенні тільки позакореневого підживлення використовувати біопрепарат Фітоцид (0,5 л/га) на фоні основного внесення мінеральних добрив у дозі $P_{60}K_{90}$, що забезпечує врожайність на рівні 2,2 т/га, кормових одиниць 2,78, перетравного протеїну 0,68 т/га з рівнем рентабельності виробництва 74 %. В технологіях із застосуванням трикратного нанесення препаратів для обробки насіння та проведення позакореневого підживлення в дві активні фази розвитку рослин люпину вузьколистого інокуляцію насіння слід проводити рідкими мінеральними добривами Росток бобові по нормі 3 л/т, позакореневе підживлення препаратом Фітоцид по нормі 0,5 л/га на фоні основного внесення мінеральних добрив у дозі $P_{60}K_{90}$, що дозволяє отримати врожай зерна на рівні 2,65 т/га, кормових одиниць 3,33, перетравного протеїну 1,06 т/га з рівнем рентабельності виробництва 107 %.

УДК 631.86

ЗАХАРЧЕНКО Е А., МІСЬКОВА К. О.
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ПРИ
ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

За останнє десятиріччя різко підвищився попит на добрива, що створені на основі органічних кислот, таких як гумінові та фульвокислоти. Така зацікавленість виробників, перш за все, обгрунтована добре побудованою системою менеджменту продажу добрив та регуляторів росту приватних компаній-продавців, посередників виробників й активне інформування в мас-медіа, семінарах, інтернет-пабліках. По-друге, за ефективність цих добрив говорять дані науковців в НААН, аграрних вишів. В колі ж самих виробників думка відносно застосування подібних добрив неоднозначна.

Результати досліджень українських вчених свідчать, що ці кислоти впливають на ріст коренів, збільшується споживання поживних речовин, відбувається нейтралізація стресу та збільшення врожаїв в різних культурах. Використовуються гумінові кислоти, фульвокислоти, отримані на основі витяжок з торфу, бурого вугілля, леонардиту та іншої сировини, часто додані до них ще інші макро- і мікроелементи, що не входять в їх склад. Наприклад, вчені стверджують, що на основі торфу вироблене рідке органо-мінеральне добриво (ОМД) є альтернативою мінеральним добривам, оскільки містить поживні речовини, які поступово вивільнюються під час взаємодії з ґрунтом та рослиною впродовж вегетаційного періоду, що обумовлює їхні екологічні, агрономічні та економічні переваги, порівняно зі стандартними формами добрив. Головне правило – враховувати критичні фази рослини, погодні умови для більшої ефективності. Щодо зернових колосових, основна кількість азоту й фосфору поглинається рослинами у період від фази кущіння до початку колосіння.

Методи застосування гуматів аналогічні технологіям та способам використання пестицидів та добрив – це передпосівна обробка насіння, обприскування вегетуючих рослин та внесення з поливною водою. Найбільш популярно зараз внесення у позакореневе підживлення та часто в комплексі з пестицидами, іншими регуляторами росту, мінеральними добривами і в господарствах, що вирощують органічну продукцію.

Застосування гуматів у вирощуванні сільськогосподарської продукції дає змогу знизити хімічне навантаження на агроценоз шляхом зменшення норм фунгіцидів на 20–25% і норми внесення на 20–30% без втрати врожайності. На оброблених посівах зростають якісні показники врожаю: збільшується вміст сухих речовин, білків, вітамінів, жирів залежно від культури та зменшується вміст нітратів, залишків засобів захисту рослин та важких металів.

Використання Гумісолу-прима 01 Зернові, за даними ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н Соколовського», сприяло отриманню 26,1 % прибавки до врожайності ячменю ярого порівняно з контролем, збільшення кормових одиниць. Проведені дослідження у НУБіПі Ященко Л.А. також вказують на позитивний ефект позакореневого підживлення водними розчинними комплексними добривами як Фолікер (12-46-08), (18-18-18) фінської компанії Ярмила, Інтермаг зерновий (1,5 кг/га) виробництва польської компанії Інтермаг, Екогрейн (700 мл/га) української фірми Еколайф. У позакореневе підживлення часто використовуються такі мікродобрива, як Реакон, Інтермаг, Рексолін, Вуксал, Басфоліар, Нутривант, Акварин, Брексил, Мікрокат, Фоліксер, Лан та ін.

В той же час, канадські вчені (Mahoney K.I. et al.), що досліджували ефективність більше ніж 25-х подібного характеру добрив на основі фульвокислот та гумінових кислот, не виявили різницю порівняно із контролем, де не вносилися добрива. Тому підхід та вибір добрива повинен бути обґрунтований для отримання ефекту та прибутку.

У 2016-2017 роках на дослідних полях ННВК Сумського НАУ було досліджено ефективність застосування Рокогуміну при вирощування ячменю ярого. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий середньосуглинковий малогумусний на лесі. В дослідженнях для позакореневого підживлення було застосовано рідке органо-мінеральне добриво Рокогумін (Rokogumin) виробництва словацької компанії Рокосан. Про ефективність даного добрива в Україні окрім рекламних листівок наукові дані відсутні. Виробник наголошує на тому, що це добриво створено на основі курячого пір'я, яке було спеціальним способом оброблено, що дозволило отримати розчин, тобто це білкова основа, яка містить кератин, 17 амінокислот та фрагменти білків (пептиди, поліпептиди) і NPK у зв'язаному стані. Також до розчину було додано мікроелементи у вигляді хелатів (Cu, Zn, Fe, S, Mn, B), гумати. Найбільше додаткових витрат на внесення Рокогуміну та збирання додаткового врожаю отримано на варіанті з внесенням Рокогуміну у фазу кушення та у фазу виходу у трубку по 2 л/га. Одноразове внесення Рокогуміну 4 л/га у фазу кушення сприяло отриманню прибутку в 1579, 4 грн., що було на 421 грн більше за одноразове внесення у дозі 2 л/га. Найвищий рівень рентабельності встановлено на варіанті Рокогумін 2 л/га (фаза кушення) + Рокогумін 2 л/га (фаза виходу в трубку) 403,50 %. Як при обробці водою посівів, так і за внесення Рокогуміну в різних дозах та фазах відмічено високий рівень рентабельності та окупність витрат. Враховуючи попередні дослідження, вплив рокогуміну на ріст та розвиток рослин ячменю ярого, рекомендується застосовувати Рокогумін у позакореневе підживлення по 2 л/га у фазу кушення та у фазу виходу у трубку при вирощуванні ячменю ярого.

УДК : 631.81;635.646

КУЦ О. В., МЕЛЬНИЧУК Н. В.

ВПЛИВ ЕМ-ПРЕПАРАТУ НА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ БАКЛАЖАНА

Сучасне інтенсивне землеробство привело до серйозних екологічних проблем. Особливо критична ситуація склалася в зрошуваному овочівництві, оскільки дана галузь є найбільш інтенсивною в рослинництві. Більшість технологій вирощування овочевих рослин є енерговитратними, слабо адаптивними та призводять до різкого зниження рівня родючості ґрунту. В овочівництві, особливо за використання короткоротаційних сівозмін рівень проходження деградаційних процесів в ґрунтах є максимальним, а формування незбалансованого режиму за внесення добрив призводить до поступового виснаження родючості ґрунтів. Такий екологічний стан овочевих агроценозів зумовив пошук альтернативних способів господарювання, головним з яких є органічне (біологічне) землеробство.

За останні десятиліття за необґрунтованого (часто шкідливого) застосування пестицидів та мінеральних добрив, на фоні порушення науково обґрунтованих сівозмін мікрофлора ґрунту сильно змінилася в бік зростання чисельності патогенних мікроорганізмів. Багато видів бактерій, що виступали індикаторами родючих ґрунтів, знаходяться на межі зникнення. Їх місце займають нетипові для кореневої зони рослин мікроорганізми, що замість оптимізації кореневого живлення паразитують на рослинних організмах.

Вирішення вказаних проблем можлива за рахунок використання сучасних мікробних препаратів, що характеризуються широкою поліфункціональною дією (біологічна азотфіксація, фосфатмобілізація, рістстимуляція в ризосфері рослин, прискорення розкладання рослинних решток та захисту рослин від патогенів і фітофагів). Такі препарати, створені на основі високоефективних штамів асоціативних мікроорганізмів, є безпечними для людини і не спричиняють шкоди навколишньому природному середовищу, а їх застосування не потребує високих енергетичних та матеріальних витрат.

Дослідження проводились в лабораторії агрохімії та аналітичних вимірювань Інституту овочівництва і баштанництва НААН впродовж 2010-2012 рр. на чорноземі типовому малогумусному важкосуглинковому. Технологія вирощування баклажана сорту Алмаз – загальноприйнята для умов Лісостепу України з використанням зрошення способом дощування.

В дослідженні вивчали ефективність мікробного препарату «Байкал ЕМ-1У» (ЕМ-препарат), що включає унікальний комплекс корисних мікроорганізмів *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus casei*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodopseudomonas palustris* тощо. Система внесення мікробіологічного препарату Байкал-ЕМ-1У» слідує: перед висівом баклажана у теплицю насіння намочували препаратом з витратою 1 л/т (1 мл/кг) при розведенні – 1:1000, для обробки ґрунту за тиждень до висадки розсади з нормою 50 л/га (розведення 1:100), обробляли розсаду в теплиці (3 рази), підживлювали рослини під час вегетації з нормою 20 л/га (розведення 1:500) в 3 строки (фаза приживлення рослин, початок цвітіння та початок плодоношення). Норми витрати ЕМ-розчину становить для внесення до ґрунту – 400 л/га, для позакорневих підживлень – 200 л/га. До схеми досліду також входив контрольний варіант (без застосування добрив) та два еталонних варіанти: внесення мінеральних добрив

врозкид ($N_{140}P_{120}K_{90}$) та застосування органо-мінеральної системи удобрення (перегній 40 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$).

Встановлено, що при внесенні добрив зменшувалася чисельність грибів в ризосфері ґрунту, особливо в першу половину вегетації рослин баклажана. Так, у фазу активного росту рослин кількість грибів на контролі становила 23,03 млн./г сухого ґрунту, при внесенні добрив – 18,87-19,83 млн./г сухого ґрунту, за використання ЕМ-препарату – 20,17 млн. КУО/г сухого ґрунту. У фазу цвітіння в ґрунті контрольного варіанту містилося грибних мікроорганізмів 13,97 млн./г сухого ґрунту, а при внесенні добрив – 11,53-15,60 млн. КУО/г сухого ґрунту, ЕМ-препарату – 19,0 млн. КУО/г сухого ґрунту. У більш пізній період чисельність грибів у ризосфері ґрунту за внесення добрив та ЕМ-препарату зростає і становить 12,37-17,48 млн. КУО/г сухого ґрунту при значенні даного показнику на контролі 11,47 млн. КУО/г сухого ґрунту.

Визначено, що кількість фосфатмобілізуючих мікроорганізмів за використання органічних і мінеральних добрив зростала. Так, у фазу активного росту рослин баклажана даний показник на контролі становив 0,28 млн. КУО/г сухого ґрунту, за використання добрив – 0,56-0,68 млн. КУО/г сухого ґрунту, при застосуванні ЕМ-препарату – 0,44 млн. КУО/г сухого ґрунту. У фазу цвітіння та плодоношення кількість фосфатмобілізуючих бактерій за різних систем удобрення не змінюється.

Внесення добрив сприяло збільшенню целюлозоруйнівних мікроорганізмів, особливо за органо-мінеральної системи удобрення. При цьому кількість целюлозоруйнівних мікроорганізмів в залежності від фази розвитку рослин баклажана коливалася в межах 11,5-24,2 тис. КУО/г сухого ґрунту (на контролі – 5,4-11,5 тис. КУО/г сухого ґрунту). Використання ЕМ-технології та внесення мінеральних добрив не забезпечувало істотного зростання даного показника.

В початковій фазі розвитку рослин баклажана найбільша кількість азотфіксувальних бактерій відмічалася на контролі (14,26 тис. КУО/г сухого ґрунту), тоді як за внесення добрив та мікробного препарату даний показник коливався в межах 8,53-14,10 тис. КУО/г сухого ґрунту. У фазу цвітіння кількість азотфіксувальних бактерій за внесення добрив зростала, особливо за внесення перегною 40 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$ та використання ЕМ-технології (74,13-76,7 тис. КУО/г сухого ґрунту).

Встановлено, що кількість мікроорганізмів, що засвоюють лише мінеральний азот в ризосферному ґрунті істотно зростала в порівнянні з контролем в фазу активного росту та цвітіння за використання органо-мінеральної системи удобрення (31,2-34,7 млн. КУО/г сухого ґрунту), в фазу масового плодоношення – при застосуванні ЕМ-препарату (14,21 млн. КУО/г сухого ґрунту).

Найбільша кількість мікроорганізмів, що засвоюють органічний азот, в фазу активного росту рослин баклажана відмічається на контролі (25,0 млн. КУО/г сухого ґрунту) та при внесенні 40 т/га перегною + $N_{60}P_{60}K_{60}$ (16,23 млн. КУО/г сухого ґрунту). В фазу цвітіння найбільше мікроорганізмів, що засвоюють органічний азот, містилося в ризосферному шарі ґрунту за ЕМ-технології (31,4 млн. КУО/г сухого ґрунту). Подібна закономірність зберігається і в фазу масового плодоношення; при цьому кількість мікроорганізмів, що засвоюють органічний азот, за використання ЕМ-технології становила 42,07 млн. КУО/г сухого ґрунту, при застосуванні органічних і мінеральних добрив – 10,32-13,23 млн. КУО/г сухого ґрунту.

Внесення добрив обумовлює збільшення коефіцієнту мінералізації, тобто збільшується чисельність мікроорганізмів, що споживають мінеральний азот. Зростання даного показника найбільш інтенсивне за використання $N_{140}P_{120}K_{90}$ та 40 т/га перегною + $N_{60}P_{60}K_{60}$. Застосування ЕМ-препарату істотно не впливає на зміну коефіцієнту мінералізації, що свідчить про переважання процесів гуміфікації органічної речовини над її мінералізацією за даного способу оптимізації живлення рослин.

Слід відмітити, що на показник потенційної активності азотфіксації внесення мінеральних та сумісно органічних і мінеральних добрив не впливало. Застосування ЕМ-препарату забезпечувало зростання даного показнику в фазу цвітіння (70,1 C_2H_2 /г сухого ґрунту за годину) та масового плодоношення (42,68 C_2H_2 /г сухого ґрунту за годину).

Встановлено, що використання добрив та мікробного препарату сприяє зростанню потенційної активності денітрифікації ризосферного шару ґрунту. У фазу активного росту при внесенні добрив та ЕМ-препарату даний показник становив 23,34-42,88 нмоль N_2O /г сухого ґрунту за годину, у фазу цвітіння – 27,59-57,05 нмоль N_2O /г сухого ґрунту за годину, у фазу плодоношення – 10,05-11,35 нмоль N_2O /г сухого ґрунту за годину.

Отже, застосування ЕМ-препарату впливало на зміни деяких мікробіологічних параметрів чорнозему типового: збільшувалася кількість фосформобілізуючих бактерій в фазу активного росту рослин, азотфіксувальних бактерій в фазу цвітіння, підвищувалася потенційна активність азотфіксації, зменшувався коефіцієнт мінералізації.

УДК 631.51.01

*МАСИК І. М.***ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ
НА ЗЕРНО В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Кукурудза – найурожайніша серед зернових культур. Сучасні її гібриди дають можливість за відповідної технології отримувати врожаї 100 ц/га і вищі. Щоб цього досягти, крім насіння з високим потенціалом продуктивності потрібно застосовувати всі заходи агротехніки відповідно до біологічних вимог культури, забезпечити посіви кукурудзи поживними елементами, чітко дотримуватися всіх агротехнічних заходів обробітку ґрунту і догляду за посівами.

Трубілов О. В. (2009 – 2010 рр.) повідомляє, що в умовах південно-східної частини Степу України, гібриди кукурудзи більшу врожайність зерна сформували на фоні глибокого безполицевого обробітку ґрунту. Порівняно з оранкою середня врожайність зерна була на 0,17-0,27 т/га більшою у ранньостиглого гібрида Дніпровський 181 СВ, на 0,28-0,52 т/га у середньораннього - Хмельницький і на 0,23-0,62 т/га у середньостиглого - Моніка 350 МВ. Зменшення глибини обробітку до 16-18 см призводило до зниження врожайності зерна гібридів, найменшою вона виявилася по нульовому обробітку [1].

Польові дослідження проведені 2009-2011 рр. Скалієм І. М., Литвиненком І. В. на полях Агрономічної дослідної станції Національного університету біоресурсів і природокористування України, яка знаходиться в Правобережному Лісостепу України, свідчать, що полицево-безполицевий основний обробіток ґрунту в сівозміні забезпечує найвищу урожайність зерна кукурудзи (7,1 т/га), що відповідає біокліматичному потенціалу території (6,0 т/га). Застосування цієї системи основного обробітку ґрунту в сівозміні є найбільш економічно вигідним, оскільки рентабельність вирощування кукурудзи на зерно в умовах Правобережного Лісостепу України становить 121 % [2].

Савченко В. О., Кобак С. А., Панасюк О. Я. в польових дослідженнях проведених в 2011-2015 рр. в стаціонарному досліді, закладеному в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН, отримали дані, які свідчать, що під кукурудзу можна успішно застосовувати No-till обробіток ґрунту, зменшення урожайності зерна при цьому відбувається, але не досить значне. Так, у середньому за 5 років досліджень урожайність зерна кукурудзи залежно від обробітку ґрунту зменшилась від 9,55 до 8,51 т/га або на 10,9 %. Враховуючи те, що при цьому рівень урожайності зерна складав у середньому за 5 років 7,73 та 6,82 т/га і різко скорочуються витрати на його виробництво, це дає підстави рекомендувати No-till технологію під кукурудзу у виробництво [3].

Польові дослідження проводили протягом 2016-2017 років в умовах ПСП «Слобожанщина Агро» Сумської області.

Урожайність кукурудзи на зерно змінювалася відповідно впливу систем основного обробітку. Аналізуючи показники врожайності в середньому за роки досліджень ми відмічаємо зниження врожайності за поверхневих способів основного обробітку ґрунту (табл. 1).

За вирощування кукурудзи на зерно гібриду ДК 315 ми отримали найвищий урожай за використання зяблевого обробітку Case IH Ecolo Tiger 530 С на 28-30 см – 9,64 т/га, що вище від показників при використанні весняних обробітків дисковою бороною БГР – 6,7 «Солоха»

- на 0,36 т/га та Kvernelend Visio 200 – 0,62 т/га. Найвища різниця до контролю спостерігалася після використання дискування Kvernelend Visio 200.

Таблиця 1. - Вплив систем обробітку ґрунту на урожайність кукурудзи на зерно гібриду ДК 315, т/га

Система основного обробітку ґрунту	Роки досліджень		Середнє
	2016р.	2017р.	
Глибоке рихлення Case IH Ecolo Tiger 530С на 28-30 см (контроль)	10,09	9,19	9,64
Дискування БГР-6,7 «Солоха» на 13-15 см	8,73	9,83	9,28
Дискування Kvernelend Visio 200 на 13-15 см	8,51	9,53	9,02
НІР ₀₅	1,37	3,07	

Розглядаючи окремо роки досліджень, ми констатуємо, що умови 2017 року більш позитивно впливали на показники врожайності при використанні поверхневих способів основного обробітку ґрунту. Так, при використанні БГР – 6,7 «Солоха» та вирощуванні гібриду ДК 315 – 9,83 та Kvernelend Visio 200 – 9,53т/га.

Література:

1. Трубілов О. В. Формування врожайності зерна гібридів кукурудзи залежно від основного обробітку ґрунту і рівня мінерального живлення / О. В. Трубілов // Бюлетень Інституту зернового господарства. - 2011. - № 40. - С. 107-110. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2011_40_28.
2. Скалій І. М. Вплив систем основного обробітку ґрунту в сівозміні на урожайність зерна кукурудзи / І. М. Скалій, І. В. Литвиненко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Агрономія. - 2012. - Вип. 176. - С. 144-148. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_agr_2012_176_26.
3. Савченко В. О. Вплив обробітку ґрунту та співвідношення посівів сої і кукурудзи в коротко- ротацийних сівозмінах на щільність ґрунту в умовах Лісостепу правобережного / В. О. Савченко, С. Я. Кобак, О. Я. Панасюк // Сільське господарство та лісівництво – 2016. – №3. – С.23-32.

УДК 631.575

*МЕЛЬНИК Т. І., СУРГАН О. В.***ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ПОКАЗНИКИ РОСТУ АЙСТРИ
КИТАЙСЬКОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Айстра китайська – однорічна квіткова рослина. Має високу декоративність та невибаглива, тому широко використовується в оформленні квітників та вирощується на зріз. Дослідження впливу мінеральних добрив на декоративні показники проводили протягом вегетаційних періодів 2015-2017 років на дослідних ділянках навчального науково-виробничого комплексу СНАУ. Для оцінювання взяли 5 сортів: 'Оленка', 'Лелека', 'Літня ніч', 'Царівна' та 'Яблунева'. Рослини вирощували розсадним способом. Мінеральне добриво (нітроамофоску) вносили при висадці розсади у відкритий ґрунт. За варіантами норми НРК (16:16:16) змінювалися з 3 до 9 г/м² діючої речовини. Варіант 1 - 3,0 г/м²; варіант 2 - 6,0 г/м² та варіант 3 - 9,0 г/м² діючої речовини комплексного мінерального добрива. На контролі добрива не вносили. Досліджувані сорти айстри китайської призначені для озеленення, крім того 'Яблунева', 'Царівна' та 'Лелека' пропонуються для зрізу [1, 2]. Фенологічні спостереження вели з часу посіву до завершення стадії вегетації рослин [3]. Спостереження вели за висотою куща. В результаті досліджень у період з 2015 по 2017 рік було виявлено вплив мінерального живлення на показники росту.

Висота куща за літературними даними залежить в основному від біологічних особливостей сорту та є стабільною. Вона забезпечує міцність рослини та є одними з найголовніших показників, що визначають її габітус та дозволяють використовувати високорослі сорти на зріз [4]. При використанні в озелененні сортів 'Літня ніч' і 'Оленка' в якості квіткового бордюру, де варіювання висоти неприпустимо, встановлена нами реакція на внесення мінеральних добрив є негативною. При вирощуванні сортів 'Яблунева', 'Царівна' та 'Лелека' на зріз збільшення висоти підвищує товарну сортність [5]. Для використання в букетах така реакція є позитивною.

При дослідженні впливу добрив на висоту куща у всіх сортів на удобреному фоні спостерігали приріст в порівнянні з контролем. Найбільші значення отримані у другому варіанті за норми мінерального добрива 6,0 г/м² д. р. (рис. 1).

Середнє значення висоти сорту 'Оленка' у 1-3 варіантах перевищило показник без внесення добрив від 2 до 8,7 %. Для сорту 'Лелека' приріст висоти при внесенні добрив в порівнянні з контролем знаходився від 2,4 до 5,6 %. Різниця між контролем та варіантами для сорту 'Літня ніч' була в межах 5,0-12,7 %. Відхилення від контролю висоти сорту 'Царівна' у 1-3 варіантах склало 10,5-15,9 %. Для сорту 'Яблунева' показник висоти перевищив контроль на 8-13,9 %.

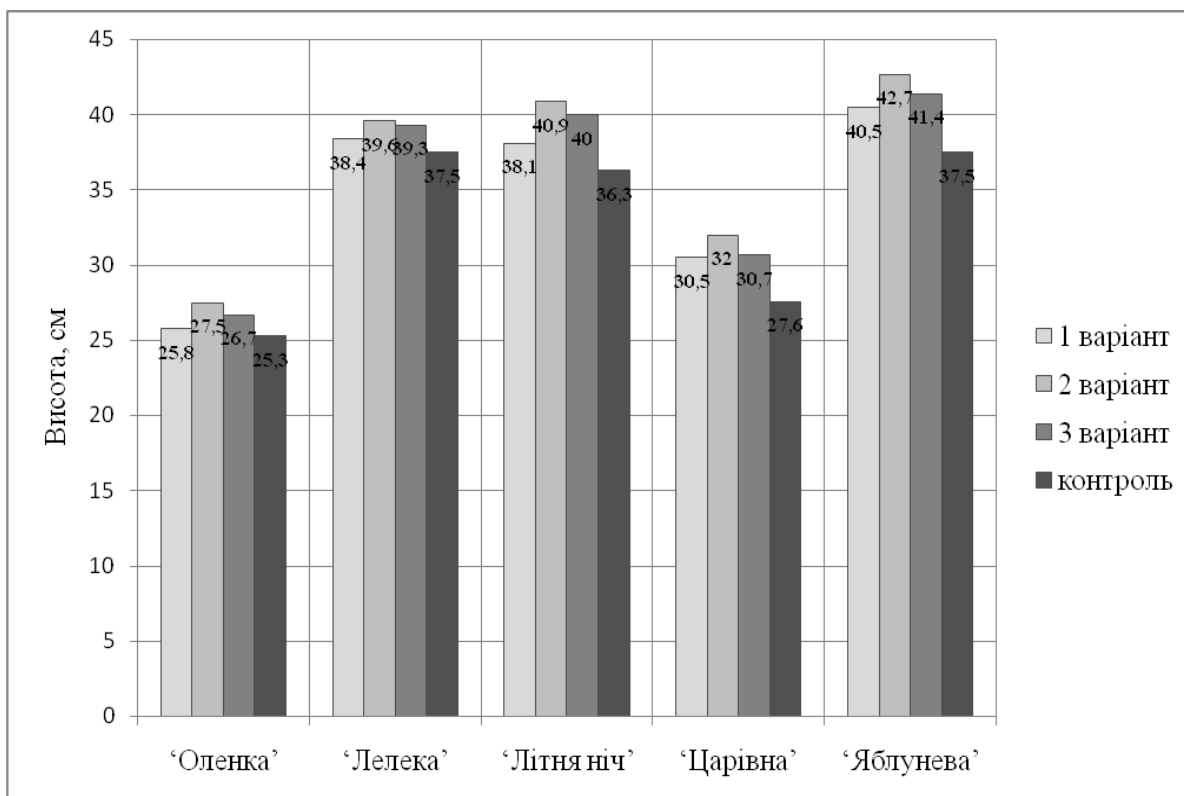


Рис. 1. Вплив мінеральних добрив за варіантами на висоту рослин айстри китайської (середнє значення)

Порівняння висоти рослин за досліджувані роки представлено гістограмою (рис. 2). Для аналізу обрано другий варіант з нормою мінерального добрива 6,0 г/м² як найкращий.

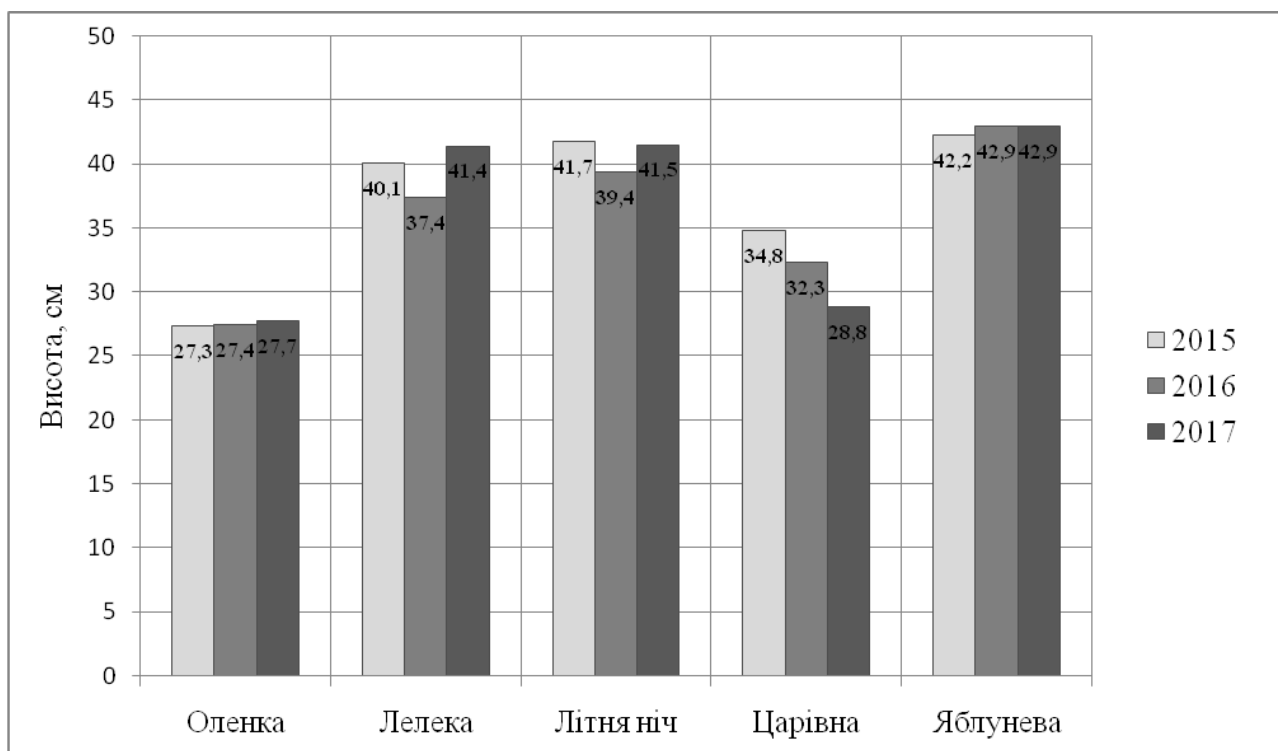


Рис. 2. Вплив мінеральних добрив в другому варіанті на висоту рослин айстри китайської за роками

Порівняння показників висоти у різні роки вирощування показало, що 2017 рік виявився найбільш сприятливим для росту айстри китайської всіх сортів, крім сорту 'Царівна'. Кліматичні умови 2016 року негативно вплинули на висоту рослин сортів 'Лелека' та 'Літня ніч'. Для сортів 'Оленка' та 'Яблунева' висота рослин була стабільною протягом трьох років, тобто кліматичні умови не впливали на даний показник для цих сортів.

Під час вегетації на мінливість показника висоти айстри китайської впливали природно-кліматичні умови, сортові особливості, а також режим мінерального живлення. Найбільший приріст висоти при внесенні добрив в порівнянні з контролем спостерігався у сорту 'Царівна' (15,9 %), найменший – у сорту 'Оленка' (2,0 %). Найбільші значення висоти куща айстри китайської отримані на варіанті 2 за норми мінерального добрива 6,0 г/м² д. р. Подальше підвищення норми не доцільне.

Результати проведених досліджень в умовах північно-східного Лісостепу України щодо впливу агрофону на морфологічні показники рослин різних сортів показали, що зміна норм мінерального живлення значно впливає на окремі сорти й змінює їх показники. Дані дослідження не завершені й потребують продовження щодо долі участі всіх факторів, які впливають на декоративність рослин.

Питання розробки агротехнічних прийомів вирощування айстри китайської важливі для виявлення перспективних сортів для озеленення та на зріз в умовах нашої зони.

Література

1. Алексеева Н. М. Айстри / Н. М. Алексеева. // Квіти України. - 2001. - № 4. - 96 с.
2. Шевель Л. О. Нові сорти айстри однорічної (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) української селекції / Л. О. Шевель // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - 2013. - № 2. – С. 62-65.
3. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні. – К. : Наук. думка, 2007. – С. 134.
4. Левандовська С. М. Колекційний фонд *Callistephus chinensis* (L.) Nees у декоративному розсаднику БНАУ / С. М. Левандовська // Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту : тези доповідей Міжнародної наукової конференції Білоцерківського національного аграрного університету. – Біла Церква, 2012. – С. 14-16.
5. Шевель Л. О. Біологічні особливості рослин калістефусу китайського (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) та їх використання в селекційному процесі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.05 «Селекція і насінництво» / Л. О. Шевель. - К., 2016. - 22 с.

УДК 633.1.631.3

*ПРАСОЛ В. І., ДЯДЕЧКО О. В.***ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ**

Система живлення сільськогосподарських культур в умовах екологічного землеробства базується на створенні агроєкосистем, максимально наближених до природних формацій. В природі існує тісний взаємозв'язок між фотосинтезом і мінеральним живленням. Завдяки забезпеченню елементами живлення в оптимальних співвідношеннях в процесі фотосинтезу утворюються вуглеводи, які далі використовуються для синтезу всіх органічних речовин. Завдання аграрної науки в даний час полягає в тому, щоб віднайти, опрацювати і впровадити такі шляхи управління ростом і розвитком сільськогосподарських рослин, які забезпечують отримання відносно високих врожаїв з мінімальним використанням агрохімікатів. Саме в нинішніх умовах актуальним є впровадження нових екологічно безпечних і технологічних препаратів, покликаних підвищити ефективність використання рослинами поживних елементів ґрунту.

Одним із найбільш перспективних добрив, що відповідає сучасним уявленням про фізіологію живлення рослин і вимогам до агротехніки вирощування сільськогосподарських культур, є мікроелементний комплекс «Аватар-1», до складу якого входять метали хелатовані виключно природними органічними кислотами (лимонною, бурштиною, винною, яблуневою), які приймають участь в реакціях циклу Кребса і Кальвіна.

У зв'язку з цим в умовах екологічного землеробства необхідно було визначити стратегічні напрями регулювання мінерального живлення на прикладі ячменю ярого сорту Святогор. З метою встановлення шляхів оптимізації його мінерального живлення проводили передпосівний обробіток зерна (200 мл/т) та позакореневе підживлення (по 200 мл/га на 300 л води). Для порівняння ефективності даного препарату проводили підживлення ячменю ярого азотним добривом (N_{30}) в основні етапи його онтогенезу.

Дослідження проводили на протязі 2016-2017 років в умовах дослідного поля ННВК Сумського НАУ на чорноземі типовому вилуженому малогумусному, який характеризується середнім вмістом рухомого фосфору і обмінного калію.

Проведені дослідження показали, що передпосівний обробіток насіння мікроелементним комплексом «Аватар-1», який містить разом набір життєво необхідних елементів, сприяв підвищенню польової схожості насіння з 92,9 до 94,8%.

Результати агрохімічних досліджень свідчать, що вміст азоту в рослинах ячменю ярого, який вирощувався без добрив, був дещо нижчим від оптимального (1,6-1,7 бала), а в варіантах, де вносили азотні добрива, він коливалася в межах 1,9-2,0 бала. Дещо меншою була забезпеченість азотом при використанні Аватара-1.

Першою відповідною реакцією рослини на нагромадження променистої енергії є створення оптимального оптичного фотосинтетичного апарату, що дозволяє найбільш раціонально використовувати енергію променів, що падають на рослину. Позакореневе підживлення ячменю ярого мікроелементним комплексом «Аватар-1» сприяло зростанню площі поверхні листя на 1,27-1,62 тис. $m^2/га$. В порівнянні з варіантом без внесення добрив величина добового приросту сухої речовини становила 2-5 $г/m^2$. Отримані результати свідчать, що середня площа листків коливалася від 18,89 тис. $m^2/га$ на контролі до 21,33 тис. $m^2/га$ на варіанті з двома підживленнями азотом.

Внесення азотних добрив (N_{30}) сприяло підвищенню коефіцієнта кушення з 1,12 до 1,17, збільшенню маси зерна з одного колоса з 0,77 г до 0,83-0,84 г. Що стосується варіанту з застосування мікроелементного комплексу, то тут теж відмічено збільшення виходу зерна з одного колоса до 0,81-0,83 г.

Польові дослідження свідчать, що позакореневе підживлення азотним добривами в фазу кушення (N_{30}) забезпечило приріст урожайності на 0,50 т/га.

Встановлено, що передпосівний обробіток насіння та позакореневе підживлення рослин мікродобривами в фазу кушення сприяли підвищенню урожайності на 6,7% (з 4,02 т/га на контролі до 4,29 т/га в дослідному варіанті). Слід відмітити, що як застосування лише позакореневих підживлень азотними добривами, так і позакореневих підживлень мікродобривом «Аватар-1», є рентабельним і окупність додаткових витрат тут коливається в межах 1,13-1,83 грн, а рівень рентабельності виробництва є прибутковим – 13,2-83,5%.

Для одержання найвищої продуктивності ячменю ярого сорту Святогор на чорноземі типовому Лівобережного Лісостепу при середній забезпеченості рухомим фосфором і обмінним калієм треба проводити одне підживлення азотним добривом в фазу кушення (N_{30}). З економічної точки зору, в умовах екологічного землеробства при відмові від застосування мінеральних добрив, слід віддавати перевагу дворазовому підживленню ячменю мікроелементним комплексом «Аватар-1» в фазу кушення і виходу в трубку (по 200 мл/га на 300 л води) при обов'язковій обробці насіння даним препаратом перед сівбою (250 мл/т).

Якщо виробник зерна ячменю ярого надає перевагу отриманню найбільшої прибавки в умовах інтенсивного виробництва, то слід віддати перевагу підживленню азотом в фазу кушення (N_{30}).

УДК :633.11:631.51:631.432

ФУРМАНЕЦЬ М. Г., ФУРМАНЕЦЬ Ю. С.

ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Раціональний обробіток ґрунту сприяє покращенню агрофізичного, агрохімічного стану, зменшенню енергетичного навантаження у технології вирощування сільськогосподарських культур, підвищення урожайності і якості. Вибір системи обробітку ґрунту має зумовлюватись багатьма факторами. Одним з них є накопичення та збереження вологи в ґрунті. Волога відіграє важливу роль у процесі ґрунтоутворення і поліпшення родючості ґрунту. Вона має безпосередній вплив на найважливіші процеси, що протікають у ґрунті поживний, повітряний і тепловий режими та біологічні його властивості.

Недостатня кількість вологи у вегетаційний період часто призводить до різкого коливання врожаю. Тому всі агротехнічні заходи, в тому числі й механічний обробіток, в першу чергу повинні спрямовуватись на накопичення, збереження та раціональне використання вологи рослинами.

З цією метою впродовж 2013–2015 рр. було проведено дослідження у стаціонарному польовому досліді на базі Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН України з вивчення впливу систем обробітку ґрунту на вміст доступної вологи, та урожайність пшениці озимої у чотирьохпільній короткоротаційній сівозміні.

Полицевий обробіток ґрунту під пшеницю озиму проводили плугом ПЛН–3–35 на глибину 20–22 см (контроль), мілкий та поверхневий – АГ–2,4–20 на 10–12 см та на 6–8 см. Висівали пшеницю озиму сорту Волошкава.

Мінеральні добрива в дозі $N_{150}K_{90}P_{120}$ вносили у формі аміачної селітри, калію хлористого та амофосу.

Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений з вмістом гумусу 1,9 %, рухомих форм фосфору і калію (за Кірсановим) відповідно 254 і 110 мг/кг., азоту, що легко гідролізується (за Корнфільдом) 87 мг/кг.

Технологія вирощування пшениці озимої мала значний вплив на запаси продуктивної вологи як в орному, так і метровому шарах ґрунту. Застосування поверхневого обробітку під пшеницю озиму порівняно з полицевим сприяло збільшенню запасів продуктивної вологи.

На час сходів пшениці озимої запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту (0-20) за полицевого обробітку ґрунту були 27,0 мм, у метровому – 110,7 мм, а за поверхневого обробітку ґрунту відповідно 29,0 мм і 126,9 мм. У кінці вегетації пшениці озимої в метровому шарі за поверхневого обробітку запасів продуктивної вологи було на 10,8 мм більше від (контролю) полицевого обробітку ґрунту. Поверхневий обробіток ґрунту сприяв зменшенню непродуктивних втрат вологи в період вегетації пшениці озимої. Цьому сприяла кількість рослинних решток розташованих на поверхні ґрунту, які значно знижували випаровування.

Основним показником, що відображав господарську оцінку всіх систем обробітку ґрунту є врожайність. Так, урожайність пшениці озимої при застосуванні полицевого обробітку ґрунту на глибину 20-22 см становила 7,07 т/га, тоді як за мілкого обробітку на 10-12 см – 6,25 т/га, що поступалась полицевому обробітку на 0,82 т/га. Зменшення глибини до 6-8 см при безполицевому обробітку викликало зниження урожайності пшениці озимої порівняно з контролем на 0,92 т/га.

Отже, найбільш ефективною системою обробітку ґрунту в короткоротаційній сівозміні виявився полицевий обробіток ґрунту на 20-22 см та мілкий на 10-12 см під пшеницю озиму.

СЕКЦІЯ 4.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ЗАХИСТІ РОСЛИН ТА БЕЗПЕКИ

ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

УДК 632.934.1

БУРДУЛАНЮК А. О., ГОРБУНОВА А. Л.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ОГІРКІВ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ В УМОВАХ ПП «ГОРБУНОВ» КОТЕЛЕВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Підвищення ефективності виробництва овочів закритого ґрунту є однією із важливих проблем розвитку аграрного сектора економіки України. Однією з популярних культур закритого ґрунту України є огірки. В Україні огірок займає друге місце серед овочевих культур за зайнятою площею в закритому ґрунті, площі його сягають близько 500-700 га. Виробництво тепличної продукції зосереджене в основному на Півдні і Сході України, а також поблизу великих промислових міст. Великі обсяги продукції з південних регіонів сприяють зниженню цін та створюють конкуренцію овочевій продукції на продуктових ринках по всій Україні.

Плоди огірка важливу роль у харчуванні людей і вживаються населенням упродовж всього вегетаційного періоду. Але особливе значення ця культура має в несезонний період, коли овочі відкритого ґрунту ще недоступні для вживання. Походить огірок з Індії. Там досі зустрічаються його дикі види. У культуру огірки ввійшли понад 3000 років до н. е. На територію України вони потрапили через Візантію, де була поширена ця культура ще до заснування Київської Русі.

Огірки мають високі смакові якості і містять потрібні для організму людини органічні кислоти та мінеральні солі. У огіроків приємний і свіжий смак плодів, що пов'язано із підвищеним вмістом в плодах органічних кислот. Характерний огірковий аромат зумовлений наявністю ефірної олії. Присутність цих речовин позитивно впливає на фізіологію травлення. У плодах огіроків міститься каротин, вітаміни РР, В1 В2, В3, В9, С, мінеральні речовини, такі як кальцій, фосфор, окисли калію, а також залізо, сірка, магній, кремній, натрій, вуглець, велика кількість мікроелементів.

Свіжий сік плодів має сильні антибіотичні властивості. Плоди огіроків корисні при захворюванні на подагру, позитивно впливають при захворюванні нирок та при гіпертонії. Водному обміну в організмі людини, регулюванню і розвантажуванню серця і нирок сприяє підвищений вміст калію. Як фітотерапевтичний засіб огірок використовується у дерматології та косметології. Лосьйони або просто свіжий сік, пудра, маски, креми із огірка, мають тонізуючу та відбілюючу дію на шкіру.

Водночас обмежений видовий і сортовий набір культур, відсутність сівозміни, беззмінне використання ґрунтових субстратів, штучно створений мікроклімат сприяють масовому розвитку шкідливих організмів у теплицях. Фітосанітарна ситуація погіршується ще й тому, що не завжди пропарюють тепличні ґрунти, немає ДСТУ на фітопатологічний стан імпортного насінневого матеріалу.

Огірки в залежності від погодних умов уражуються грибними, бактеріальними та вірусними хворобами, а також пошкоджується шкідниками. Це призводить до зменшення урожаю, погіршення якості плодів, а в окремі роки до повної загибелі посівів. Огірки у закритому ґрунті уражуються такими хворобами: несправжньою борошнистою россою, кореневою гниллю, антракнозом, аскохітозом, бурою плямистістю листя, білою гниллю, білою мозаїкою, та іншими небезпечними хворобами. Також спостерігаються інфекційні хвороби рослин. Вони викликаються порушенням умов вирощування і дефіцитом в живленні рослин азоту, фосфору, калію, магнію, заліза, бору, марганцю, молібдену, міді і цинку.

Серед шкідників найбільше огіркам шкодять: кліщ павутинний, білокрилка, муха паросткова, дротяники, нематода галова, вогнівка, попелиця баштанна, совки підгризаючі.

В ПП «Горбунов» огірки закритого ґрунту вирощуються на площі 0,1 га. Використовують такі гібриди: Омелько F1 та Динаміт F1. Це ранньостиглі гібриди, які не потребують запилення, відрізняються високою урожайністю. В умовах ПП «Горбунов» Котелевського району Полтавської області у 2017 році найбільш шкідливими і широко поширеними захворюваннями були пероноспороз (несправжня борошниста роса) та справжня борошниста роса. Із шкідників найбільше шкодили врожаю кліщ павутинний та білокрила.

Пероноспороз проявляється зазвичай у період масового цвітіння і плодоутворення. Виражається у вигляді масових коричневих і жовтих плям на листі рослини і вражає його на всіх стадіях розвитку. Хвороба за сприятливих умов здатна за 3-4 дні повністю знищити рослини як в закритому, так і у відкритому ґрунті. Сприятливою для розвитку пероноспорозу є висока вологість повітря, помірна температура - 18-23 °С вдень і прохолодна 13-15 °С вночі, часті холодні роси, щільна загущеність рослин на рядках. Сортів та гібридів огірків, абсолютно стійких до хвороби, немає.

Ознаками борошнистої роси можна вважати білі плями на листках огірків. Збудником захворювання є гриб, по закінченню часу, необхідного для визрівання спор, на сіро-білих плямах можна помітити деяку кількість рідини.

В господарстві для обмеження поширення хвороб проводили профілактичні заходи, такі як знезараження та дезінфекція теплиць, стелажів, доріжок хлорним вапном (400 г на 10 л води). За 1,5 місяця до висаджування рослин проводили термічне знезаражування (пропарювання) ґрунту. У теплицях, де вирощують огірки, підтримували температуру повітря вночі не нижчу за 18...20°C і не вищу 28°C вдень, відносну вологість, відповідно, - 80–85% і 75–80%. Під час вегетації, для забезпечення необхідними мікро- та макроелементами використовували водорозчинні добрива та листові підживлення карбамідом.

Проти справжньої борошнистої роси спочатку проводили профілактичні обприскування до появи перших ознак хвороби в період 2-3-х справжніх листочків препаратом Топаз 0,15 л/га, другий обробіток проводили в період 5-6 справжніх листочків, використовували препарат Квадріс 250 SC - 0,6 л/га, а третій – на початку цвітіння з використанням Ридоміл Голд - 2,5 кг/га. Проти пероноспорозу схема подібна: в період 2-3-х справжніх листочків Курзат Р - 3 кг/га, в період 5-6 справжніх листочків Акробат МЦ - 2 кг/га, в період бутонізації та цвітіння Ридоміл Голд – 2,5 кг/га.

Звичайний павутинний кліщ викликав пожовтіння та хлоротичний вигляд листя, а потім його в'янення. Для його знищення використовували акарицид Актелік 3-5 л/га. Шкідник білокрила викликає зміну форми і кольору листочків (вони згортаються, в'януть, бліднуть), та опадання листків. Живиться білокрилка соком листя огірка – в ньому є всі потрібні для її розвитку елементи. Надлишки соку виходять назовні, на листовій пластинці утворюють блискучу, «медову» росу. Цей наліт стає зручним «плацдармом» для грибків, вірусів. Проти білокрилки проводили обприскування в період вегетації інсектицидом Командор 0,25 л/га.

У сучасній технології вирощування, спрямованої на отримання високого і стійкого врожаю огірків, велике значення має планомірна, правильно організована боротьба з шкідниками і хворобами. Висока ефективність із захисту рослин досягається при застосуванні комплексної та інтегрованої системи, яка передбачає профілактичні (організаційно-господарські, селекційні, технологічні) і винищувальні заходи боротьби, які взаємно доповнюють один одного.

УДК 632.934.1

БУРДУЛАНЮК А.О., ДМИТРІВСЬКИЙ О.І.

ОСНОВНІ ХВОРОБИ ЯБЛУНІ В УМОВАХ МАЛОВИСТОРОПСЬКОГО КОЛЕДЖУ СНАУ ІМ. П.С. РИБАЛКО ЛЕБЕДИНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Яблуня є однією з основних плодкових культур України. Ця культура є єдиною серед плодкових, яку можна вирощувати майже по всій території України. Плоди яблуні містять легкозасвоювані цукри, органічні сполуки, ароматичні, пектинові та дубильні речовини, мінеральні солі, в яких є понад 50 хімічних елементів, зокрема залізо, фосфор, кальцій, магній, бор, молібден, вітаміни. Яблука — смачний, дієтичний і лікувальний продукт споживання. Наявність великої кількості сортів яблуні різного строку досягання та з довгою лежкістю плодів гарантує забезпечення людини свіжими яблуками протягом усього року. Плоди яблуні використовують також для виготовлення високоякісних соків, сидрив, компотів, повидла, джемів, варення, мармеладу, порошоків, сухофруктів та інших продуктів переробки.

Яблуня — одна з стародавніх плодкових порід, введених у культуру людиною понад 4 тис. років тому. Перші відомості про її вирощування на території України сягають в XI століття. Відзначається високою зимостійкістю. За нормальних літніх умов і поступового похолодання дерева літніх і осінніх сортів витримують морози до мінус 35 – 40 °С, зимові ж сорти - до мінус 30 – 35 °С.

Одержання екологічно чистої продукції та захисту довкілля є одними з основних завдань у сучасному сільськогосподарському виробництві. Щорічний збиток, що наноситься шкідливими організмами сільськогосподарським культурам, за даними організації по продовольству і сільському господарству ООН (ФАО), складають близько 20—25% урожаю с.-г. культур. Найпоширенішими хворобами яблуні є: моніліоз (плодова гниль), парша, борошниста роса, чорний та звичайний рак, філостіктоз та бактеріальні хвороби.

В умовах маловисторопського коледжу СНАУ ім. П.С. Рибалко Лебединського району Сумської області яблунь вирощують на площі 5 га. Використовують сорти: Чемпіон, Едера, Афродіта, Джонатан та Радогость. При обстеженні в 2017 році виявили паршу та моніліоз (плодову гниль). Ступінь ураження моніліозом та паршею визначали при маршрутному обстеженні. При цьому оглядали на кожному обліковому дереві по 100 плодів підряд без вибору. Ураження плодів гнилями обліковували в період фізіологічного опадання надмірної зав'язі (поява падалиці), а також під час збирання врожаю.

Збудниками парші є гриби *Venturia inaequalis* Wint. та *Venturia pirina* Aderh. Хвороба поширена скрізь, але найбільшої шкоди завдає в районах з достатньою вологістю. Уражуються листки, плоди, пагони. На плодах парша проявляється у вигляді різко обмежених плям з вузькою облямівкою, вкритих темно-оливковим оксамитним нальотом. Повний прояв захворювання спостерігають під час збирання плодів, тоді хвороба має назву «складська парша».

Моніліоз яблуні – це грибкове захворювання, яке вражає плоди дерева. Збудником хвороби являються незавершений гриб *Monilia fructigena* із порядку *Hymenomycetales*, родини *Moniliaceae*. Хвороба протікає в двох формах: плодова гниль та моніліальний опік. При плодовій гнилі гниттю піддаються плоди дерева. Спори гриба проникають через ушкоджену шкірку яблук. В результаті цього на поверхні плоду з'являються бурі плями діаметром до 2-3 мм. Якщо на вулиці тримається тепла волога погода, то ймовірність поширення інфекції

підвищується. При вологості нижче 60%, коли тримається висока або низька температура, на поверхні плоду не утворюються спори. Плоди муміфікуються і набувають синьо-чорне забарвлення. При моніліальному опіку уражаються не плоди, як у першому випадку, а квітки, зав'язь і гілочки, вони засихають і буріють.

У наших дослідженнях перші ознаки ураження з'явилися на листках при температурі близько 19°C. На листках утворилися добре помітні світло-оливкові плями. Поступово середина плям буріла і розтріскувалася, що сприяло зараженню гнилями. Діаметр плям був невеликий 2 до 5 мм. Уражені листки передчасно засихали та обпадали. В табл. 1 показано динаміку поширення парші на листі яблунь різних сортів.

Таблиця 1.- Поширення парші на листі яблуні в різні фази вегетації, %, 2017 р.

Сорт	Поширеність парші, %		
	Фази розвитку		
	Цвітіння	Опадання квіток і зав'язі	Знімальна стиглість
Чемпіон	6,8	10,8	20,8
Едера	5,5	9,8	14,9
Афродіта	2,3	4,2	6,5
Джонатан	3,9	6,0	16,3
Радогость	2,1	10,2	14,0

Продовж вегетації поширення парші на листі яблунь тільки зростала. З 5 досліджуваних сортів найменше уражувався паршею сорт Афродіта. Це пов'язано з тим, що Афродіта - наділений стійким імунітетом до парші (ген Vf) сорт яблуні.

Перші ознаки захворювання плодовою гниллю з'являються з першою червивою падалицею. По мірі дозрівання врожаю кількість уражених плодів зростає. Результати представлено в табл.2.

Таблиця 2.- Поширення та розвиток моніліозу на плодах яблуні в різні фази вегетації, %, 2017 р.

Сорт	Фаза проведення обліків					
	ріст плодів		достигання плодів,		перед збиранням врожаю	
	Поширеність хвороби, %	Розвиток, %	Поширеність хвороби, %	Розвиток, %	Поширеність хвороби, %	Розвиток, %
Чемпіон	22,3	6,2	23,9	5,6	28,0	6,1
Едера	23,6	6,9	22,9	7,9	25,9	7,5
Афродіта	19,1	5,6	22,0	7,1	24,3	7,1
Джонатан	27,8	8,6	29,5	8,3	30,0	8,9
Радогость	20,3	5,1	21,7	5,5	24,2	5,3

Продовж вегетації ураженість сортів моніліозом збільшувалась. Найбільше уражувались сорти Джонатан та Чемпіон, а найменше Афродіта та Радогость.

Для боротьби з хворобами використовували профілактичні та хімічні методи. З профілактичних використовували: вибіркова обрізка дерев, для покращення освітлення та провітрювання, при цьому видалити, а потім спалили всі засохлі гілки, плоди з гниллю, а

також ті, які вже муміфікувалися; проводили внесення добрив, що містять необхідні мікроелементи; дотримувалися нормативів по догляду за пристовбурними колами.

З хімічних методів використовували фунгіциди. Навесні у фазі зеленого конуса і рожевого бутона застосовували мідьвмісний препарат бордоська суміш. Також проводили обприскування препаратом Топсін М-500 Норма 1,4-1,6 л/га. Крім парші та моніліозу він ефективний проти борошнистої роси та філостиктозу (бурої плямистості). Восени, після збирання врожаю, на початку листопада провели обробку саду мідним купоросом для знищення залишків інфекції як плодової гнилі та парші, так і інших захворювань.

УДК 632.934.1

БУРДУЛАНЮК А.О., ТИМОЩУК О.І.
ХВОРОБИ ВІНОГРАДУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ФГ «ТИМОЩУК»
БІЛОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виноград - цінний продукт харчування і сировина для виноробної та консервної промисловості. Як галузь агропромислового комплексу України виноградарство має велике господарське значення. Це зумовлюється цінними поживними та лікувально-оздоровчими властивостями свіжого винограду і продукції, що одержують з нього (кишмиш, ізюм, вина, олія, оцет, корми та ін.), невибагливістю винограду до ґрунту та його меліоративною роллю під час освоєння схилених, кам'янистих і піщаних земель, непридатних для інших культур, високою економічною ефективністю. Поживна цінність та смакові якості винограду насамперед зумовлюються вмістом цукру в ягодах, якого нагромаджується від 12 до 30% залежно від сорту та умов вирощування. Цукри винограду складаються в основному з найбільш легкозасвоюваних - глюкози та фруктози. За енергетичною цінністю 1 кг винограду при цукристості 18-28% становить 750-800 ккал, тобто забезпечує 25-30% добової потреби людини в енергії.

Поживна якість 1 кг винограду вища, ніж 1 л молока або 1 кг картоплі, яблук, груш чи персиків. Крім цукру, у ягодах винограду міститься багато органічних кислот (винної, яблучної, лимонної, бурштинової, щавлевої, саліцилової та ін.), що дає можливість використовувати його як дієтичний продукт. Органічні кислоти поліпшують апетит та травлення їжі, запобігають утворенню каменів у нирках.

Основну масу (85-90%) вирощуваного винограду використовують для виробництва вин, соків, концентратів (виноградний мед, сироп, бекмес, вакуум-сусло, порошки), компотів, маринадів, варення, мармеладу та ін.

Загальна площа виноградників в Україні становить близько 98,0 тис. га. В промисловій культурі виноград вирощують у Криму, південній частині степової зони України та у Закарпатті. Найшкідливіші і найпоширеніші захворювання винограду в Україні є мілдью, оїдіум, антракноз, церкоспороз, плямистий некроз, сіра гниль, бактеріальний рак і хлороз.

В умовах ФГ «Тимошук» Білопільського району Сумської області виноград вирощується на площі 2 га. Завдяки несприятливих поєднаннях вологості і температури повітря найбільшого значення в умовах господарства в 2017 році набула несправжня борошниста роса (мілдью).

Мілдью - широко розповсюджена і дуже небезпечна хвороба винограду. Збудник - паразитний гриб *Plasmopara viticola* завезений в з півдня і західної Європи з посадковим матеріалом. Паразитує лише на виноградній лозі. Уражує всі зелені органи виноградної лози - листки, пагони, суцвіття, ягоди і вусики. Листки вражаються мілдью протягом всього вегетаційного періоду. Джерелом первинної інфекції хвороби слугують зооспори, які зимують в опалих заражених листках і ягодах. В окремі роки може загинути до 50-80 % врожаю винограду. Розвитку сприяє волога погода, дощі, та невисокі температури. Швидкість розвитку хвороби прямо залежить від температури. За таких умов хвороба здатна знищити майже весь урожай на кущах. Вона стрімко вражає зелені листя і частини куща. На нижній стороні листя під плямами з'являється блискучий, білий пушок грибниці. Уражене суцвіття винограду забарвлюється в жовтий колір і помітно скручуються. Коли

ягоди досягають розміру горошини, то вони забарвлюються в синій, а потім в бурий колір. В майбутньому спостерігається зниження зимостійкості винограду, відсутність плодоношення на майбутній сезон.

В 2017 році склалися сприятливі умови для розвитку хвороби: часті та рясні дощі, підвищена вологість повітря, низька температура повітря. Для захисту виноградників від мілдью в умовах господарства застосовували комплекс агротехнічних і хімічних заходів. Агротехнічними заходами можна створити умови, несприятливі для розвитку хвороби. З агротехнічних використовували своєчасну підв'язку, обломку, пасинкування, чеканку, систематична боротьба з бур'янами. Проводили внесення фосфорних і калійних добрив, що затримало розвиток хвороби. З хімічних заходів проводили профілактичне обприскування навесні, відразу після підв'язування лози до опори. Обробляли виноград, землю під кущами й міжряддя розчином бордоської рідини, після чого для зменшення поширення інфекції проводили мульчування. Наступну профілактичну обробку проводили у період появи 4-6 листків. Для обприскування використовували препарат Поліхом. У розчин додали колоїдної сірки, яка захистить виноград не тільки від мілдью, а й від оїдіуму та навіть від кліщів. Перед початком цвітіння виноград обробили розчином препарату Актеллік, а після цвітіння, коли плоди будуть уже завбільшки з невеликий горох, провели обприскування кущів та ґрунту розчином препарату контактної-системної дії Ридоміл Голд. Під час падолисту провели обрізування кущів винограду, після чого все листя, зрізані пагони й гілки спалили.

Своєчасний захист винограднику від мілдью дав можливість отримати високий урожай ягід з гарними смаковими властивостями.

УДК 632.7:632.951

ДЕМЕНКО В. М., БАШЛАЙ А. Г.
МОНІТОРИНГ ШКІДНИКІВ ЯБЛУНІ В ННВК СУМСЬКОГО НАУ
ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ

В Україні відомо близько 400 видів комах, які пошкоджують плодів насаджень. Склад шкідливої ентомофауни залежить як від віку й фізичного стану плодівих дерев, так і від зони плодівництва. Шкода, якої завдають шкідливі комахи садовим культурам досягає 40% втрат врожаю. Зокрема втрати від пошкоджень яблуневою плодожеркою сягають до 70%. Втрати від листогризух шкідників сягають до 20-30 %.

Пошкодження комах призводить не лише до втрат значної частини урожаю, але й до погіршення його якості: зниження вмісту цукру у плодах, погіршення зовнішнього вигляду продукції, зимостійкість дерев.

Серед шкідників, які шкодять в саду ННВК Сумського НАУ, особливої уваги заслуговують яблунева плодожерка – *Carpocapsa pomonella* L. та оленка волохата – *Epicometis hirta* Poda., яка розвивається на квітучих травах, а потім переходить на цвіт яблуні. У зв'язку з викладеним існує необхідність виявлення серед традиційно використовуваних пестицидів таких, що проявляють найвищу інсектицидну дію. Тому провели дослідження з використанням інсектицидів Каліпсо 480 SC, к.с. 0,2 л/га, Каліпсо 480 SC, к.с. 0,25 л/га, Матч, 050 EC, к.е., 1,0 л/га та Люфокс, 105 EC, 1,0 л/га.

При визначенні пошкодженості зав'язі і плодів яблуневою плодожеркою в ННВК СНАУ виявилося, що на не оброблюваних ділянках (контроль) значно більша пошкодженість – 65,5% – сорт Флорина та на сорті Кальвіль сніговий – 58,1%, а ніж на ділянках оброблюваних інсектицидами. А також помітна різниця у пошкодженості сортів, сорт Флорина має менші показники ушкодження, що становили 5,6% та 4,1%, а Кальвіль сніговий – 12,5% та 11,9%, та у порівнянні зі 2016 роком пошкодженість була більша у 2017 році.

Технічна ефективність обробки проти яблуневої плодожерки в умовах ННВК СНАУ, виявила зниження дії інсектициду, але добре помітно, що в 2016 році заходи захисту були ефективніші, так найвища ефективність у 2016 р. становила 95,9% у фазу утворення зав'язі, а в 2017 році – 95,0 %. А найнижча – 79,6% у період через 28 днів, а за 2017 рік – 78,4%.

Облік плодожерки яблуневої на феромонні пастки проводився за допомогою 1 пастки, тому що площа саду не велика. За проведеними обліками літ розпочався 20.05 і поступово зростав, але після обробок 02.06 та 27.07 літ зменшується, також ефективними були обробки 04.07 та 10.07, що проводилися з попелицями.

Дослідження шкодочинності оленки волохатої та ефективність заходів 2017 року, показали, що технічна ефективність обробки проти оленки волохатої в умовах ННВК СНАУ становила: найнижча ефективність – 92,6% на сорті Кальвіль сніговий, а за 2016 роком – 93,1% на сорті Флорина. Для проведення обробок ділянок проти оленки волохатої використовували Каліпсо 480 SC, к.с., 0,2 л/га та Каліпсо 480 SC, к.с., 0,25 л/га, після обробки шкідника стало значно менше, а також помітно, що зі збільшенням норми витрати препарату, кількість шкідників зменшується.

Облік чисельності оленки волохатої проводився на двох сортах Флорина та Кальвіль сніговий в періоди до обробки та після проведених заходів захисту. Чисельність оленки

волохатої за нормою Каліпсо 0,2 л/га зменшилася, та значно зменшилися за збільшення норми інсектициду – Каліпсо 480 SC, к.с. 0,25 л/га.

Отже, добру інсектицидну дію проявили Каліпсо 480 SC, к.с. 0,2 л/га, Каліпсо 480 SC, к.с. 0,25 л/га. Технічна ефективність за 2016 рік на сорті Флорина становить 90,2 %, на сорті Кальвіль сніговий – 79,6 % при нормі використання 0,2 л/га, а за нормою 0,25 л/га на сорті Флорина становить 93,0%, на сорті Кальвіль сніговий – 82,8%. А проти оленки волохатої ефективність складає – при нормі 0,2 л/га – 93,1 % – сорт Флорина та сорті Кальвіль сніговий – 93,8%, при використанні інсектициду 0,25 л/га – Флорина – 93,1%, а Кальвіль сніговий – 94,1%. За 2017 рік технічна ефективність на сорті Флорина становить 90,1%, на сорті Кальвіль сніговий – 78,4 % при нормі 0,2 л/га, а за нормою Каліпсо 480 SC, к.с., 0,25 л/га сорті Флорина становить 93,7%, на сорті Кальвіль сніговий – 79,5%. А проти оленки волохатої ефективність виявилася – при нормі 0,2 л/га – 92,9 % – сорт Флорина та сорт Кальвіль сніговий – 92,6%, при використанні 0,25 л/га – Флорина 94,7%, а Кальвіль сніговий – 93,4%.

Динаміка льоту яблуневої плодожерки значно зменшується при застосуванні Матч, 050 ЕС, к.е., 1,0 л/га та Люфокс, 105 ЕС, 1,0 л/га.

Враховуючи результати дослідів можна внести певні пропозиції стосовно використання інсектицидів, які застосовуються в саду ННБК СНАУ в організації інтегрованого захисту:

- найвищу технічну ефективність щодо яблуневої плодожерки виявив інсектицид Матч, 050 ЕС, к.е., 1,0 л/га та Люфокс, 105 ЕС, к.е., 1,0 л/га; проти оленки волохатої – Каліпсо 480 SC, к.с. 0,25 л/га;
- на ділянках землі, де закладений сад плодових культур, слід проводити ефективну боротьбу з кульбабою, також ділянка не повинна межувати з насадженнями тюльпанів, нарцисів, ірисів та ін.

УДК 633.15: 595.782

ДЕМЕНКО В.М., ВАСИЛЕНКО Т.Ю.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ ВІД ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ТОВ «ПРОГРЕС» ГРЕБІНКІВСЬКОГО РАЙОНУ

Методика проведення досліджень загальноприйнята. Стебловий метелик у ТОВ «Прогрес» Гребінківського району Полтавської області на посівах кукурудзи за роки досліджень був найбільш розповсюдженим шкідником. У 2016 році гусениці стеблового метелика на контролі найбільше пошкоджували середньоранній гібрид кукурудзи ЄС Сігма (14,7%). В посівах середньостиглого гібриду ПР 9578 шкідник пошкодив 12,3% рослин. Найменше було пошкоджено кукурудзу гібриду ДКС 4795 компанії Монсанта (11,8%). При обліку стеблового метелика було обстежено в чотирьох повторностях по 100 рослин кукурудзи. На гібриді ЄС Сігма було пошкоджено 59 рослин, середня кількість гусениць становила 1,6 екз./рослину. Меншу кількість пошкоджених рослин було виявлено на гібриді ПР 9578 (49), а середня кількість гусениць на рослину склала 1,4 екз. На гібриді ДКС 4795 на 47 пошкоджених рослинах середня кількість гусениць становила 1,3 екз./рослину.

Враховуючи, що гусениці стеблового метелика пошкодили більше 10% рослин кукурудзи, що перевищує ЕПШ (економічних поріг шкодочинності) було проведено обприскування посівів інсектицидом Кораген 20, КС з нормою використання 0,15 л/га. Пошкодженість рослин шкідником була вища на гібриді ЄС Сігма та становила 2,0%. Дещо менше кукурудзи було пошкоджено гусеницями стеблового метелика на гібриді ПР 9578 (1,5%). На посівах гібрида ДКС 4795 пошкодженість рослин становила 1,3%. З 400 обстежених рослин на посівах кукурудзи кількість пошкоджених рослин стебловим метеликом була незначна. На гібриді ЄС Сігма після обприскування посівів інсектицидом Кораген 20, КС було пошкоджено 8 рослин, середня кількість гусениць становила 1,3 екз./рослину. Меншу кількість пошкоджених рослин було виявлено на гібриді ПР 9578 (6), а середня кількість гусениць на рослину склала 1,3 екз. На гібриді ДКС 4795 стебловий метелик пошкодив 5 рослин, а середня кількість гусениць становила 1,2 екз./рослину.

Обприскування посівів кукурудзи інсектицидом Кораген 20, КС вплинуло на чисельність гусениць стеблового метелика. На гібриді ДКС 4795 чисельність стеблового метелика зменшилася до 6 екз., а технічна ефективність захисного заходу становила 90,2%. Використання інсектициду на гібриді ПР 9578 сприяло зменшенню чисельності гусениць до 8 екз., технічна ефективність препарату склала 88,4%. Обприскування гібриду кукурудзи ЄС Сігма привело до зменшення чисельності стеблового метелика до 10 екз., а технічна ефективність інсектициду Кораген 20, КС становила 89,4%.

Таким чином, у 2016 році пошкодженість рослин кукурудзи була вище економічного порогу шкодочинності. Найбільше був пошкоджений гібрид ЄС Сігма (14,7%), середня чисельність гусениць становила 1,6 екз./рослину. На гібриді кукурудзи ДКС 4795 було пошкоджено 11,8% рослин, середня чисельність гусениць склала 1,3 екз./рослину. Обприскування посівів кукурудзи інсектицидом Кораген 20, КС зменшило чисельність гусениць, а технічна ефективність захисного заходу становила 88,4-90,2%.

У 2017 році погодно-кліматичні умови стримували розвиток кукурудзи, особливо гібридів з високим показником ФАО. Поряд з тим в осінній період в результаті випадання значної кількості опадів для розвитку стеблового метелика створилися оптимальні умови. Найвища пошкодженість гусеницями шкідника спостерігалася на посівах гібриду ПР 9578 і становила 17,8%. Стебловий метелик пошкодив 16,8% рослин гібриду ЄС Сігма, 15,5%

кукурудзи гібриду ДКС 4795. На контролі кількість пошкоджених рослин була більша ніж у 2016 році. З 400 обстежених рослин на гібриді ПР 9578 було пошкоджено 71 рослину, на яких середня кількість гусениць стеблового метелика становила 1,5 екз./рослину. Шкідник пошкодив 67 рослин гібриду ЄС Сігма, а середня кількість гусениць склала 1,7 екз./рослину, що є найвищим показником по досліджуваних гібридах за роки досліджень. На гібриді ДКС 4795 стебловим метеликом було пошкоджено 62 рослини з середньою чисельністю гусениць 1,5 екз./рослину. В результаті проведення захисних заходів пошкодженість гібриду ПР 9578 зменшилася до 2,5%, ЄС Сігма – 2,3%, ДКС 4795 – 1,8%. З 400 обстежених рослин на посівах кукурудзи кількість пошкоджених рослин стебловим метеликом була незначна. На гібриді ПР 9578 після обприскування посівів інсектицидом Кораген 20, КС було пошкоджено 10 рослин, середня кількість гусениць становила 1,3 екз./рослину. Дещо меншу кількість пошкоджених рослин було виявлено на гібриді ЄС Сігма (9), а середня кількість гусениць на рослину склала 1,4 екз. На гібриді ДКС 4795 стебловий метелик пошкодив лише 7 рослин, а середня кількість гусениць становила 1,4 екз./рослину. Чисельність гусениць стеблового метелика на гібриді ДКС 4795 зменшилася до 10 екз., а технічна ефективність захисного заходу становила 89,2%. Використання інсектициду на гібриді ПР 9578 сприяло зменшенню чисельності гусениць до 13 екз., технічна ефективність препарату склала 87,9%. Обприскування гібриду кукурудзи ЄС Сігма привело до зменшення чисельності стеблового метелика до 13 екз., а технічна ефективність інсектициду Кораген 20, КС становила 88,6%.

Таким чином, у 2017 році найбільше був пошкоджений стебловим метеликом гібрид ПР 9578 (17,8%), середня чисельність гусениць становила 1,5 екз./рослину. На гібриді ДКС 4795 було пошкоджено 15,5% рослин, середня чисельність гусениць склала 1,5 екз./рослину. Обприскування посівів кукурудзи інсектицидом Кораген 20, КС зменшило пошкодженість рослин до 1,8-2,5%, а технічна ефективність захисного заходу становила 87,9-89,2%.

УДК 595.76:632.7:632.951

*ДЕМЕНКО В.М., ДАНЬШИН М.В.***УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ПАТ «ГАДЯЦЬКЕ БУРЯКОГОСПОДАРСТВО»**

Дослідження проводили згідно з загальноприйнятими методиками. Метою досліджень є вивчення заселення та пошкодження основними шкідниками пшениці озимої та удосконалення системи захисту. В умовах ПАТ «Гадяцьке бурякогосподарство» Гадяцького району Полтавської області найбільш розповсюдженими були клоп-черепашка та п'явиця червоногруда. Дорослі клопи заселяли посіви у фазу виходу в трубку. Вони робили уколи і висмоктували стебла молодих рослин. Пошкоджені рослини засихали, а у період колосіння утворювали повну або часткову білоколосість. Самки відкладали яйця в два ряди по 12-14, найчастіше на нижній бік листків. Личинки розвивалися 35-40 днів і харчувалися соком колоскових лусочок, остей, зерен. Внаслідок живлення личинок та клопів, що окрилилися на поверхні зерна залишається слід уколу у вигляді темної крапки, навколо якої утворюється світло-жовта пляма; іноді на зерні в межах плями без сліду уколу утворюються вдавленості або зморшки. Консистенція ендосперму у зоні плями крихка, яскраво-біла і при надавлюванні легко розпадається.

У 2015 році чисельність клопа-черепашки становила в межах 2,6-2,8 екз./м². 17 червня після обприскування інсектицидами кількість шкідника зменшилася до 0,2 екз./м², на контролі чисельність клопів збільшилася до 2,9 екз./м². Технічна ефективність інсектицидів була високою. На варіанті з використанням інсектициду Карате Зеон, SC, к.с. вона становила 93,4%, а Актара 25 WG, в.г., – 93,6%.

У 2016 році чисельність клопа-черепашки була дещо нижчою у порівнянні з 2015 роком і становила 2,3-2,4 екз./м². Після обприскування інсектицидами чисельність клопа-черепашки 15 червня зменшилася до 0,2 екз./м². Технічна ефективність становила інсектициду Карате Зеон, SC, к.с. 92,9%, а Актара 25 WG, в.г., – 93,2%.

У 2017 році за роки досліджень чисельність клопа-черепашки була найвищою і становила 2,9-3,1 екз./м². Шкідники заселяли спочатку крайові смуги посівів пшениці озимої, а потім поступово розселялися по всьому полю. Для знищення клопа-черепашки провели обприскування посівів. Після використання інсектицидів чисельність шкідників зменшилася до 0,2-0,5 екз./м², на контролі збільшилася до 3,3 екз./м². Технічна ефективність інсектициду Карате Зеон, SC, к.с. склала 85,8%, а Актара 25 WG, в.г. – 94,1%.

Таким чином, за роки досліджень чисельність клопа-черепашки була 2,3-3,1 екз./м². Технічна ефективність еталонного інсектициду Карате Зеон, SC, к.с. становила 85,8-93,4%, досліджуваного інсектициду Актара 25 WG, в.г. – 93,2-94,1%. У 2015-2017 роках на контрольному варіанті, без використання інсектицидів спостерігалось подальше зростання чисельності клопів та пошкодженості ними рослин.

Жуки п'явиці червоногрудої почали заселяти посіви пшениці озимої у фазу виходу в трубку. Вони харчувалися на листі, виїдаючи поздовжні наскрізні дірки. Після додаткового харчування самки відкладали яйця ланцюжком на нижній бік листків пшениці. Після відродження личинки скелетують листки, які з часом прив'ядають і засихають, а рослини помітно пригнічуються, відстають у рості і знижують свою продуктивність.

Чисельність п'явиці червоногрудої була значно вища ніж клопа-черепашки. При обліку 10 червня 2015 року кількість шкідника становила 8,4-8,7 екз./м². Після

обприскування посівів інсектицидом Карате Зеон, SC, к.с. чисельність п'явиці зменшилася до 0,7 екз./м². При використанні інсектициду Актара 25 WG, в.г., кількість шкідників склала 0,6 екз./м². На контролі, де не проводили обприскування посівів інсектицидами 17 червня налічувалося 9,1 екз./м² п'явиці червоногрудої. Технічна ефективність була високою і становила інсектициду Карате Зеон, SC, к.с. 92,2%, Актара 25 WG, в.г. – 93,2%.

У 2016 році чисельність п'явиці червоногрудої була найвища за роки досліджень і склала 10,4-10,6 екз./м². Після обприскування інсектицидом Карате Зеон, SC, к.с. кількість шкідника зменшилася до 0,8 екз./м², Актара 25 WG, в.г. – 0,7 екз./м². На контролі без обприскування інсектицидами чисельність п'явиці червоногрудої 15 червня зросла до 11,3 екз./м². Технічна ефективність інсектициду Карате Зеон, SC, к.с. становила 92,9%, Актара 25 WG, в.г. – 93,7%.

У 2017 році чисельність п'явиці червоногрудої була найнижча за роки досліджень і становила 7,9-8,2 екз./м². Після обприскування інсектицидом Карате Зеон, SC, к.с. кількість шкідника склала 0,9 екз./м². Використання інсектициду Актара 25 WG, в.г. сприяло зменшенню п'явиці до 0,5 екз./м². На контролі без обприскування інсектицидами чисельність шкідника збільшилася до 8,4 екз./м². Технічна ефективність інсектициду Карате Зеон, SC, к.с. становила 89,7%, Актара 25 WG, в.г. – 94,1%.

Таким чином, за роки досліджень чисельність п'явиці червоногрудої була 7,9-10,6 екз./м². Технічна ефективність еталонного інсектициду Карате Зеон, SC, к.с. становила 89,7-92,9%, досліджуваного інсектициду Актара 25 WG, в.г. – 93,2-94,1%.

Отже, в результаті проведених досліджень у 2015-2017 роках на контрольному варіанті чисельність клопа-черепашки, п'явиці червоногрудої та пошкодженість ними рослин зростала. При використанні інсектицидів чисельність шкідників знизилася до невідчутного господарського рівня. Технічна ефективність досліджуваних препаратів була високою, але дослідний інсектицид Актара 25 WG, в.г., 0,12 кг/га був більш ефективним.

УДК 632.7:632.951

ДЕМЕНКО В. М. КАБАНЕЦЬ В. В.**ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ЛЬОНУ ВІД ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН УКРАЇНИ**

Для вивчення сезонної динаміки чисельності шкідників, ми дотримувались загальноприйнятої методики проведення досліджень. Шкодочинність блішок у 2015-2017 роках визначали у фазу повних сходів на льоні-довгунці сорту стандарту Глінум. Шкідливість блішок визначали по середньому балу пошкодження листової поверхні рослин. У 2015 році фаза повних сходів настала 11 травня. Нами було візуально оглянуто 100 рослин. Середній бал пошкоженості листової поверхні становив 2,24. Пошкоджено рослин – 95%. Коефіцієнт пошкоженості – 2,1. У наступному році ступінь пошкоженості льону-довгунця льоновими блішками визначали 16.05.2016. Середній бал пошкоженості листової поверхні – 1,7. Пошкоджено рослин – 83%. Коефіцієнт пошкоженості – 1,4. Шкодочинність блішок 2017 року визначали у фазу повних сходів (6 травня). Середній бал пошкоженості листової поверхні – 3,38. Пошкоджено рослин – 97%. Коефіцієнт пошкоженості – 3,5.

Облік льонового трипсу – *Thrips linarius* Uzel. в умовах 2015-2017 років проводили у фазу ялинки згідно існуючих методик. У 2015 році (фаза ялинки) кількість трипсів на одну рослину дорівнювала 0,9 екз. Ступінь пошкоженості – 1,3. У 2016 році середня кількість трипсів на рослину становила 0,8 екз. Ступінь пошкоженості – 1,4. У 2017 році кількість трипсів на рослину сягнула до 0,6 екз., а ступінь пошкоженості – 1,1.

Облік пошкоженості коробочок льону-довгунця сорту Глінум люцерновою совкою та льоною плодожеркою визначали аналізом 100 рослин, відібраних перед збиранням льону. Визначали відсоток коробочок, пошкоджених окремо кожним видом, і середню кількість гусениць кожного виду на одну рослину. Лускокрилі шкідники були представлені поодинокими екземплярами. Облік проводили подекадним косінням сачком. Середня кількість гусениць люцернової совки перед збиранням льону-довгунця у 2015 році склала 0,06 екз./100 рослин, а льоною плодожерки 0,04 екз./100 рослин (18.07.2015 р.), що значно менше ЕПШ. У 2016 році середня кількість гусениць люцернової совки склала – 0,13 екз./100 рослин, а льоною плодожерки 0,09 екз./100 рослин (25.07.2016 р.) і по 0,05 екз./100 рослин люцернової совки і 0,3 екз./100 рослин льоною плодожерки в умовах 2017 року, відповідно (21.07.).

Отже, у 2015-2017 роках найбільш поширеними шкідниками льону-довгунця були блішки, кількість яких при обліку у фазу повних сходів культури становила у 2015 р. 26,6 екз./м², у 2016 р. – 26,3 екз./м² і у 2017 році – 27 екз./м². Такі шкідники, як льоновий трипс, льонова плодожерка, люцернова совка були представлені популяціями, які не перевищували ЕПШ. На такий стан речей, безпосередній вплив мали погодні умови, що склалися у травні-червні. Так, значна кількість днів з вологістю в межах 80% і вище на фоні оптимальних температур (20-30 °С), сприяла інтенсивному розвитку досліджуваних комах.

Проводились дослідження по визначенню впливу інсектицидів та способів їх застосування на чисельність шкідників льону-довгунця. Для обробки застосовувались тільки оригінальні препарати Карате Зеон 050 CS, м.с. і Круїзер 350 FS, т.к.с. від фірми Syngenta.

У 2015 році обробка насіння льону-довгунця перед посівом інсектицидом Круїзер 350 FS, т.к.с. з нормою витрати 0,5 л/т призвела до значного зниження льонових блішок при обліку їх в фазу повних сходів культури в порівнянні з контрольним варіантом, хоча і

перевищувала поріг економічної шкідливості. При цьому, чисельність шкідників на варіанті із застосуванням інсектицидного протруйника склала $4,0 \text{ екз./м}^2$, а на контрольному варіанті – $26,6 \text{ екз./м}^2$. При обліках на 3 та 7 день після першого обліку було встановлено поступове зниження чисельності шкідників до $5,7$ та $6,9 \text{ екз./м}^2$, відповідно. В порівнянні з контрольним варіантом щільність льонових блішок знижувалась на варіанті із застосуванням інсектицидного протруйника. При обліку на 14 день було відмічено не значне підвищення чисельності льонових блішок до $6,5 \text{ екз./м}^2$.

Обприскування інсектицидом у фазу повних сходів рослин льону-довгунця при значному заселенні їх блішками призвело до суттєвого зниження щільності шкідників. Так, на 3-й день після обробки чисельність льонових блішок склала $3,9 \text{ екз./м}^2$. При послідуєчих обліках чисельність шкідників збільшувалась. Так, на 7-й день вона ще не досягла порогу економічної шкодочинності і склала $8,6 \text{ екз./м}^2$. На 14-й день щільність шкідників в посівах льону-довгунця перевищувала поріг економічної шкідливості і склала $10,3 \text{ екз./м}^2$.

У 2016 році обробка насіння льону-довгунця перед посівом інсектицидом Круїзер 350 FS, т.к.с. у нормі витрати $0,5 \text{ л/т}$ забезпечила надійний захист і контролювала чисельність льонових блішок на рівні, що не перевищував ЕПШ. Так, при обліку у фазу повних сходів культури або на 20-й день після посіву їх чисельність склала $3,7 \text{ екз./м}^2$, а технічна ефективність захисного заходу була в межах $84,8\%$. При подальших обліках чисельність льонових блішок дещо збільшувалась, що свідчить про деяку втрату захисної дії протруйника, але щільність популяцій комах не перевищувала ЕПШ.

Обприскування інсектицидом Карате Зеон 050 CS мк.с. з нормою витрати 150 мл/га у фазу повних сходів рослин льону-довгунця при значному заселенні їх блішками призвело до суттєвого, але не довго тривалого зниження щільності популяцій шкідників. Так, на 3-й день після обробки чисельність льонових блішок склала $4,2 \text{ екз./м}^2$, а технічна ефективність – $94,5\%$. При послідуєчих обліках чисельність шкідників збільшувалась. Так, на 7-й та 14-й дні після обробки вона, відповідно, склала $8,9 \text{ екз./м}^2$ та $13,2 \text{ екз./м}^2$, що вже досягала ЕПШ.

У 2017 році обробка насіння льону-довгунця перед посівом інсектицидом Круїзер 350 FS, т.к.с. у нормі витрати $0,5 \text{ л/т}$ забезпечила надійний захист і контролювала чисельність льонових блішок на рівні, що не перевищував ЕПШ. Так, при обліку у фазу повних сходів культури або на 20-й день після посіву їх чисельність склала $5,9 \text{ екз./м}^2$, а технічна ефективність захисного заходу була в межах $78,1\%$. При подальших обліках чисельність льонових блішок дещо збільшувалась, що свідчить про деяку втрату захисної дії протруйника, але щільність популяцій комах не перевищувала ЕПШ.

Обприскування інсектицидом Карате Зеон 050 CS мк.с. з нормою витрати 150 мл/га у фазу повних сходів рослин льону-довгунця при значному заселенні їх блішками призвело до суттєвого, але не довго тривалого зниження щільності популяцій шкідників. Так, на 3-й день після обробки чисельність льонових блішок склала $4,2 \text{ екз./м}^2$, а технічна ефективність – $85,0\%$. При послідуєчих обліках чисельність шкідників збільшувалась. Так, на 7-й та 14-й дні після обробки вона, відповідно, склала $9,4 \text{ екз./м}^2$ та $10,2 \text{ екз./м}^2$, що вже досягала ЕПШ.

Слід відмітити, що обробка насіння льону-довгунця перед посівом інсектицидом Круїзер 350 FS, т.к.с. з нормою витрати $0,5 \text{ л/т}$ призводила до зниження чисельності льонових блішок. Так, при обліках у фазу повних сходів культури або на 13-14 день після посіву їх кількість склала в середньому по роках $4,5 \text{ екз./м}^2$, що вже свідчить про досить високу ефективність інсектицидного протруйника. При подальших обліках кількість льонових блішок збільшувалась, що вказує на подальшу втрату захисної дії протруйника.

Обприскування інсектицидом Карате Зеон 050 CS мк.с. з нормою витрати 150 мл/га у фазу повних сходів рослин льону-довгунця при значному заселенні їх блішками призвело до суттєвого зниження щільності шкідників, але мало недостатньо тривалу захисну дію, що свідчить про необхідність повторних обробок.

Отже, проведені дослідження по визначенню технічної ефективності інсектицидів проти льонових блішок у 2015-2017 роках дали змогу визначити технічну ефективність інсектицидів та способів їх застосування. Таким чином, інсектицид Карате Зеон з нормою витрати 150 мл/га застосований у фазу повних сходів культури льону-довгунця є більш ефективним в порівнянні з обробкою насіння перед посівом інсектицидом Круїзер 350 FS, т.к.с. з нормою витрати 0,5 л/т для контролю чисельності льонових блішок. Так, обприскування рослин у фазу повних сходів призвело до зниження щільності шкідливих комах фітофагів до рівня, який не перевищує поріг економічної шкідливості. Обробка насіння інсектицидним протруйником майже на 50% знижувала щільність льонових блішок, але це зниження не досягало порогу економічної шкідливості.

УДК 632.7:632.951

ДЕМЕНКО В. М., ТРОЦЬКА А. Р.

ГРУШЕВА ЛИСТОБЛІШКА ТА ГРУШЕВИЙ ТРУБКОКРУТ В НАСАДЖЕННЯХ ГРУШІ ННБК СУМСЬКОГО НАУ

Садові насадження займають великі площі. Груша звичайна (*Pyrus communis* L.) все ще слабо розповсюджена у промислових садах, і на присадибних ділянках., що пояснюється відсутністю садивного матеріалу нових високопродуктивних сортів, а також недостатньою увагою до цієї культури. Завдяки вирощуванню плодкових дерев довгий час на одному місці формується великий склад шкідників за допомогою біологічних, антропогенних, кліматичних чинників. Найбільше шкодять груші такі шкідники як: грушевий трубокрут і грушева медяниця. Важливою умовою для підтримання належного фітосанітарного стану садів, який забезпечить формування високотоварного врожаю, першочерговим є виявлення зимуючих стадій шкідників. Тому дослідження в даному напрямку є актуальними. Метою досліджень було вивчення впливу сортових особливостей груші на наявність грушевого трубкакрута та грушевої медяниці. Методика проведення досліджень загальноприйнята. Дослідження проводилися в умовах ННБК СНАУ. Предметом досліджень були грушева медяниця (*Psylla pyri* L.) грушевий трубокрут (*Byctiscus betulae* L.), на сортах груш Іллінка, Улюблена Клаппа, Стрийська.

Грушевий трубокрут 6-9 мм довжиною, золотисто-зелений з темно-синім полиском, надкрила покриті волосками. Зимують жуки в ґрунті та під опалим листям. До початку розпускання бруньок жуки виходять в крону дерев. Харчуються бруньками, а потім листям. При цьому самка скручує по 6-8 листків у трубку і всередину поміщає яйця. Одна самка формує до 30 трубок. Личинки, що виходять з яєць протягом приблизно 25 днів харчуються листям у середині трубки. У кінцевому підсумку скручені листки опадають. Засобами захисту проти трубкакрута є обробіток ґрунту в міжряддях та навколо стовбурів під час масового заляльковування личинок, збирання й спалювання згорнутих листових трубок («сигар») до виходу з них личинок, осінній обробіток ґрунту.

Медяниця грушева сіра або жовто-бура, близько 2,5-3 міліметрів завдовжки, з чотирма прозорими крилами, складеними над спинкою у вигляді даху. Колір тіла від оранжево-червоного (літня форма) до темно-коричневого, вусики брудно-жовті; задні ноги стрибальні, брудно-жовті, стегна світло-коричневі; черевце темно-коричневе. Листоблішка грушева завдає пошкодження висмоктуючи сік з рослини, при цьому виробляючи рідину, яка стає сприятливою для розвитку сажкових грибів. Для зменшення чисельності шкідників груші проводили оброку насаджень інсектицидом Каліпсо 480 SC, к.с. 0,25 л/га.

УДК 633.15: 595.782

ДЕМЕНКО В. М., ФЕДЧЕНКО Т.В.**ПОШКОДЖЕНІСТЬ КУКУРУДЗИ СТЕБЛОВИМ МЕТЕЛИКОМ В УМОВАХ ПРАТ
«РАЙЗ-МАКСИМКО»**

Раніше у Лісостепу шкідники кукурудзи не мали великого господарського значення в зниженні урожаю. Проте останніми роками їх чисельність різко зростає, це пояснюється розширенням площ кукурудзи, порушенням сівозміни, зниженням культури землеробства. Видовий склад шкідників кукурудзи формується під впливом діяльності людини, кліматичних і ґрунтових факторів. Серед спеціалізованих лускокрилих шкідників найбільш поширеними є стебловий метелик та бавовникова совка.

Стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis* Hb.) поширений в усіх зонах вирощування кукурудзи, проте найбільшої шкоди завдає в правобережному Лісостепу України. Шкідлива стадія шкідника – гусениця. У перші дні після відродження гусениці живуть на поверхні рослин, в цей період вони пошкоджують піхви листків, видають чоловічі квітки у волотях. Гусениці з третього віку вгризаються всередину стебел, де вигризають ходи і порожнини з відкритими назвні отворами, з яких висипається червоточина. Оптимальні умови для розвитку гусениць – +23...+28 °С, відносна вологість повітря не нижче 80%. Економічний поріг шкодочинності становить 17-18% рослин з яйцекладками, або 1-2 гусениці на рослину.

Методика проведення досліджень була загальноприйнята. Дослідження проводили в умовах Романівської філії ПрАТ «Райз-Максимко» на середньоранніх гібридах кукурудзи фірми Піонер: Р8529 (ФАО 280), фірми Монсанта: ДКС3871 (ФАО 280), ДКС291 (ФАО 290) та середньостиглих гібридах кукурудзи фірми Піонер: Р9000 (ФАО 310), PR38A79 (ФАО 330), Р9025 (ФАО 330). Динаміку льоту метеликів встановлювали клейовими пастками з синтетичними феромонами. Відкладання яєць обліковували на рослинах. Для цього в 20 місцях поля оглядали по 5 рослин. Чисельність гусениць і ступінь пошкодження ними рослин визначали оглядом 100 рослин у 20 місцях поля і підрахунком отворів з викидами червоточини в стеблах і качанах. Пошкоджені стебла й качани розтинали ножем вздовж і підраховували гусениць.

Після проведення обстеження посівів кукурудзи на пошкодженість стебловим метеликом у 2017 році було встановлено, що шкідник пошкодив гібрид Р8529 – 57%, Р9000 – 38%, PR38A79 – 50%, Р9025 – 18%, ДКС3871 – 28%, ДКС291 – 45%. Для захисту посівів від шкідників в господарстві використовувалися інсектициди Кораген 20, КС (хлорантранілопрол, 200 г/л), 0,15л/га і Ампліго 150 ЗС, ФК, (хлорантранілопрол, 100 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л), 0,25 л/га, а також випускали трихограму.

УДК 595.76:632.7:632.951

ДЕМЕНКО В. М., ЯЦУН О.В.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ҐРУНТОВИХ ШКІДНИКІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ БЕРЕЗОВОРУДСЬКОГО КОЛЕДЖУ ПОЛТАВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АГРАРНОЇ АКАДЕМІЇ

Колекційно-дослідне поле Березоворудського коледжу Полтавської державної аграрної академії розміщене на галявині місцевого лісопарку, на території колишнього розарію поміщиків Закревських неподалік палацово-паркового ансамблю їх садиби, у якій знаходиться тепер навчальний корпус. Площа – 1,8 га, огорожена металевою сіткою та оточена і усіх сторін багаторічними лісонасадженнями. На території дослідного-колекційного поля переважають чорноземи типові слабо розмиті. Ґрунти цієї агро групи мають порівняно укорочений профіль, внаслідок незначного змиву верхнього гумусного шару. Реакція водної витяжки ґрунту має РН 6,5. Насиченість основами становить 68%. Вміст P_2O_5 10-12 мг/кг, K_2O - 15 мг/кг. Фон орної території поля забезпечений органічними добривами, тому що щорічно вносяться перегній з розрахунку 20 т/га.

В останні роки ведеться дискусія з приводу доцільності та ефективності застосування різних способів обробітку ґрунту: полицевого, безполицевого і нульового. Практика землеробства свідчить, що в певних ґрунтово-кліматичних зонах за умов дефіциту вологи безполицевий обробіток ґрунту дозволяє заощаджувати вологу, чим вирішується головне питання вологозабезпечення рослин. У результаті оптимізації вологозабезпечення спостерігається підвищення врожайності. Проте за такого способу обробітку ґрунту наявні недоліки: відсутність обороту пласта призводить до того, щоб, всі рослинні рештки від попередньої культури разом зі шкідниками і збудниками хвороб залишаються на поверхні ґрунту, що призводить до збереження шкідливих організмів. Тому ми спробували дослідити динаміку чисельності ґрунтових шкідників на посіві ячменю ярого при різних способах обробітку ґрунту відвальному: класична зяблева оранка на глибину 20-22 см та безвідвальному: осінній плоскорізний обробіток на глибину 12-14 см.

В результаті проведених досліджень нами встановлено, що найбільша кількість ґрунтових шкідників перед сівбою ячменю ярого була на варіанті із безполицевим обробітком ґрунту і становила: личинок травневого хруща – 3,9 екз./м², личинок хлібного жука-кузьки – 1,5 екз./м², гусениць озимої совки – 2,1 екз./м², личинок коваликів – 2,5 екз./м². Проведені обліки кількості шкідників перед сівбою показали, що на варіантах із полицевим обробітком ґрунту їх кількість складала: личинок травневого хруща – 3,4 екз./м², личинок хлібного жука-кузьки – 1,3 екз./м², гусениць озимої совки – 1,8 екз./м², личинок коваликів – 2,3 екз./м².

УДК 630*[4+232]:579

НАЙДЕНКО М. М., ВЛАСЕНКО В. А.
ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН МОЛОДИХ НАСАДЖЕНЬ ДУБА В УМОВАХ ДП
«ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Оскільки борошниста роса ще з середини минулого сторіччя відома як небезпечне захворювання саджанців й молодих культур дуба, виникає необхідність щодо моніторингу збудника *Microsphaera alphitoides* Grif. et Maubl. в умовах Державного підприємства (ДП) «Тростянецьке лісове господарство (ЛГ)».

Вивчення видового складу фітопатогенних грибів проведено впродовж 2015-2017 рр. на території лісових розсадників ДП «Тростянецьке ЛГ». До складу лісгоспу входить 5 лісництв – Тростянецьке, Нескучанське, Краснянське, Литовське та Маціївське. За ботаніко-географічним районуванням ДП «Тростянецьке ЛГ» знаходиться в північно-східній частині Лівобережного Лісостепу України, в підзоні сірих лісових земель і деградованих чорноземів. ДП «Тростянецьке ЛГ» розташоване в Сумській області на території Тростянецького, Охтирського та Великописарівського районів.

Клімат території континентальний. Середньодобова (середньорічна) температура повітря в 2015 році була $7,9^{\circ}\text{C}$, що на $0,5^{\circ}$ вище багаторічного показника. Абсолютний максимум її (40°C) відмічений у третій декаді липня, мінімум (мінус 22°C) – у другій декаді лютого. Сума опадів становила 600,5 мм, що на 7,5 мм більше багаторічної норми. У 2016 році: середньодобова температура повітря становила $9,5^{\circ}\text{C}$, що на $2,1^{\circ}\text{C}$ вище багаторічного показника ($7,4^{\circ}\text{C}$), абсолютний максимум її ($37,0^{\circ}\text{C}$) відмічений у третій декаді липня, мінімум (мінус 24°C) – у другій декаді лютого; сума опадів сягала 792 мм, що на 199 мм більше середньої багаторічної норми. У 2017 році: середньодобова (середньорічна) температура повітря була $10,6^{\circ}\text{C}$, що на $3,2^{\circ}$ вище багаторічного показника, абсолютний максимум її (36°C) відмічений у третій декаді липня, мінімум (мінус 24°C) – у першій декаді лютого; сума опадів склала 449,3 мм, що на 143,7 мм менше багаторічної норми. Погодні умови відрізнялися від середньобагаторічних показників, як за температурним режимом, так і кількістю атмосферних опадів та їх розподілом за місяцями.

Фітосанітарне оцінювання 3-10-річних культур дуба звичайного проведено методом підрахунку кількості уражених дерев та ступеня поширення хвороб. Для цього обирали по 2 модельних гілки (1 м погонний) на 10 облікових деревах, які зростають на ділянці площею 1,5 га. Ступінь ураження рослин дуба звичайного грибними захворюваннями оцінювали в польових умовах на природному інфекційному фоні за 9 – бальною шкалою (Митрофанова В. И., Смыкова А.В., 1999): 0 – ураження відсутні; 0,1-1 – поодинокі ознаки ураження на листках, пагонах; 3 – слабе ураження, до 25% уражених органів; 5 – середнє ураження до 50%; 7 – сильне ураження, до 75%; 9 – дуже сильне ураження, більше 75% уражених органів – дерева пригнічені

За результатами аналізу складу насаджень ДП «Тростянецьке ЛГ» виявлено, що загальний запас усіх деревостанів підприємства – 5908 тис. м^3 , у тому числі стиглих і перестиглих – 944 тис. м^3 . Середній вік насаджень – 76 років. Клас бонітету – 1,3. Повнота – 0,73. Середня зміна запасу на 1 га – $3,8 \text{ м}^3$. Основною культурою підприємства є дуб звичайний, який займає 65 %, а це більша половина площі насаджень усього ДП «Тростянецьке ЛГ». Основні лісоутворюючі породи висаджені на такій площі: твердолистяні

– 15092 га; хвойні – 4416 га; м'яколистяні – 853 га. Кількість наукових об'єктів у господарстві – 160, загальною площею 500 га. Площа заповідних об'єктів — 1217,6 га.

Нами здійснено дослідження у п'яти розсадниках, кожен з яких різний за асортиментом деревних порід, площею та місцем розташування. Найстаршим є насадження Тростянецького лісництва, проте найбільшим за розміром – Нескучанське лісництво. Найменшим, за роками функціонування є Краснянське лісництво, а за площею – Литовське. За результатами обстежень молодих насаджень *Q. robur* виявлено, що популяції борошністої роси дуба, як і більшості представників борошністоросяних грибів, формуються у досить мінливому та непередбачуваному середовищі. У таких нішах спостерігається різкий перепад температур, вологості повітря, сонячної інсоляції. Як наслідок, природні умови сприяють максимальному розподілу енергії, трофічних ресурсів у реалізацію таких розмножень.

Погодні умови років досліджень по-різному впливали на розвиток збудника *Microspphaera alphitoides*. У всіх розсадниках виявлено найбільший прояв хвороби в 2015 р. Умови 2016 р. та 2017 р. були менш сприятливими для розвитку борошністої роси. Дисперсійний аналіз прояву хвороби у різних лісництвах ДП «Тростянецьке ЛГ» за всіма роками свідчить про високу істотну різницю ($p < 0,0006$) між ними.

У всіх розсадниках у середньому за роки досліджень борошніста роса мала незначний прояв. Ступінь ураження хворобою молодих насаджень культури був у межах від 1,4 до 3,4 балів. У наших дослідах насадження дубу в Краснянському лісництві проявляли слабку ступінь ураження борошністою росою (1,5 бал). Менш стійкими до цього захворювання виявилися рослини дубу в Маціївському та Литовському лісництвах, які нами були віднесені до середньоуражуваних (2,3-2,7 балів). Найбільше ураження відзначено у Тростянецькому лісгоспі (3,1 бали). Проте, ураження до 5 балів свідчить про стійкість (толерантність) рослин. Незважаючи на розвиток хвороби у розсадниках, значних фізіологічних змін культури дубу не зазнали.

За результатами двофакторного дисперсійного аналізу можна зробити висновок, що в ураженні та розвитку хвороби достовірний вплив має, як екоградієнт ($HP_{05} = 0,27$), так, і умови створені у конкретному лісництві ($HP_{05} = 0,37$). Більше уражувалися рослини у розсадниках, які довше функціонують, дерева молодих лісництв менше уражувалися хворобою. Очевидно це зумовлено різним рівнем накопичення інфекційного мінімуму в них.

Таким чином, дослідження польової стійкості дубу звичайного проти борошністої роси у різних розсадниках ДП «Тростянецьке ЛГ» показало, що більшість рослин наявних у лісництвах підприємства, проявляють різну ступінь ураженості борошністою росою. На цьому тлі було виявлено, що всі розсадники проявляли себе, як толерантні та стабільно стійкі до борошністої роси і можуть бути рекомендовані для використання, як декоративні, полезахисні і протиерозійні насадження. Попри це, необхідно проводити профілактичні заходи боротьби, щоб уникнути значного розвитку хвороби (епіфітотій). Також, наразі, посилити імунітет рослин, розкрити їх потенціал можливо за рахунок використання комплексних новітніх форм добрив, регуляторів росту рослин і біопрепаратів, які сприяють реалізації закладених в організмі можливостей, у тому числі необхідних імунних реакцій (Грицаєнко З.М., Пономаренко С.П., Карпенко В.П., Леонтюк І.Б., 2008).

УДК 37.013

*ПОХОДНЯ Е. Р., ОНОПРИЄНКО В. П.***ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА ТА ВИХОВАННЯ В ДОШКІЛЬНИХ ДИТЯЧИХ ЗАКЛАДАХ**

Основною метою екологічної освіти має бути формування екоцентричного світогляду, яке б створювало екологічну свідомість, що базується в свою чергу на екологічній грамотності всіх соціальних верств населення та всіх його вікових груп. Виховання підростаючого покоління відповідно до ідеалів екологічної особистості пов'язується з вихованням почуття відповідальності - відповідальності за існування, за біосферні процеси, з якими нерозривно пов'язано існування людства.

Важливою особливістю екологічної освіти та виховання є вимога безперервності. Вона повинна починатися в родині, тривати в дошкільних установах, в школі, в вищих навчальних закладах і завершуватися в системі підвищення кваліфікації фахівців. При цьому початкові ланки і, зокрема, дитячі садки є відповідальними і часто вирішальними ланками у формуванні у будь-якої людини її екологічного світогляду.

Програми вдосконалення екологічної грамотності у дітей дитячого садка була розроблена у формі проекту «Екологія - в дитячий садок», який переданий керівництву і вихователям дитячого садка № 22 м. Суми. Проект включає в себе: а) правове і педагогічне обґрунтування, б) аналіз стану екологічної освіти та виховання в дитячому садку, в) змістовну реалізаційну частину.

Реалізація проекту «Екологія - в дитячий садок» була розпочата в лютому 2017 року на базі дитячого садка № 22 м Суми. На першому етапі було проведено анкетування вихователів і батьків. На другому етапі в період з лютого до грудня 2017 року мною за участю вихователів проведені 10 тематичних бесід (рис. 1), екскурсія дітей старшої групи на дослідне поле агрономічного факультету СНАУ, взято участь у практичній роботі дітей з догляду за кімнатними квітами і сформований маршрут екологічної стежки на території дитячого садка. Крім того, було прочитано для дітей кілька дитячих книг природоохоронної тематики.



Рис. 1. Тематична бесіда на тему: « Тваринний світ Сумщини ».

В цілому, діяльність ДНЗ № 22 з екологічної освіти та виховання дітей потребує вдосконалення. ДНЗ рекомендується розробити і виконувати спеціальну програму з екологічної освіти та виховання дітей. Робота по формуванню у дітей екологічної грамотності повинна бути комплексною і включати різні форми і методи. Основними і найбільш ефективними формами, як показав досвід і літературні дані, є наступні:

- а) тематичні бесіди екологічного змісту або, які включають окремі елементи екологічної освіченості,
- б) спостереження в природі в процесі екскурсій в ліс, на луг,
- в) формування екологічних стежок і розробка правил проходження по ним,
- г) практична робота в живому куточку, робота по догляду за тваринами і рослинами,
- д) практичну участь в очищенні території, зборі сміття,
- е) конкурси «вгадай рослину», «вгадай тварину».

УДК 595.7.152.6+632.7

ТАТАРИНОВА В. І, ДЕМЕНКО В. М.**СТІЙКІСТЬ ВИНОГРАДУ ДО МІЛДЬЮ В УМОВАХ ННВК СУМСЬКОГО НАУ**

На даний час в Україні вирощування винограду є досить поширеним. Останнім часом спостерігається ріст шкідливості хвороб, зокрема епіфітотії мілдью винограду в різних регіонах України. Таке явище прямо пов'язане з безперервною еволюцією паразитизму в біосфері, зміною кліматичних умов і зміною технології вирощування винограду та погіршенням (через недостатнє фінансування галузі) умов вирощування виноградних рослин. Крім втрати врожаю все це прямо негативно позначається на зимостійкості насаджень і тривалості продуктивного періоду. Мілдью, або несправжня борошниста роса винограду вважається однією із найбільш розповсюджених і шкочинних хвороб виноградної лози, яка спричиняє великі втрати урожаю. Недобір може сягати 20 - 25% ягід. Тому удосконалення традиційних систем захисту від хвороб на виноградниках з урахуванням зміни асортименту пестицидів на ринку України є досить актуальним.

Мета дослідження: вплив сортових особливостей і фунгіцидів на динаміку поширення та розвитку мілдью винограду в умовах ННВК СНАУ

Дослідження проводились у 2016-2017 роках в умовах ННВК Сумського НАУ. Облік хвороби проводився протягом всього періоду вегетації на сортах Феномен та Лідія. Перший облік розвитку хвороб проводили при досягненні пагонами довжини 15-20 см, наступні - через кожні 10-15 днів протягом усього сезону вегетації. Обов'язкові обстеження проводили у фази розвитку виноградної рослини, найбільш сприйнятливі до грибних захворювань: у період цвітіння винограду, у фазу інтенсивного росту ягід (розмір ягід із дрібну горошину, приблизно через два тижні після закінчення цвітіння), за два тижні до початку розм'якшення ягід. Останній облік був проведений перед збиранням урожаю.

При проведенні досліджень було встановлено, що найбільш розповсюдженою хворобою винограду в умовах ННВК СНАУ у 2016–2017 роках була несправжня борошниста роса, або мілдью винограду. Перший прояв хвороби у 2016 році у ННВК СНАУ зафіксовано у фазу цвітіння винограду на сорті Феномен, у 2017 році у цей період мілдью не було виявлено через несприятливі погодні умови, перші симптоми хвороби зафіксовано на початку дозрівання ягід. Обліки проводилися у фазу цвітіння, на початку дозрівання ягід та у фазу дозрівання ягід. Вплив сортових особливостей винограду на динаміку поширення мілдью в умовах ННВК СНАУ показано у табл.1.

Таблиця 1. - Вплив сортових особливостей винограду на динаміку поширення мілдью в умовах ННВК СНАУ, 2016 – 2017 рр.

Роки	Фази розвитку винограду	Поширеність хвороби,%	
		Сорт Лідія	Сорт Феномен
2016	Цвітіння	12	21
	Початок дозрівання ягід	18	27
	Дозрівання ягід	21	30
2017	Цвітіння	-	-
	Початок дозрівання ягід	16	24
	Дозрівання ягід	23	35

Після проведених обстежень підраховували показники поширеності хвороби окремо по кожному сорту. В табл.1. показано динаміку поширення мілдью винограду на сортах Лідія та Феномен у основні фази розвитку культури. Під час цвітіння поширеність мілдью винограду у 2016 році на сорті Феномен становила 21%, на сорті Лідія – 12%. У 2017 році прояв хвороби у цей період не було зафіксовано через несприятливі погодні умови. На початку дозрівання ягід поширеність мілдью у 2016 році на сорті Феномен склала 27%, на сорті Лідія – 18%; у 2017 році 24% та 16% відповідно по сортах. Під час дозрівання ягід поширеність мілдью винограду у 2016 році на сорті Феномен становила 30%, на сорті Лідія – 21%; у 2017 році на сорті Феномен 35% та на сорті Лідія 23%. Отже, аналізуючи отримані результати поширеності мілдью винограду на даних сортах, можна зробити висновок, що сорт Лідія більш стійкий проти хвороби, ніж сорт Феномен.

Вплив сортових особливостей на динаміку розвитку мілдью винограду в умовах ННБК СНАУ показано у табл.2. У фазу цвітіння винограду у 2016 році відсоток розвитку мілдью на сорті Феномен склав 10,5%, на сорті Лідія – 7,4%; у 2017 році хвороба на винограді не була зафіксована. На початку дозрівання ягід у 2016 році розвиток хвороби на сорті Феномен становив 13,7% та на сорті Лідія 9,5%; у 2017 році 11,5% та 16,5% відповідно по сортах. Під час дозрівання у 2016 році на сорті Феномен розвиток хвороби склав 18,0% та на сорті Лідія – 14,6%; у 2017 році 26,2% та 17,6% відповідно по сортах. Найвищий розвиток хвороби було зафіксовано у фазу досягання ягід на сорті Феномен у 2017 році.

Таблиця 2. - Вплив сортових особливостей на динаміку розвитку мілдью винограду в умовах ННБК СНАУ, 2016 – 2017 рр.

Роки	Фаза розвитку винограду	Сорт Лідія		Сорт Феномен	
		2016	2017	2016	2017
2016	Цвітіння	7,4	1	10,5	1
	Початок дозрівання ягід	9,5	1	13,7	2,2
	Дозрівання ягід	14,6	2	18,0	2,4
2017	Цвітіння	-	-	-	-
	Початок дозрівання ягід	11,5	1,2	16,5	2
	Дозрівання ягід	17,6	2,3	24,2	3

Середній ступінь розвитку хвороби на сорті Феномен та на сорті Лідія у 2016 році у фазу цвітіння склав 1 бал; у 2017 році хвороба не зафіксована. Під час дозрівання ягід у 2016 році середній ступінь розвитку хвороби склав на сорті Феномен 2 бали та на сорті Лідія 1 бал; у 2017 році 2 бали та 1,2 бала відповідно по сортах. При дозріванні ягід у 2016 році середній ступінь розвитку хвороби становив на сорті Феномен 2,2 та на сорті Лідія 2 бали; у 2017 році – на сорті Феномен 3 бали та на сорті Лідія – 2 бали.

Отже, поширеність та розвиток мілдью винограду в умовах ННБК СНАУ у основні фази розвитку культури на сорті Феномен були значно вище, ніж на сорті Лідія. Це свідчить, що сорт Лідія є більш стійким проти хвороби.

УДК 595.7.152.6+632.7

ТАТАРИНОВА В.І., ДЕМЕНКО В.М., МОЗГОВ Б.Г.**ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГІБРИДІВ НА РОЗВИТОК СІРОЇ ГНИЛІ СОНЯШНИКУ**

Останнім часом соняшник досить сильно уражується хворобами та пошкоджується шкідниками, які завдають значної шкоди посівам соняшнику. Найбільшої шкоди соняшнику, особливо в період дозрівання, завдає сіра гниль. Сіра гниль спричиняє зниження врожаю насіння на 10-20%, а в сприятливі роки для розвитку хвороби - на 40-50%. При цьому схожість насіння значно знижується, якість товарної продукції погіршується. Тому вивчення впливу гібридів соняшнику на розвиток сірої гнилі є досить актуальним.

Дослідження проводились в умовах ТОВ «Кролевецький комбікормовий завод» Сумської області протягом 2016-2017 років в посівах соняшнику трьох гібридів: НК Неома, НК Бріо, НК Конді за загальноприйнятою методикою. За період досліджень виявили найбільше поширення таких хвороб як фомопсис та сіра гниль.

За результатами досліджень визначали розповсюдженість, розвиток та середній ступінь ураження соняшнику сірою гниллю.

Таблиця 1 -Динаміка розвитку сірої гнилі соняшнику в умовах ТОВ «Кролевецький комбікормовий завод» у 2016 році, %

Фаза вегетації	Сорт, гібрид	Середній ступінь ураження, бал	Розвиток хвороби, %
Сходи	НК Неома	0	0
	НК Бріо	0	0
	НК Конді	0	0
Формування кошиків	НК Неома	0	0
	НК Бріо	0,6	6
	НК Конді	0,6	6
Цвітіння	НК Неома	0,4	6
	НК Бріо	0,4	14
	НК Конді	0,5	24
Перед збиранням	НК Неома	0,7	10
	НК Бріо	0,7	14
	НК Конді	0,8	21

Як видно з таблиці, ураженість соняшнику сірою гниллю в 2016 році найбільше спостерігалась у фазу перед збиранням. У фазу сходів сіра гниль не проявлявся на всіх гібридах. У фазі формування кошиків хвороба в незначній мірі розвивалась на гібридах НК Конді і НК Бріо: розвиток хвороби склав 6% на Конді та 6% на Бріо з середнім ступенем ураження 0,6 бали.

В фазі цвітіння розвиток хвороби продовжувався на всіх гібридах, їх розвиток склав 6 % на гібриді НК Неома, 14% і 24 % на гібридах НК Бріо та НК Конді з середніми балами ураження - 0,4; 0,4; 0,5 відповідно. Перед збиранням розвиток хвороби склав НК Неома 10%, НК Бріо та НК Конді 14% та 21%. Середній бал ураження 0,7, 0,7 та 0,8 відповідно.

Вплив гібридів соняшнику на розвиток сірої гнилі наведено в табл.2.

Таблиця 2. -Динаміка розвитку сірої гнилі соняшнику в умовах ТОВ «Кролевецький комбікормовий завод» у 2017 році, %

Фаза вегетації	Сорт, гібрид	Середній ступінь ураження, бал	Розвиток хвороби, %
Сходи	НК Неома	0	0
	НК Бріо	0	0
	НК Конді	0	0
Формування кошиків	НК Неома	0	0
	НК Бріо	0,5	4
	НК Конді	0,5	4
Цвітіння	НК Неома	0,3	3
	НК Бріо	0,3	7
	НК Конді	0,4	12
Перед збиранням	НК Неома	0,5	5
	НК Бріо	0,5	9
	НК Конді	0,6	19

Як видно з таблиці, ураженість соняшнику сірою гниллю в 2017 році найбільше спостерігалась у фазу цвітіння. У фазу сходів сіра гниль не проявлявся на всіх гібридах. У фазі формування кошиків хвороба в незначній мірі розвивалась на гібридах НК Конді і НК Бріо: розвиток хвороби склав 4% на Конді та 4 % на Бріо з середнім ступенем ураження 0,5 бали.

В фазі цвітіння розвиток хвороби продовжувався на всіх гібридах, їх розвиток склав 3 % на гібриді НК Неома, 7 % і 12 % на гібридах НК Бріо та НК Конді з середніми балами ураження - 0,3; 0,3; 0,4 відповідно. Перед збиранням розвиток хвороби склав НК Неома 5%, НК Бріо та НК Конді 9% та 19%. Середній бал ураження 0,5,0,5 та 0,6 відповідно.

Динаміка розповсюдженості сірої гнилі соняшнику за 2016-2017 роки в ТОВ "Кролевецький комбікормовий завод" представлена на рис.1.

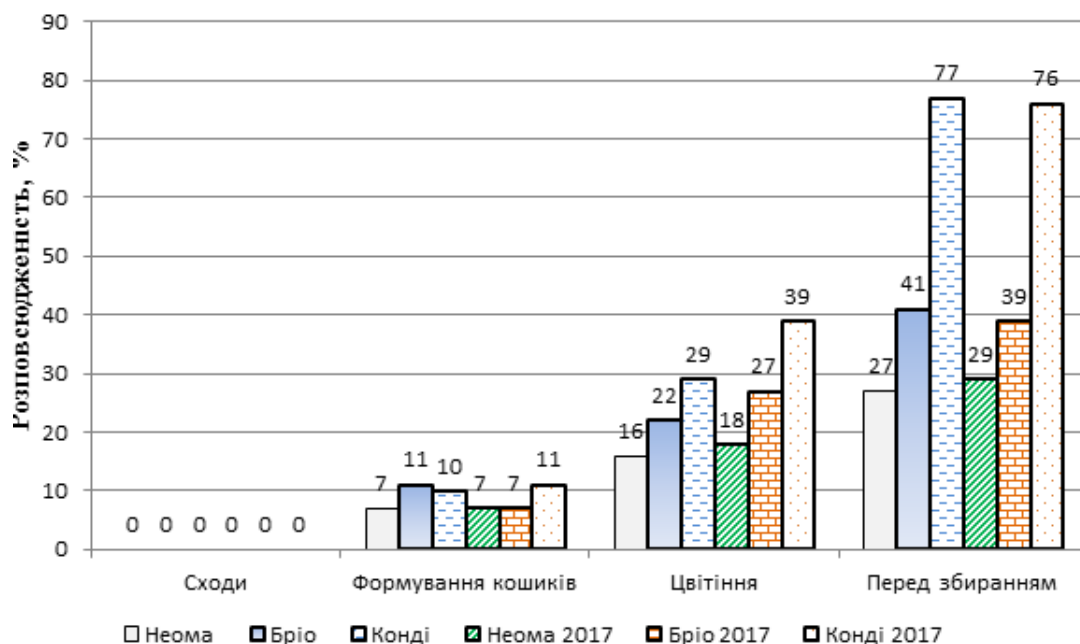


Рис.1. Розповсюдженість сірої гнилі в 2016-2017 роках в умовах ТОВ «Кролевецький комбікормовий завод»

Розповсюдженість сірої гнилі в 2016-2017 роках в умовах ТОВ «Кролевецький комбикормовий завод» починалась з фази формування кошиків Як видно з рис.1 збільшення відсотку розповсюдження сірої гнилі залежало від фази вегетації соняшнику та гібриду. Найбільшого розповсюдження хвороба досягла в період збирання на гібриді Конді і становила 77% у 2016 році, та 76% у 2017 році.

Отже, з трьох досліджуваних гібридів соняшнику найбільше уражувався НК Конді. Найбільшу стійкість виявив гібрид НК Неома.

ТКАЧЕНКО О. М., БЕРДІН С. І.

БАЗОВІ НАПРЯМИ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ У ЗАХИСТІ РОСЛИН ДЛЯ ФОРМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ АРМ "АГРОНОМ"

Захист рослин - комплекс заходів, спрямованих на запобігання та зниження втрат урожаю від шкідливих організмів, погіршення стану рослин сільськогосподарського та іншого призначення, багаторічних і лісових насаджень, дерев, чагарників, рослинності закритого ґрунту, продукції рослинного походження через шкідників, хвороб і бур'янів. Основні методи: агротехнічна, біологічна, хімічна, інтегрований захист рослин.

Вирішенню завдань захисту рослин, як однієї з найбільш складних і специфічних галузей сучасного сільського господарства, може сприяти розробка та впровадження в практику нових інформаційних технологій. Їх ефективність заснована на оптимізації прийнятих рішень шляхом прогнозу фітосанітарної ситуації поля і регіону з використанням агрометеорологічного інформації.

Управління фітосанітарної ситуацією здійснюється на внутрішньогосподарському, регіональному та державному рівнях з певним переліком алгоритмів для кожного з них.

На *внутрішньогосподарському рівні* це моніторинг та оптимізація прийняття рішень з управління фітосанітарної ситуацією поля на основі прогнозів шкодочинності, оптимізація термінів та умов проведення захисних заходів, прогноз фенології культурних і шкідливих об'єктів. На *регіональному рівні* використовуються алгоритми довгострокового і багаторічного прогнозу, оцінки фітосанітарної ситуації регіону, розподілу ресурсів консультаційного типу, визначення ареалу і щільності поширення шкідливих об'єктів, а також контроль за зміною цих параметрів.

Розробка системи захисту рослин повинна здійснюватися в наступній послідовності.

1. Аналіз фітосанітарної обстановки сільськогосподарських угідь. Цей етап включає організацію обліку, методи виявлення та обстеження сільськогосподарських угідь з метою визначення чисельності шкідливих організмів, ентомофагів і ентомопатогенів. При обстеженні посівів визначають видовий склад, ступінь достатку, щільність розселення, інтенсивність розвитку, ареал карантинних і рідко зустрічаються видів. Для цієї мети використовують два основних способи обстеження: маршрутне і детальні обліки.

2. Прогнозування розвитку шкідливих організмів в посівах сільськогосподарських культур. Цей етап включає складання прогнозів появи і розповсюдження шкідливих організмів в умовах конкретної території. Існують довгострокові, сезонні і короткострокові прогнози.

Довгострокові прогнози. Розробляють на майбутній рік або певну перспективу. Прогнози містять характеристику очікуваної ситуації в конкретних умовах і рекомендації щодо захисту рослин від усіх видів шкідливих організмів. Довгострокові прогнози розробляються інститутами та обласними станціями захисту рослин, одночасно готуються огляди з розповсюдження особливо небезпечних об'єктів. У довгострокових прогнозах даються аналіз фактичного стану справ за минулий рік і оцінка ефективності проведених захисних заходів.

Сезонні прогнози. Розробляють для динамічних об'єктів, розвиток і поширення яких залежить від факторів середовища та інших умов.

Короткострокові прогнози. Актуальні тільки для деяких видів об'єктів. Залежно від ситуації, що складається обґрунтовують проведення захисних заходів, їх терміни і види.

Короткострокові прогнози враховують початковий стан популяцій, їх шкідливість та економічні пороги шкодочинності.

3. Складання фенологічних календарів, клімограм і карт засміченості. На підставі багаторічних даних будують фенологічні календарі та Феноклімограми розвитку шкідливих об'єктів. З урахуванням фенологічних спостережень встановлюють календарні терміни настання стадій і фаз розвитку шкідливих організмів. Встановлюють і виявляють зв'язку з культурними рослинами, з одного боку, і шкідниками, хворобами та бур'янами - з іншого. На підставі даних маршрутних обстежень, фенологічних спостережень складають карти засміченості.

4. Розробка моделей фітосанітарного стану посівів і ґрунту. Модель являє собою сукупність взаємопов'язаних показників, що оцінюють стан сільськогосподарських культур на різних полях сівозмін за рівнем засмічення, пошкодження шкідниками та ураження хворобами згідно обліками.

5. Розробка попереджувальних і винищувальних заходів в системі захисту рослин.

6. Складання річного плану проведення захисних заходів. Систему захисту рослин уточнюють щорічно у зв'язку зі змінами погодних умов, наявності матеріальних і фінансових коштів у господарстві.

7. Розрахунок потреби в хімічних препаратах ведуть по всіх сівозмінах та природним кормовим угіддям і періодами вегетації.

8. Розрахунок ефективності застосування системи захисту рослин. Ефективність системи захисту рослин визначається за витратами енергії і фінансових коштів на одиницю продукції.

УДК: 631.95: 632.95+634.1/.7

ЧЕРВЯКОВА Л. Н., ПАНЧЕНКО Т. П.**ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ ЗАЩИТА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР**

Современные системы защиты плодовых культур базируются, в основном, на применении пестицидов. Однако, потенциальная опасность загрязнения окружающей среды, накопление остатков пестицидов в продуктах питания, сравнительно быстрое развитие резистентности у вредных организмов, приводит к новому витку широкого применения пестицидов, обостряя проблемы химической защиты. В зависимости от фитосанитарного состояния и ассортимента применяемых препаратов, максимальная нагрузка пестицидов на 1 га в плодовом саду может достигать 10-13 кг. Поэтому ассортимент пестицидов для защиты плодовых культур необходимо расширять за счет препаратов, которые селективны, имеют высокую биологическую эффективность, минимальную норму расхода препарата, низкую персистентность и безопасны для окружающей среды. Всем указанным требованиям в соответствии инсектициды - регуляторы роста и развития насекомых (РРН): ингибиторы синтеза хитина и аналоги ювенильного гормона, безопасные для полезных насекомых, имеющие длительный срок защитного действия (30-40 суток). Несмотря на низкую летальную дозу (LD_{50} оральная для крыс 2000-10000 мг/кг, III - IV класс опасности по токсиколого-гигиенической классификации) необходимо оценить экологический риск применения этих пестицидов для защиты плодовых культур, в частности косточковых, поскольку такая продукция употребляется преимущественно свежей и является сырьем для детского и диетического питания. Поставленная задача может быть решена при проведении мониторинга, фактические данные которого необходимы при разработке моделей оценок и прогноза состояния окружающей среды.

Объекты исследований: ингибиторы синтеза хитина (тефлубензурон, люфенурон, новалурон) и аналог ювенильного гормона (феноксикарб). Исследования проводили в лаборатории аналитической химии пестицидов Института защиты растений НААН Украины. Мониторинг осуществляли с использованием методов тонкослойной (ТСХ) и газожидкостной хроматографии (ГЖХ) по официальным и унифицированным в лаборатории методикам. Опасность применения пестицидов оценивали по степени опасности согласно семибальной шкале интегральной классификации.

Экотоксическое влияние пестицидов на агроценозы зависит преимущественно от свойств соединений и нормы их расхода. Многолетние исследования свидетельствуют о том, что свойства органических соединений (растворимость, персистентность, летучесть, токсичность) обусловлены их полярностью, которая характеризуется по величине дипольного момента молекулы (μ). Последний определяли методом тонкослойной хроматографии (ТСХ). Установлено, что все исследуемые пестициды являются соединениями малополярными ($2 < \mu \leq 6D$) (табл.). Это обусловило выбор оптимальных условий их определения. Методика систематического анализа РРН в объектах агроценоза базируется на извлечении действующих веществ из пробы (листья, плоды, почва) хлороформом и дальнейшем определении методом ТСХ - при изучении динамики детоксикации или методом ГЖХ - при анализе урожая (ТСХ использовали как способ очистки). Сочетание ТСХ и ГЖХ дает возможность контролировать содержание пестицидов в плодовой продукции на уровне гигиенических нормативов (МДУ 0,1-0,01 мг/кг).

Другим критерием экотоксикологической оценки препаратов является скорость их детоксикации - величина абсолютная, постоянная и независимая от времени. По результатам исследований установлено, что деструкция пестицидов в объектах агроценоза происходит по экспоненциальной модели, согласно которой были рассчитаны константы скорости этого процесса для исследуемых инсектицидов (k) и периоды полураспада T_{50} (время, за которое происходит уменьшение количества пестицида на 50%) и полного распада T_{95} (время, за которое происходит уменьшение количества пестицидов на 95%), табл.

Таблица 1. - Полярность инсектицидов - РРН и показатели скорости их детоксикации в агроценозе

Пестицид	$\mu \pm 0,02, Д$	Черешня			Слива			Почва (серая лесная, содержание гумуса 2,2%, рН 5,6)		
		$k \pm 0,02$ суток ⁻¹	$T_{50} \pm 0,2$ суток	$T_{95} \pm 1,0$ суток	$k \pm 0,02$ суток ⁻¹	$T_{50} \pm 0,2$ суток	$T_{95} \pm 1,0$ суток	$k \pm 0,02$ суток ⁻¹	$T_{50} \pm 0,2$ суток	$T_{95} \pm 1,0$ суток
Феноксикарб	3,68	0,14/0,13	5,0/5,3	21,4/23,1	0,12/0,14	5,8/5,0	25,0/21,4	0,10	6,9	30,0
Тефлубензурон	3,70	0,13/0,13	5,3/5,3	23,1/23,1	0,12/0,15	5,8/4,6	25,0/20,0	0,11	6,3	27,3
Люфенурон	4,68	0,19/0,19	3,6/3,6	15,8/15,8	0,18/0,19	3,9/3,6	16,7/15,8	0,16	4,3	18,7
Новалурон	4,70	0,20/0,19	3,5/3,6	15,0/15,8	0,15/0,15	4,6/4,6	20,0/20,0	0,14	5,0	21,4

Примечания: 1. В числителе – показатели для плодов, в знаменателе – для листьев;

2. \pm - доверительный интервал при $P=0,95$ и $n=5$.

Эти показатели позволяют оценить интенсивность процесса детоксикации пестицидов в окружающей среде и определить их количество в любой момент времени. Во всех объектах скорость детоксикации коррелирует с полярностью – как правило более полярные пестициды распадаются быстрее (коэффициент корреляции до 0,98 при $P=0,95$).

Период обнаружения пестицидов (время "жизни") является величиной относительной и зависит как от физико-химических свойств соединений, так и нормы их применения, от которой зависит начальное количество (исходный токсический потенциал) пестицида. В последующем уменьшение количества пестицидов происходит согласно константы скорости детоксикации. При почти одинаковой скорости детоксикации феноксикарба (норма расхода по действующему веществу 0,150 кг/га) и тефлубензурана (0,113 кг/га), их количество в плодах на уровне МДУ (0,01 мг/кг) обнаруживается соответственно на 26-30 и 23-25 сутки после последней обработки (в фазу завязи). Более полярные люфенурон и новалурон, норма применения которых в три раза меньше, распадаются быстрее и на уровне МДУ (для люфенурана не допускается при пределе обнаружения 0,05 мг/кг, для новалурона 0,1 мг/кг) обнаруживаются уже на 6-7 сутки после обработки. В урожае остатки пестицидов не обнаружены.

Количество пестицидов, обнаруживаемое после последней обработки в листьях черешни и сливы, было в среднем в 10 раз больше, чем в плодах. Однако, до конца вегетационного периода происходит полная деструкция соединений и рассчитанное по экспоненциальной модели их количество составляет в среднем 10^{-6} - $10^{-11}\%$ от обнаруженного исходного потенциала. Таким образом, листовая поверхность плодовых деревьев является одним из факторов очистки агроценоза. В почве процессы деструкции для исследуемых пестицидов протекают в 1,2-1,4 раза медленнее, чем в листьях и плодах.

Полученные результаты использованы для определения степени опасности (C_0) исследуемых инсектицидов. По семибальной интегральной классификации, включающей токсиколого-гигиенические (K_a , основной критерий LD_{50}) и экотоксикологические (K_b , основной критерий T_{50}) характеристики, они являются соединениями умеренно опасными (C_0 5 баллов) и малоопасными (C_0 6 баллов).

Менее токсичные регуляторы роста и развития насекомых, $LD_{50} < 5000$ мг/кг, (Номолт 15% к.с.; Матч 050 ЕС, к.э.; Римон 10 к.е.; Инсегар 25WP, з.п., Люфокс 105 ЕС к.э., эффективные с низкими нормами расхода (1,00-0,60 л/га по препаратам и 0,03-0,15 кг/га по действующим веществам), в меньшей степени загрязняют окружающую среду по сравнению с рекомендованными токсичными фосфорорганическими инсектицидами, LD_{50} от 84 до 2050 мг/кг (Золон 35 к.е.; Сумитион 50% к.е.; Данадим 400, к.е., Актеллик 500ЕС к.э.). Нормы расхода последних составляют 1,20-2,80 л/га по препаратам и 0,60-1,00 кг/га по действующим веществам, что по сравнению с РРРН, в 2-3 раза больше по препаратам и в 2-30 раз по действующим веществам.

Выводы. Снизить экологический риск химической защиты плодового сада возможно при применении малополярных малотоксичных инсектицидов - регуляторов роста и развития насекомых, которые применяются с низкими нормами расхода (0,6-1,0 л/га), достаточно быстро распадаются в агроценозе (T_{95} 21,4-30,0 суток) и являются умеренно опасными (C_0 5) и малоопасными (C_0 6) соединениями. Применение РРРН позволяет уменьшить нагрузку пестицидов на агроценоз и получить качественную плодовую продукцию.

НАШІ АВТОРИ

Akuaku J., PhD Student, Sumy National Agrarian University
Al-Abdullah M.A., Al-Khalediyah Agriculture Salinity Research Station, National Center for Agricultural Research and Extension (NCARE)
Dr. Moh'd Al-Rifae Al-Khalediyah Agriculture Salinity Research Station, National Center for Agricultural Research and Extension (NCARE)
Makarchuk A.V., PhD Student, Sumy National Agrarian University
Sherstiuk Y. V. Student Master., Sumy National Agrarian University
Abu-Obaid A.M., Al-Khalediyah Agriculture Salinity Research Station, National Center for Agricultural Research and Extension (NCARE)
Авраменко В.І., аспірант, Сумський НАУ
Алі Ш., аспірант, Сумський НАУ
Бадзим Р.А. - студ. Магістрант спец. «Агрономія», Сумський НАУ
Бакуменко О. М., к. с.-г. н., асистент, Сумський НАУ
Башлай А. Г., студентка, Сумський НАУ
Баштовий М.Г., к.б.н., доцент, Сумський НАУ
Безвіконний П. В. к.с.-г.н., доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет
Бердін С.І., к.с.-г.н., доцент кафедри селекції і насінництва Сумський НАУ
Бердіна Є. С., студ. 4 курсу ФАТІП, спец. «СПГ», Сумський НАУ
Білий В. М., Генеральний директор ООО «НПП «5 ЕЛЕМЕНТ», oksanavish@ukr.net
Білокінь В. О., студент спец. Садово-паркове господарство, Сумський НАУ
Білокопитов Є. О., студент, Сумський НАУ
Бондар Л.А., аспірант, м. н. с., Інститут сільського господарства Полісся НААН
Бондарев М.А., студ. 1 курсу магістратури ФВМ, Сумський НАУ
Бондарєва Л.М., к.б.н., доцент, Сумський НАУ
Бондарчук І. Л., здобувач, Сумський НАУ
Будьоний М. О., магістрант, Сумський НАУ
Булига О. А., студент, Сумський НАУ
Бурдуланюк А.О., к.с.-г.н., доцент кафедри захисту рослин, Сумський НАУ
Бурлюк Є. І. студент 4 курсу спец. Агрономія ФАТІП, Сумський НАУ
Бутенко А.О.– к. с.-г. н., доцент, Сумський НАУ,
Важенина О.Є., к.с.-г.н., с.н.с., Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
Василенко Т.Ю., студент, Сумський НАУ
Васько Н.І., к.с.-г.н., с.н.с., , Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
Величко С. А., студент, Сумський НАУ
Верещагін І. В., к.с.-г.н., доцент, Сумський НАУ
Вишневська О. В., , к.с.-г.н., Інститут сільського господарства Полісся НААН
Власенко В. А., д. с.-г. н, професор, Сумський НАУ
Волохова О. І., аспірант, Сумський НАУ
Гавілей Є. В., аспірант, Сумський НАУ
Гнібіда О.С. студент 3 курсу ФАТІП, Сумський НАУ
Горбунова А.Л., студ. 1 курсу, ОС Магістр, спец. «Захист і карантин рослин», Сумський НАУ
Горянська Ю.В., м.н.с., Українська науково-дослідна станція карантину рослин Інституту захисту рослин НААН
Гребельник Т. М., студентка 1 курсу ОС «Магістр», Сумський НАУ
Грибуля Є.В.– студ. 1 м. курс спец. «Агрономія» Сумський НАУ
Гуреля В.В., к.с.-г.н., с. н. с., Інститут сільського господарства Полісся НААН
Данильченко О. М., к.с.-г.н., ст. викладач, Сумський НАУ
Даньшин М.В., студент, Сумський НАУ
Дегтярьов О.М., студент 4 курсу ФАТІП, Сумський НАУ
Деменко В. М., к.с.-г.н, доцент, Сумський НАУ
Дмитрівський О.І., студ. 2 курсу, с.т., ОС Бакалавр, спец. «Захист і карантин рослин», Сумський НАУ
Дремов А. І., студ. спец. Агрономія ФАТІП, Сумський НАУ
Дрозденко А.Ю., студент 5 курсу ФАТІП, Сумський НАУ
Дубовик В.І., к.с.-г.н., доцент, Сумський НАУ
Дубовик О.О., к.с.-г. н, Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
Дуленко В. О., магістрант, Сумський НАУ
Дядечко О.В., студ. 1 м. курс спец. «Агрономія», Сумський НАУ
Єрмак І. С., студент, Сумський НАУ
Жердецька С. В., здобувач, Сумський НАУ
Завора Я.А., аспірант, Сумський НАУ

Захарченко Е.А., к.с.-г.н., доцент, Сумській НАУ
Зимогляд О.В. Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
Зубко В.М., к.т.н., доцент, Сумській НАУ
Іванісова О.Д. к.с.-г.н., м.н.с., Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН України
Кабанець В.В., к.с.-г.н, с.н.с., Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН України
Кабанець В.М., к.с.-г.н., доцент, директор, Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН України
Казачок К. О., магістрант, Сумській НАУ
Калініченко М. О., магістрант ФАТіП, спец. «Агрономія», Сумській НАУ
Кандиба Н. М., доцент, к. с.- г. н., Сумській НАУ
Капустіна Т. Б. , к. с.-г. н., пров. н. с., Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Кирильчук К.С., к.б.н., доцент, Сумській НАУ
Клименко Н. С., магістрант, Сумській НАУ
Кліценко Г. В., м. н. с., Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
Кліценко Г. В., м. н.с., Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
Коваленко В. М., к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри біотехнології та фіто фармакології, Сумській НАУ
Кожушко Н.С., д.с.-г.н, професор, Сумській НАУ
Козаченко М.Р., д.с.-г.н., проф., Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, Україна
Козлов В.А., к.с.-х.н., доцент, РУП Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодородию
Колотигин О.Ю., студент 4 курсу ФАТіП, Сумській НАУ
Кошицька Н.А. , к.с.-г.н, с. н. с., Інститут сільського господарства Полісся НААН
Красько Я. В. , студ. спец. Агрономія ФАТіП, Сумській НАУ
Кривошесва Л. М., к.с.-г.н., с.н.с., Інститут луб'яних культур НААН України
Куц О.В., к. с.-г. н., с. н. с., Інституту овочівництва та баштанництва НААН
Лапенко А.К. аспірант, Сумській НАУ
Левих В.Ю., студ. магістрант ФАТіП, спец. «Агрономія», Сумській НАУ
Леоніс А. Ю., магістрант, Сумській НАУ
Літвін А.О.– магістрант спец. «Агрономія», Сумській НАУ
Малік П.Ю., студент, Сумській НАУ
Маркіна О. В., науковий співробітник, Інститут сільського господарства Полісся НААН
Маруніч П. М., студент, Сумській НАУ
Масик І.М., к.с.-г.н., доцент, Сумській НАУ
Медвідь С.І., провідний агроном, Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
Мельник А. В. (Andrej Melnyk) , д. с.-г. н., професор, Сумській НАУ
Мельник В. С., к. с.-г. н., ст. н. с., Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Мельник Т. І., к. б. н., доцент, Сумській НАУ
Мельничук Н.В., м. с. н., Інституту овочівництва та баштанництва НААН
Мірошниченко В.В. - студ. 1 курс спец. «Агрономія», Сумській НАУ.
Міськова К.О., студентка, Сумській НАУ
Модніков А. Ю., магістрант, Сумській НАУ
Музыка Л.Ф., к.с.-г.н., с.н.с., зав. отделом растениеводства, Інститут сільського господарства Северного Востока НААН
Мулярчук О. І. к.с.-г.н., доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет
М'ялковський Р. О. , к.с.-г.н., доцент, Подільський державний аграрно-технічний університет
Назаренко Т. М. , . студент 4 курсу спец. Агрономія ФАТіП, Сумській НАУ
Найденко М. М., студент, Сумського НАУ
Наумов Є. О., магістрант, Сумській НАУ
Наумов О.Г., к.с.-г.н., с.н.с., Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
Одінцов С.М., студ. 1 м. курс спец. «Агрономія», Сумській НАУ
Олефіренко І. М., студент, Сумській НАУ
Омельченко А.С., магістрант ФАТіП, спец. «Агрономія», Сумській НАУ
Оничко В. І., кандидат с.-г.н. наук, доцент, Сумській НАУ
Оничко Т. О., ст. викладач, Сумській НАУ
Онищенко Ю. О., аспірант, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Онопрієнко В.П., професор, д.пед.н., Сумській НАУ
Остапенко С.О., студ. 1 м. курс спец. «Агрономія» , Сумській НАУ
Ошега О. Г., магістрант, Сумській НАУ
Павлов А.І., студент 3 курсу ФАТіП, Сумській НАУ
Панченко Т.П., к.с.-х.н., с.н.с., Інститут захисту рослин НААН України, Київ
Парфьонов О.О., аспірант, Сумській НАУ
Пеньковська Л. В., аспірант, Сумській НАУ
Пестременко К. О. , студент спец. Садово-паркове господарство, Сумській НАУ

Петроченко О. С., студентка 1 курсу ОС «Магістр», Сумській НАУ
Подгасцький А. А., д.с.-г.н., професор, зав. кафедри біотехнології та фіто фармакології, Сумський НАУ
Походня Е. Р., студ.1 курсу спец. «Екологія» ФАТіП, Сумський НАУ
Прасол В.І., к.с.-г.н., доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії, Сумській НАУ
Радченко М. В., к.с.-г.н., доцент, Сумській НАУ
Резніченко І. М., студент, Сумській НАУ
Романько А. Ю., аспіранка, Сумський НАУ
Романько Ю. О., к. с.-г. н., ТОВ «Байер»
Рябчун В. К.– к. біол. н., заступник директора по роботі з генетичними ресурсами, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Рябчун В. К., к. біол. н., заст. директора, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Савчук О.І., к.с.-г.н, с. н. с., Інститут сільського господарства Полісся НААН
Северин М.В., студент, Сумській НАУ
Скляр В. Г., професор, д. б. н., Сумський НАУ
Собко М.Г., к.с.-г.н., с.н.с., Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
Соколова І. М., студентка, Сумській НАУ
Солонечна О.В., к.с.-г.н., с.н.с., Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
Солонечний П.М., к.с.-г.н., с.н.с., Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
Соляник А.В.– студ. 1 м. курс спец. «Агрономія», Сумський НАУ
Соляник Т.С.– студ. 1 м. курс спец. «Агрономія», Сумський НАУ
Стешенко С. Є., студентка, Сумській НАУ
Страхоліс І. М., к.с.-г.н., с.н.с., Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
Сурган О.В., ст. викладач, Сумській НАУ
Табак Л.С. - студ. 1 м. курс спец. «Агрономія», Сумський НАУ.
Татарінова В. І. к. с.-г. н., доцент, Сумський НАУ
Тимошук О.І., студ. 1 курсу, ОС Магістр, спец. «Захист і карантин рослин», Сумський НАУ
Ткаченко О.М., ст. викладач, Сумській НАУ
Токмань В. С., к. с.-г. н., доцент, Сумський НАУ
Торяник В.М., канд. біол. наук, доцент, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
Троценко В. І., д. с. – г. н., професор, Сумській НАУ
Троцька А. Р., студентка, Сумській НАУ
Тугуєва І. В., науковий співробітник, Інститут сільського господарства Полісся НААН
Федченко Т.В., студентка, Сумській НАУ
Фурманець М.Г., к. с.-г. н., с.н.с., Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН
Фурманець Ю.С., к. с.-г. н., с.н.с., Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН
Холодков О. В., асистент кафедри садово-паркового та лісового господарства, Сумський НАУ
Червякова Л.Н., к.с.-х.н., Інститут захисту рослин НААН України, Київ
Чернобай С. В., к. с.-г. н., зав. лаб., Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Чухно О.А. - студ. 1 м. курс спец. «Агрономія», Сумський НАУ
Шабір Г., аспірант, Сумський НАУ
Штукін М. О., здобувач, Сумський НАУ
Шутинская И.А., к.с.-х.н., РУП Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодовоовощеводству
Якимович О. М., студент спец. Садово-паркове господарство, Сумський НАУ
Ярош А. В., науковий співробітник, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Яценко М. В. аспірант, Сумській НАУ
Яцун О.В., студент, Сумській НАУ

Наукове видання

Редакційна колегія:
Кожушко Неллі Семенівна
Коваленко Ігор Миколайович
Оничко Віктор Іванович
Бердін Сергій Іванович

«ГОНЧАРІВСЬКІ ЧИТАННЯ»

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 89-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича 24-25 травня 2018 р

Комп'ютерна верстка Бердін С І.

Україна, м. Суми, РВВ СНАУ, вул. Г. Кондратьєва, 160

