МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Науково-дослідний інститут круп'яних культур ім. О. Алексеєвої
ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В.Я.ЮР'ЄВА НААН
ІНСТИТУТ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР ТА ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ НААН
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО
ХМЕЛЬНИЦЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
ВАРШАВСЬКИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАЗАХСЬКИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. С. СЕЙФУЛІНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЦЕНТР НАН БІЛОРУСІЇ ІЗ ЗЕМЛЕРОБСТВА
ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МОЛДОВИ
НАУКОВИЙ КЛУБ «SOPHUS»

Присвячена 90-річчю від дня народження
видатного вченого селекціонера О.С. Алексеєвої

СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО, ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КРУП'ЯНИХ ТА ІНШИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР : ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ

Збірник наукових праць
міжнародної науково-практичної
конференції

25-26 квітня 2016 року
Україна, м. Кам'янець-Подільський

УДК 631.5:631.8:631.9
ББК 65.9 (4укр)-55
С 29

Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур : досягнення і перспективи : зб. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. 25-26 квітн. 2016 р. (ПДАТУ, м. Кам'янець-Подільський). – Тернопіль : Крок, 2016. – 351 с.

ISBN 978-617-692-337-4

Збірник містить наукові доповіді міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження видатного вченого селекціонера О.С. Алексеєвої "Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур : досягнення і перспективи" (Кам'янець-Подільський, 25-26 квітня 2016 р.) з актуальних питань і напрямів розвитку селекції, насінництва і технологій вирощування сільськогосподарських культур в сучасних умовах господарювання аграрних формувань.

Збірник буде розміщений в системі РІНЦ (договір №1005-03/2015К від 24.03.2015 р.)

Редакційна колегія:

Іванишин В.В., д.е.н., професор, заслужений працівник сільського господарства України - голова редакційної колегії; Бахмат М.І., д.с.-г.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України; Білоножко В.Я., д.с.-г.н., професор; Бордужан В.Н., д.с.-г.н., професор; Гораш О.С., д.с.-г.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України; Кириченко В.В., д.с.-г.н., професор, академік, заслужений діяч науки і техніки України; Рихлівський І.П., д.с.-г.н., професор; Роїк М.В., д.с.-г.н., професор, академік, заслужений діяч науки і техніки України; Гаврилянчик Р.Ю., к.с.-г.н., доцент; Бурдига В.М., к.с.-г.н.; Зеленський В.А., к.с.-г.н., доцент.

Рекомендовано до друку Вченою радою
Подільського державного аграрно-технічного університету
(протокол № 6 від 31.03.2016 р.)

Відповідальний за випуск:
к.с.-г.н., Бурдига В.М.

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

ISBN 978-617-692-337-4

© Подільський державний аграрно-технічний університет,
ГО «Науковий клуб «СОФУС», 2016
© Крок, 2016

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KHMELNYTSKY REGIONAL STATE ADMINISTRATION
PODILIAN STATE AGRARIAN ENGINEERING UNIVERSITY
Research Institute of Cereal Crops named after O. Alekseieva
THE PLANT PRODUCTION INSTITUTE NAMED AFTER V.YA.YURYEV OF NAAS
INSTITUTE OF BIOENERGY CROPS AND SUGAR BEET OF NAAS
THE BOHDAN KHMELNYTSKY NATIONAL UNIVERSITY OF CHERKASY
KHMELNITSKIY STATE AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION
TERNOPIL STATE AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION
WARSAW UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
S.SEIFULLIN KAZAKH AGRO TECHNICAL UNIVERSITY
RESEARCH AND PRACTICAL CENTER OF NAS OF THE REPUBLIC OF BELARUS FOR ARABLE FARMING
STATE AGRARIAN UNIVERSITY OF MOLDOVA
SCIENTIFIC CLUB «SOPHUS»

Devoted to the 90th anniversary from the birthday
of outstanding scientist, plant breeder O.S. Alekseieva

SELECTION, SEED PRODUCTION, TECHNOLOGIES OF CEREALS AND OTHER CROPS GROWING : PROGRESS AND PROSPECTS

Collection of scientific papers
of International scientific and practical
conference

April 25-26, 2016
Ukraine, Kamianets-Podilskyi

UDC 631.5:631.8:631.9
BBK 65.9 (4ukr)-55

Selection, seed production, technologies of cereals and other crops growing : progress and prospects : collection of scientific papers of Intern. scient.-pract. confer. April 25-26, 2016. (PSAEU, Kamianets-Podilskyi). – Ternopil : Krok, 2016. – 351 p.

ISBN 978-617-692-337-4

The collection contains scientific presentations by International scientific-practical conference, devoted to the 90th anniversary from the birthday of outstanding scientist, plant breeder O.S. Alekseieva "Selection, seed production, technology of cereals and other crops growing : progress and prospects" (Kamianets-Podilskyi, April 25-26, 2016) on actual issues and directions of development of selection, seed production, technologies of crops growing in the modern conditionsof managing of agrarian formations.

The collection will be posted in the system RISC (contract №1005-03/2015K, 03.24.2015)

***Editorial board**:*

Ivanyshyn V.V., Doctor of Economics, Prof., Honoured Worker of Agriculture of Ukraine - chairman of the editorial board; Bachmat M.I. ,Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honoured worker of science and technique of Ukraine; Bilonozhko V.Ya. Doctor of Agricultural Sciences, Professor; Borduzhan V.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor; Gorash O.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honoured worker of science and technique of Ukraine; Kyrychenko V.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academic, Honoured worker of science and technique of Ukraine; Rykhlivskyi I.P., Doctor of Agricultural Sciences, Professor; Roik M.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honoured worker of science and technique of Ukraine; Havrylianchyk R.Yu., Cadidate of Agricultural Sciences, Associate Professor; Burdyga V.M., Cadidate of Agricultural Sciences; Zelenskyi V.A., Cadidate of Agricultural Sciences.

Recommended for publication by Academic Council
of Podilian state agrarian engineering university
(protocol # 6, from 03.31.2016)

***Responsible for issue**:*
Cand. Agri.Sci., Burdyga V.M.

The content and authenticity of of publications are the authors of scientific papers. Views of the authors of publications do not necessarily reflect the views of the editorial board of the publication.

ISBN 978-617-692-337-4

© Podilian state agrarian engineering university,
Scientific club «SOPHUS», 2016
© Krok, 2015

З М І С Т C O N T E N T S

СЕКЦІЯ 1
НАУКОВИЙ ТА ТВОРЧИЙ СПАДОК ПРОФЕСОРА О.С. АЛЕКСЕЄВОЇ

SECTION 1
SCIENTIFIC AND CREATIVE HERITAGE OF PROFESSOR O.S. ALEKSEIEVA

Бурдига Віталій, Зеленський Віктор , Лапчинський Віталій
НАУКОВА ШКОЛА «FAGOPYRUM» 13
Вільчинська Людмила
СПОГАДИ ПРО НАУКОВОГО КЕРІВНИКА 17
Кулька Віра, Бурак Ігор, Шабатівська Любов
ТЕРНОПІЛЬСЬКА СЕЛЕКЦІЙНО-ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ – ПЕРШІ КРОКИ ПЛІДНОГО НАУКОВОГО ШЛЯХУ 19
Куценко Олександр, Ляшенко Віктор
ГРЕЧКА – ІСТОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ КУЛЬТУРИ 22

СЕКЦІЯ 2
ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ РОСЛИН

SECTION 2
PROBLEMS OF PLANT GENETIC RESOURCES CONSERVATION

Бірюкова Ольга
РОБОЧА КОЛЕКЦІЯ ПРОСА ЗА ВМІСТОМ БІЛКА ЯК ДЖЕРЕЛО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ 25
Бондаренко Вікторія, Музафарова Валентина, Падалка Олена
ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ПШЕНИЦІ М’ЯКОЇ ЯРОЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ 27
Гаврилянчик Руслан
ПЕРСПЕКТИВИ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ ГРЕЧКИ ТАТАРСЬКОЇ В УКРАЇНІ 30
Городиська Олеся, Вільчинська Людмила
СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ НА СКОРОСТИГЛІСТЬ І ПОСУХОСТІЙКІСТЬ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 33
Задорожна Ольга, Герасимов Микола, Шиянова Тетяна
ДОВГОВІЧНІСТЬ НАСІННЯ ГРЕЧКИ В КОНТРОЛЬОВАНИХ УМОВАХ 36
Ivanyshyn Volodymyr, Havrylianchyk Ruslan, Burdyga Vitalii
COLLECTION OF THE BUCKWHEAT WORLD GENE FUND IN UKRAINE 38
Кавулич Яна, Кобилецька Мирослава
ВПЛИВ САЛІЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ ТА КАДМІЮ ХЛОРИДУ НА ЕНЕРГІЮ, СХОЖІСТЬ ПРОРОСТАННЯ І МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ГРЕЧКИ ТА ПШЕНИЦІ 42
Камінна Олена
СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ: ТРАДИЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ 44
Кобринська Людмила
СОРБЕНТИ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ КОРЕНЕПЛОДІВ ПРИ ЗБЕРІГАННІ 46

Коруняк Ольга
ДОВГОТРИВАЛЕ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ 48
Кузьмишина Наталія, Рябчун Віктор, Вакуленко Світлана
ПОТЕНЦІАЛ СУЧАСНОГО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ ЗА ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ 52
Рябчун Віктор, Кузьмишина Наталія, Богуславський Роман
ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ КРУП′ЯНИХ КУЛЬТУР
У НАЦІОНАЛЬНОМУ ГЕНБАНКУ РОСЛИН УКРАЇНИ 54
Тригуб Олег, Силенко Олена, Роговий Олександр
ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ГРЕЧКИ В УСТИМІВСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА 56
Холод Сергій
КОЛЕКЦІЯ ПРОСА УСТИМІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА 58
Холод Світлана
РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРВИННОГО ВИВЧЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ЗРАЗКІВ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР 62
Черній Віктор
ЗАБУР’ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ПРОСА ЗА УМОВ БІОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ 65

СЕКЦІЯ 3
СУЧАСНІ МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ В СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВІ

SECTION 3
MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES IN SELECTION AND SEEDING

Бабушкіна Тетяна
НОВІ ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ДО ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ 68
Багатченко Володимир, Жемойда Віталій
СТИМУЛЯТОРИ РОСТУ – РЕЗЕРВ ПІДВИЩЕННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БАТЬКІВСЬКИХ ФОРМ КУКУРУДЗИ 70
Багиров Орхан
ОЦЕНИВАНИЕ ГЕНОФОНДА ВИШНИ ПО КЛАСИФИКАЦИОННЫМ ГРУППАМ 72
Баташова Марія
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ В СУЧАСНІЙ СЕЛЕКЦІЇ ГОРОХУ 76
Башкірова Наталія, Ляшук Ольга, Варченко Оксана
ГЕНЕТИЧНИЙ МЕХАНІЗМ КОНТРОЛЮ САМОФЕРТИЛЬНОСТІ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ *(MEDICAGO SATIVA* L.) 78
Біжан Валентина, Криворученко Роман
РІЗНОМАНІТТЯ СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ФІЗІОЛОГО-ГЕНЕТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ 80
Бурейко Олександр
ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ 83
Вакула Светлана, Титок Владимир Хотылева Любовь
ПАРАМЕТРЫ СТАБИЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО 86
Васько Вікторія, Гудим Олена
МУТАГЕННА ДІЯ ГАМА-ПРОМЕНІВ НА M_1 ПОКОЛІННЯ СОНЯШНИКУ ТА СОРТІВ АМАРАНТУ 89

Влох Володимир, Литвин Ольга, Дудар Іван
ЗНАЧЕННЯ СОРТУ КАРПАТСЬКИЙ У СЕЛЕКЦІЇ КАРТОПЛІ 91
Гагін Андрій, Синьогуб Сергій
СЕЛЕКЦІЯ СОРТІВ ВИКИ ЯРОЇ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ІЗ ПІДТРИМУЮЧИМИ КУЛЬТУРАМИ 93
Гармич Дарія
ВИВЧЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ТИМОФІЇВКИ ЛУЧНОЇ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ 96
Гораш Олександр
ВПЛИВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ДОБОРУ ЗА ОЗНАКОЮ ЗОНИ ГІЛКУВАННЯ СТЕБЛА НА СТРУКТУРУ ПОПУЛЯЦІЇ ГРЕЧКИ 98
Діордієва Ірина, Єщенко Олексій
ОЦІНКА КОРОТКОСТЕБЛОВИХ ФОРМ ЧОТИРИВИДОВИХ ТРИТИКАЛЕ ЗА ОСНОВНИМИ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ 100
Дрига Вікторія
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ 102
Єщенко Олексій, Парій Федір, Діордієва Ірина
САМОФЕРТИЛЬНІСТЬ ПОХІДНИХ ЧС-ФОРМ БУРЯКІВ В УМОВАХ УМАНСЬКОГО НУС 105
Змієвський Володимир
МОНІТОРИНГ БІОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ 107
Іванців Руслана
ОЦІНКА ЗРАЗКІВ ПАЖИТНИЦІ БАГАТОРІЧНОЇ ЗА БІОЛОГІЧНИМИ ТА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ 110
Ільчук Роман
ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНИХ РАННЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ 112
Каскевич Анастасия, Ганчар Андрей
ВОЗМОЖНОСТИ СЕЛЕКЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДИКЕ ГЕНЕТИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ 114
Кляченко Оксана, Присяжнюк Лариса
RAPD - та SSR - АНАЛІЗ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ (*BETA VULGARIS* L.) 116
Коберницкий Владимир
ПАРАМЕТРЫ КАЧЕСТВА ПРОСА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА 119
Коберницкий Владимир
СОРТА ГРЕЧИХИ ДЛЯ СЕВЕРА КАЗАХСТАНА 121
Ковальчук Зореслава
СТВОРЕННЯ ЗАКРІПЛЮВАЧІВ СТЕРИЛЬНОСТІ ОЗИМОГО РІПАКУ СТІЙКОГО ДО ГЕРБІЦИДІВ ІМІДАЗОЛІНОВОЇ ГРУПИ КЛАСИЧНИМИ МЕТОДАМИ СЕЛЕКЦІЇ 124
Коник Григорій, Панахид Галина
ОЦІНКА СОРТОЗРАЗКІВ КОСТРИЦІ ЧЕРВОНОЇ (*FESTUKA RUBRA L.)* ЗА БІОЛОГІЧНИМИ ТА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЯК ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ 125
Королев Константин
ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И СТАБИЛЬНОСТЬ СОРТОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА (*LINUM USITATISSIMUM* L.) ПО ПРОДУКТИВНОСТИ В СВЯЗИ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ 128

Мачульский Григорий
РАДИОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕТРАПЛОИДНЫХ И ДИГАПЛОИДНЫХ ФОРМ КАРТОФЕЛЯ 131
Мельник Людмила
ІСТОРІЯ, ЗНАЧЕННЯ КУЛЬТУРИ ТА ЗАДАЧІ СЕЛЕКЦІЇ ПРОСА 133
Миколайко Валерій, Поліщук Валентин
БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ НАСІННИКІВ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО У ФАЗУ ДОЗРІВАННЯ НАСІННЯ 135
Nazarenko Mykola
RATE AND SPECTRA OF WINTER WHEAT MUTATIONS WERE INDUCTED WITH CHEMICAL AND PHYSICAL MUTAGENESIS 137
Неділська Уляна
ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЇ КАРТОПЛІ 139
Новак Жанна, Полянецька Ірина, Очкала Олександр
ПРОДУКТИВНІСТЬНОВОСТВОРЕНИХ ГІБРИДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ 141
Перегрим Ольга
СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СОРТІВ КОНЮШИНИ ПОВЗУЧОЇ В ПЕРЕДГІРНИХ ТА ГІРСЬКИХ РАЙОНАХ КАРПАТ 143
Погоріла Людмила
ТРАВМУВАННЯ НАСІННЯ СОЇ, ЙОГО ВИДИ ТА ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ 146
Позняк Олександр, Чабан Леся, Ткалич Юрій
СЕЛЕКЦІЙНИЙ АСПЕКТ РОЗШИРЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ (НА ПРИКЛАДІ ФІЗАЛІСУ ОПУШЕНОГО) 147
Птуха Надія, Позняк Олександр, Несин Володимир
СТВОРЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО СОРТИМЕНТУ ОГІРКА ПОСІВНОГО НІЖИНСЬКОГО СОРТОТИПУ – АКТУАЛЬНИЙ НАПРЯМ ДОСЛІДЖЕНЬ 150
Рарок Василь, Рарок Антон
ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ 152
Рихлівський Ігор
СЕЛЕКЦІЯ ТОПІНАМБУРА (КОЛИШНЯ І СУЧАСНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ) 155
Рябовол Ярослав, Рябовол Людмила
УМОВИ ФОРМУВАННЯ АКТИВНОЇ КОЛЕКЦІЇ ВИХІДНИХ МАТЕРІАЛІВ ЖИТА ОЗИМОГО 158
Ульянченко Михайло
ПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГРЕЧКИ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ 160
Шевчук Валентина, Юзвенко Леся, Денченко Олександр
ВІРУСИ ТА ВІРУСНІ ХВОРОБИ ГРЕЧКИ: ЕКОЛОГІЯ, ВЛАСТИВОСТІ ПАТОГЕНІВ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОФІЛАКТИКА 163
Яцишен Олег, Тараненко Любов
ФІЗІОЛОГО-ГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ АРХІТЕКТОНІКИ ГЕНОТИПІВ ГРЕЧКИ МЕТОДАМИ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ІНДЕКСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ 166

СЕКЦІЯ 4
ПРОГРЕСИВНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

SECTION 4
PROGRESSIVE AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF GROWING

Аверчев Олександр, Осіній Олег
АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ РИСУ НА КРАПЕЛЬНОМУ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ 169

Андрушко Олег, Демкович Ярослав
УРОЖАЙНІСТЬ В ДИНАМІЧНОМУ ВИПРОБУВАННІ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ ЗБИРАННЯ 171

Барковская Оксана, Ганчар Андрей
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО РАСТЕНИЕВОДСТВА 174

Батыр Людмила, Сланина Валерина
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРОТИВ ФИТОПАТОГЕНОВ 176

Бахмат Микола, Степанченко Віталій
ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЩІЛЬНІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВОСТОЇВ 179

Бахмат Олег, Бродюк Руслан
АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ 181

Безвіконний Петро, Тарасюк Валерій
ВПЛИВ СТРОКІВ І СПОСОБІВ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 184

Білий Олександр
ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ «С-ІВАННА» ДУНАЄВЕЦЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ 187

Біловус Галина
ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА РІСТ, РОЗВИТОК ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА УРАЖЕННЯ ТЕМНО-БУРОЮ ПЛЯМИСТІСТЮ ЛИСТЯ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ 189

Білоножко Володимир, Дерій Сергій, Полторецький Сергій, Полторецька Наталія
ОЦІНКА ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ АГРОЕКОСИСТЕМАМИ І ФІТОСАНІТАРНИМ СТАНОМ ПОСІВІВ З МЕТОЮ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В АГРОЛАНДШАФТАХ 192

Борис Наталія
ВПЛИВ СИСТЕМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛАНКИ ЗЕРНОВОЇ СІВОЗМІНИ 195

Брощак Іван, Мельник Іван, Пида Світлана, Сеник Іван
ОСОБЛИВОСТІ СУМІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ СОЛОМИ ТА СИДЕРАТУ НА ДОБРИВО 197

Бурдужан Виктор, Рурак Михаил, Мелник Анжела
УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ ИНГЕН 35 В МНОГОФАКТОРНОМ ОПЫТЕ 200

Бучковський Денис
ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ 204

Вересенко Оксана
ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ГЕРБІЦИДІВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ЛЮПИНУ БІЛОГО 206

Гладков Евгений, Евсюков Сергей, Гладкова Ольга
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛЕТОЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТЕНИЙ AGROSTIS STOLONIFERA И AGROSTIS CAPILLARIS, УСТОЙЧИВЫХ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ АБИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ 208
Глієва Оксана
ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПРОСА ПОСІВНОГО 210
Голод Руслана
УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ 213
Голодна Антоніна
УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ 215
Гончар Любов, Шутий Олександр
ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА УДОБРЕННЯ 218
Григор'єва Олена
ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ СТЕПУ 220
Грищенко Раїса, Любчич Олександр
ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 224
Губенко Людмила
ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ 226
Дзюбайло Андрій, Андрейко Ліля
ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОБРЕННЯ ТА ОБРОБКИ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ДІАЗОФІТОМ В КОМПЛЕКСІ З ПЛАНРИЗОМ І ФОСФОРОМОБІЛІЗАТОРОМ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ 229
Дорошенко Олена, Петрище Ольга, **Бабій Ярослава**
УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ (*FAGOPYRUM ESCULENTUM)* В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 231
Дудка Микола
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АМАРАНТУ В КОРМОВИРОБНИЦТВІ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ 233
Єремко Людмила
УДОСКОНАЛЕННЯ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ НУТУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 236
Івасюк Юлія
АНАТОМІЧНІ ЗМІНИ В РОСЛИНАХ СОЇ ЗА ДІЇ БІОЛОГЧНИХ І ХІМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ 238
Карпенко Віктор, Коробко Олександр
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ НУТУ 240
Кващук Олена, Хоміна Вероніка, Пастух Олександр
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ І ПРОСА У СУМІСНИХ ПОСІВАХ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО 243
Кирилюк Віктор
ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ 245
Кирилюк Віктор
ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ БІОФУНГІЦИДУ МІКОСАН 247

Климишена Ріта
ЗАЛЕЖНІСТЬ ЧИСЛА КОЛЬБАХА ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ 250
Климчук Микола (мол.), Климчук Микола, Жалко-Титаренко Валентин
ЯРИЙ РІПАК *(BRASSICA NAPUS)* В ЕКОЛОГІЧНІЙ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ЧАЕС 252
Кобернюк Олена, Кух Марія
ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СОРГО ЗЕРНОВОГО 254
Колісник Наталія, Козіна Тетяна
ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ – ДОБРИВ ВИРОБНИЦТВА ПП «БІОКОНВЕРСІЯ» В СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ УКРАЇНИ 256
Кулинкович Сергей, Войтова Виктория
ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ НА ДЛИНУ РАСТЕНИЙ СОРТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ЭЛЕГИЯ НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ 259
Леонтьєв Руслан, Наконечний Володимир, Гильчук Валентина
УДОСКОНАЛЕНА СИСТЕМА ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО 262
Лісняк Олена
ВПЛИВ ДОБРИВ НА МОРФОЛОГІЧНУ СТРУКТУРУ РОСЛИН ПРОСА 265
Маренич Микола, Юрченко Світлана
ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ 267
Мельник Іван, Сендецький Володимир
НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПОЛІПШЕННЯ РОДЮЧОСТІ ГРУНТІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ В СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ 269
Молдован Віктор, Квасніцька Лариса
ЕФЕКТИВНІСТЬ П’ЯТИПІЛЬНИХ СІВОЗМІН НАСИЧЕНИХ ГРЕЧКОЮ 272
Мулярчук Оксана
ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЦУКРОВОГО ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА 275
Небытов Виктор, Мазалов Виктор, Николаев Александр
ВЛИЯНИЕ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПРЯМОМ ДЕЙСТВИИ И В ПОСЛЕДЕЙСТВИИ НА УРОЖАЙ ЗЕРНА ГРЕЧИХИ 279
Николаев Александр, Мазалов Виктор, Небытов Виктор
ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ СОРТА НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ ГРЕЧИХИ 282
Новицька Наталія, Джемесюк Олександр
ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ НА ВИЖИВАННЯ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ 285
Носов Сергій
ВОДОСПОЖИВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНІВ ЇХ СІВБИ 287
Овчарук Олег, Овчарук Олена, Степась Андрій
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ГЛИБИНИ ЗАГОРТАННЯ НАСІННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ 289
Осадчук Олексій
ГРЕЧКА СТРАТЕГІЧНА КУЛЬТУРА ДЛЯ УКРАЇНИ 291
Печенюк Василь
АСОРТИМЕНТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПРИДНІСТРОВ’Я УКРАЇНИ 294
Присяжнюк Микола
ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ І ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ 297

Протопіш Іван
ОЗЕРНЕНІСТЬ КОЛОСА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ, СТРОКІВ СІВБИ ТА СОРТІВ 300
Прус Леонід
ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ СИДЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ, ІНОКУЛЯЦІЇ ТА ОБПРИСКУВАННЯ ПОСІВІВ 303
Пустова Зоя
ІСТОРІЯ КУЛЬТУРИ ПРОСА 305
Пую Василь
ПАСОВИЩНЕ КОРМОВИРОБНИЦТВО У XXI СТОЛІТТІ ЗА ПРОГНОЗАМИ КАФЕДРИ РОСЛИННИЦТВА, СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВА ПДАТУ 308
Рарок Антон
ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ СІВБИ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ ЗЕРНА ГРЕЧКИ 309
Ратошнюк Віктор
ВПЛИВ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО 312
Сидорук Галина, Сеник Іван
МОДЕЛЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 316
Солоненко Сергій
САФЛОР КРАСИЛЬНИЙ – ПЕРСПЕКТИВНА ОЛІЙНА КУЛЬТУРА ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 318
Степанченко Ольга
ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ТРИВАЛІСТЬ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ РОСЛИН ГРЕЧКИ 321
Харевський Євген
ГРЕЧКА ТАТАРСЬКА, ЯК ДЖЕРЕЛО ЦІННИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ 323
Холод Юрій, Гарбар Леся
ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ РОДОДЕНДРОНІВ 327
Хомовий Михайло, Печенюк Василь
НЕОБХІДНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ 329
Центило Леонід, Кулинич Руслан, Сендецький Вікор, Колісник Наталія
ВИРОБНИЦТВО І ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНО-ДЕФЕКАТНИХ ДОБРИВ В СУЧАСНИХ АГРОТЕХНОЛОГІЯХ 331
Чернелівська Олена, **Дзюбенко Ірина**
ВПЛИВ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО 334
Чинчик Олександр
ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ ПОСІВІВ СОЇ 336
Шевчук Валентина
ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ РІЗНИХ СОРТІВ І ВИДІВ ГРЕЧКИ 339
Шувар Іван, Бунчак Олександр, Гнидюк Володимир
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СУЧАСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ПРОДУКТАМИ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ВІДХОДІВ ШКІРЯНОГО ВИРОБНИЦТВА І ОСАДУ СТІЧНИХ ВОД 342
Шувар Іван, Корпіта Ганна
МОНІТОРИНГ ГЕРБОЛОГІЧНОГО СТАНУ АГРОФІТОЦЕНОЗУ ЗА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ 345
Яворов Віктор
ХІМІЧНА МЕЛІОРАЦІЯ ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР 348

СЕКЦІЯ 1
НАУКОВИЙ ТА ТВОРЧИЙ СПАДОК ПРОФЕСОРА
О.С. АЛЕКСЕЄВОЇ

SECTION 1
SCIENTIFIC AND CREATIVE HERITAGE OF PROFESSOR
O.S. ALEKSEIEVA

Бурдига Віталій
к. с.-г. н., директор Науково-дослідного інституту
круп'яних культур ім. О. Алексеєвої
Зеленський Віктор
к. с.-г. н., доцент
Лапчинський Віталій
к. с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

НАУКОВА ШКОЛА «FAGOPYRUM»

З метою підвищення продуктивності сільського господарства України в цілому та його окремих галузей зокрема необхідне виявлення корисних та дієвих чинників які б сприяли цьому процесу. Актуальним при вирішенні цієї проблеми є об'єктивне дослідження в історичній площині діяльності найбільш видатних вчених та практичної ефективності запроваджених ними науково-організаційних структур, ведення дослідницького процесу у різних сферах аграрної науки – одного з найважливіших рушіїв розвитку галузі.

Як свідчить наукова практика, досягнути результатів при вирішенні наукоємних завдань можливо лише за наявності висококваліфікованих дослідників, об'єднаних спільністю підходів до розв'язання проблеми, стилем роботи, спільним мисленням, ідеями і методами їх реалізації. Усі ці моменти поєднуються у понятті «наукова школа».

Багаторічне існування наукових шкіл вказує на надзвичайну ефективність такої форми колективних досліджень, і хоча історія аграрної науки України багата на імена видатних учених, які створили всесвітньо відомі наукові школи та досягли у дослідній справі високих результатів, роль особистості керівника в них часто неоцінена.

Проблематиці становлення і розвитку наукових шкіл неодноразово приділяли увагу в своїх публікаціях В.В. Єременко, Ю.А. Храмов, П.Т. Саблук, В.А. Вергунов, В.О. Головко, Б.П. Гур'єв, В.Т. Толок, В.П. Петренкова, В.І. Борисенко та ін. [1, 2].

Метою досліджень є висвітлення основних етапів формування наукової школи

«FAGOPYRUM», заснованої академіком О.С. Алексеєвою.

Поняття «наукова школа» є історичним, адже елементи колективної форми творчості і наукової новизни виникли ще в античну епоху [3, 4].

Народження наукової школи неможливе без появи видатного ученого з новою науковою програмою й методологією її реалізації, людини, яка поєднує в собі талант дослідника і вчителя, що і було притаманне академіку Олені Семенівні Алексеєвій – видатному вченому селекціонеру, академіку, Заслуженому діячу науки і техніки України, академіку Міжнародної академії аграрної освіти Російської Федерації, Міжнародної академії інформатизації, Міжнародної академії екології та безпеки життєдіяльності і академії екологічних наук республіки Молдова та Академії наук Вищої школи України. З ім'ям О.С. Алексеєвої нерозривно пов'язана історія створення та минуле наукової школи «Fagopyrum», школи вчених з селекції, насінництва, та технології вирощування цінної круп'яної культури – гречки.

Після захисту в 1956 р. кандидатської дисертації О.С. Алексеєва працює старшим науковим співробітником відділу селекції і насінництва Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів України (м. Львів, Оброшино). Започатковується робота щодо пошуків нових методів створення вихідного матеріалу для селекції гречки, удосконалюється методика добору за типом розвитку кореневої системи культури. Науковець також бере участь у вирішенні інших питань теорії та практики сільськогосподарського виробництва, багато уваги приділяє впровадженню наукових розробок у виробництво. Упродовж 1961-1971 рр. О.С. Алексеєва очолює Львівський телевізійний університет сільськогосподарських знань. 1964 року районований перший сорт гречки Радехівська поліпшена, автором якого є вчена.

1971 року відбувається захист докторської дисертації та початок трудової діяльності в Кам'янець-Подільському сільськогосподарському інституті. Актуальність досліджень сприяють створенню науково-дослідної лабораторії по гречці, яка 1979 року перетворена в Проблемну науково-дослідну лабораторію гречки, а 1997 року в Науково-дослідний інститут круп'яних культур [7].

Подальша наукова реалізація вченої та її становлення відбувається водночас з формуванням наукової школи «Fagopyrum».

Під керівництвом вченого проводяться широкі дослідження по всебічному вивченню вихідного селекційного матеріалу. Поряд з цим розробляється методика первинного насінництва гречки з урахуванням особливостей сортотипу, вивчаються питання технології вирощування гречки у весняних, літніх посівах та в умовах поливу (табл. 1).

Таблиця 1

Напрями досліджень учнів О.С. Алексеєвої в науковій школі «Fagopyrum»

МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ	
Мутагенез радіаційний	- сорт, насіння – Філіпчук П.А. (1973-1978), Рарок В.А. (1979-2007), Дикий В.В. (1984), Кушнір В.П. (1995-1997) - гібрид, мутант, насінн – Рось В.І. (1982-2000), Дикий В.В. (1984…), Рарок В.А. (1989-2007), Кушнір В.П. (1995-1997) - пилок – Філіпчук П.А. (1974-1978), Білоножко В.Я. (1977-1983) - вегетуючі рослини – Білоножко В.Я. (1977-1982), Рарок В.А. (1984-2001), Гаврилюк В.Б. (1992-1995)

Продовження табл. 1

Мутагенез хімічний	- сорт, насіння Гаврилюк Г.М. (1972-1977), Герасименко В.Г. (1979-1983), Рарок В.А. (1979-2007), Дикий В.В. (1984-1990), Кушнір В.П. (1995-1997) - вегетуючі рослини – Рось В.І. (1987-1988), Рарок В.А. (1989-2007), Гаврилюк В.Б. (1992-1995)
Мутагенез радіохімічний	- сорт, насіння – Роїк М.В. (1974-1979), Герасименко В.Г. (1979-1983), Дикий В.В. (1984-1990), Рарок В.А. (1980-2007), Кушнір В.П. (1995-1997)
Мутагенез лазерний	- сорт, насіння – Білоножко В.Я. (1977-1983)
Мутагенез СВЧ	- сорт насіння – Білоножко В.Я. (1978-1983), Рарок В.А. (1984)
СЕЛЕКЦІЯ	
Мутагенез електромагнітний	- сорт, насіння – Білоножко В.Я. (1978-1983) - гібридизація – Фалендиш Л.Г. (1973-1982), Малина М.М. (1975-2009), Маліков В.Г. (1988-1996), Литвинюк В.В. (1993-1999), Яцишен О.Л.(1992-1995), Вільчинська Л.А. (2000-2006), - поліплоїдія – Фалендиш Л.Г. (1973-1999), Кушнір В.П. (2000-2006) - відбір по кореневій системі – Малина М.М. (1972-1975) - зеленоквіткової форми – Маліков В.Г. (1984-1996), Лавренюк Ю.А. (1995-1998), Кушнір В.П. (2000-2004) - для літніх посівів – Гораш О.С. (1982-1990), Чешневська Л.В. (1996-2007) - для зрошуваного землеробства – Дикий В.В. (1996…), Рось В.І. (1988-2000)
Колекція генофонду гречки:	Бочкарьова Л.П. (1982-1996), Сидорчук Н.А. (1988-2003), Нікітчук А.В. (2000-2005), Колекція мутантів Бочкарьова Л.П. (1982-1996), Кащеєва Є.І. (1992-2012), Ткачова В.Н. (1994-1996)
Фітопатологічна та ентомологічна оцінка	Шевчук В.К. (1980-2000), Шевчук Т.Є. (1989-1995)
Біохімічна оцінка	Кравко В.М. (1973-1976), Кащеєва Є.І. (1976-1977), Кириленко С.К. (1977-1983), Шевчук Т.Є. (1981-1984), Дермельова Н.І. (1987-1989), Бочкарьов А.М. (1985-1996)
Культура клітин	Мазур В.А. (1982-1984)
Пластичність сортів	Когут В.В. (1986-1991), Бочкарьов А.М. (1985-1996)
НАСІННИЦТВО	
Загальне насінництво	Закреничний В.Г. (1972-1982), Пелуйко З.І. (1976-1992), Продан В.І. (1993-2000), Воронюк З.С. (1992-1995).
АГРОТЕХНІКА	
Обробіток ґрунту (плоскоріз)	Малина М.М. (1986-1989)
Попередники	Басюк В.М. (1991-1994), Кващук О.В. (1988-1990), Продан М.І. (1997-1999), Гаврилянчик Р.Ю. (2000-2006)
Строки і способи сівби	Іванов І.К. (1979-1980), Криницька Л.А. (1987-1991), Рудий В.В. (1978-1991), Гаврилець С.В. (1991-1994), Пирогов В.М. (1990-1994).
Норми висіву	Іванов І.К. (1979-1980), Прокопенко В.С. (1979-1982), Кващук О.В. (1988-1990), Пирогов А.М. (1989-1992), Пирогов В.М. (1990-1994)
Глибини загортання насіння	Пирогов А.М. (1989-1992)
Мінеральне удобрення	Іванов І.К. (1973-1980), Пиндак А.А. (1980-1984), Прокопенко В.С. (1979-1983), Бочкарьов А.М. (1982-1996), Когут В.В. (1986-1991), Пирогов А.М. (1989-1992), Пирогов В.М. (1990-1994)

Продовження табл. 1

Рідке і комплексне удобрення	Шармалюк Л.В. (1985-1989), Марусяк І.М. (1986-1990), Басюк В.М. (1991-1994)
Бактеріальне добриво	Бочкарьов А.М. (1989-1993), Бурейко О.Л. (1991-2000)
Біогумус	Кващук О.В. (1991…), Воронецький С.І. (1991-2000)
Регулятори росту	Хоміна В.Я. (1999…)
Внекореневе підживлення	Калашник Д.І. (1973-1976)
Бджолозапилення	Шамралюк Л.В. (1985-1989), Бурейко О.Л. (1991-2000)
Медопродуктивність	-концентрація цукру в квітках – Кириленко С.К. (1978-1983), Дермельова Н.І. (1985-1989), Шамралюк Л.В. (1985-1989), Бурейко О.Л. (1991-2000)
Гречка як попередник для рису	Криницька Л.А. (1989-1996)
Проміжні посіви	Іванов І.К. (1988-1993), Білий А.А. (1992-1996), Гаврилянчик Р.Ю. (2002…)
Засолення ґрунту	Криницька Л.А. (1987-1995)
Збирання гречки	Марусяк І.М. (1987-1991), Рудий В.В. (1987-1991)
Підготовка насіння до посіву	- гама опромінення – Дворник В.С. (1973-1978) - радонова вода – Дворник В.С. (1973-1978) - гумат натрію – Бочкарьов А.М. (1989-1994), Басюк В.М. (1991-1994)
Догляд за посівами	- коткування, боронування – Рудий В.В. (1987-1991), Гаврилець С.В. (1991-1996) - догляд за міжряддями – Марусяк І.М. (1987-1991), Кващук О.В. (1991-1994) - гербіциди – Гораш О.С. (1983-1988), Гаєвський А.М. (1983-1987), Пиндак А.А. (1980-1984), Шамралюк Л.В. (1985-1989)
ВИПРОБУВАННЯ СОРТІВ	
Випробування сортів	Шамралюк Л.В. (1985-1989), Когут В.В. (1986-1990), Криницька Л.А. (1987-1991), Рудий В.В. (1987-1991)
Оцінка сортів на ВОС - тест	Чешневська Л.В. (1999-2005)
ЕКОЛОГІЯ	
Агроекологія	Бочкарьов А.М. (1986-1996) Когут В.В. (1986-1990), Гаврилець С.В. (1987-1990)
ОРГАНІЗАЦІЯ	
Організація	Зінич В.М. (1978-1979)

Сьогодні переглядаються можливості використання культури в органічному землеробстві, проводяться дослідження з підбору сортів для медоносного конвеєра, вивчаються шляхи активного залучення колекції генофонду гречки в державних селекційних програмах.

Історичний аналіз минулого вказує, що наукова діяльність академіка АН ВШ О.С. Алексеєвої, є вагомим внеском в утвердження аграрної науки в Україні, а сформована наукова школа «Fagopyrum» може бути яскравим прикладом ефективної науково-організаційної структури ведення дослідницького процесу. Її широкий, багаторічний досвід і глибокі знання в області селекції і насінництва гречки мають велике значення і актуальність для сьогодення і на перспективу.

Список використаних джерел

1. Борисенко, В.І. Наукова школа академіка В.Я. Юр'єва [Електронний ресурс] // Історія науки і біографісника. – 2006. – №1.
2. Школы в науке [Текст] / Под ред. С.Р. Микулинского, М.Г. Ярошевского, Г. Кребера, Г. Штейнера. – М.: Наука, 1977. – 510 с.
3. Зеленська, Л. Д. Наукова школа: сутність та етапи становлення. [Електронний ресурс] // Секція «Педагогічні науки», підсекція 2. Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди. – 2007.
4. Примак, І.Д. Проблема наукової школи в історії науки і в сучасній науці [Текст] // Наука и образование – 2007; Білоцерківський державний аграрний університет, Державна наукова сільськогосподарська кабібліотека УААН.
6. Академік Олена Семенівна Алексеєва. Основні дати життя і творчої діяльності [Текст]. Під редакцією академіка Міжнародної Академії наук, доктора с.-г. наук, профессора О.В.Гончарука. – Чернівці. Прут, 1996. – 44с., Ілюстр.)
7. Алеквеева, О.С. Научно-исследовательскому институту крупяных культур Подольской государственной аграрно-технической академии - 30 лет. [Текст] // Збірник наукових праць (спец випуск, присвячений 30-річчю науково-дослідного інституту круп'яних культур). Кам'янець-Подільський, 2002. С. 3-17.

Вільчинська Людмила
к. с. - г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

СПОГАДИ ПРО НАУКОВОГО КЕРІВНИКА

Вперше з селекцією гречки я познайомилась, будучи ще студенткою агрономічного факультету тоді ще академії. З числа студентів відібрав мене для наукової роботи з гречкою доцент кафедри рослинництва, селекції і насінництва Малина Михайло Маркович. Було закладено посіви гречки у тепличному блоці, здійснено запилення рослин вручну, отримано насіння, висіяно його у польових умовах НДІКК і отримано перший реальний результат. Це була моя дипломна робота на тему: «Селекція на крупноплідність і скоростиглість у культури гречки».

З професором Алексеєвою Оленою Семенівною доля вперше звела мене на захисті дипломних робіт за спеціальністю «агрономія» за ОРК «магістр», які наш курс захищав у лютому 2001 року. Представлені на захист Державної екзаменаційної комісії попередні результати, реально отримані спочатку у тепличному блоці, а потім у польових умовах НДІКК, привернули увагу до молодого науковця. Олена Семенівна, як член ДЕК, запросила мене не зупинятися на досягнутому, а продовжувати наукові пошуки в селекції гречки. Попереднє проходження виробничої практики на базі НДІКК, знайомство з селекційним процесом з допомогою

тодішнього директора, доцента Кващук О.В., фахівців гречаної справи Пелуйко З.І., Кащеевої Є.І., Продан В.О., Продана М.І., Кобринською Н.М. суттєво допомогли мені у подальшому становленні як науковця. Одразу після захисту мене було запрошено на роботу в НДІКК. У листопаді під час вступу до аспірантури Олена Семенівна відвоювала мою кандидатуру у тодішнього ректора, професора Самокиша М.І. Я була присутня на цій розмові і досить довго пам'ятала її. Мені було дозволено здавати вступні екзамени в аспірантуру. Олена Семенівна вже при вступі мені казала те, що наука не може бути багатою.

Науковий керівник допомагав нам відвідувати наукові заходи в інших навчальних закладах, часто просто виступаючи в якості мудрого наукового керівника і «фінансового спонсора». Ми відвідували інші навчальні і наукові установи, де брали активну участь у всіх наукових заходах, захистах дисертаційних робіт різних рівнів. Обов'язково при цьому Олена Семенівна знайомила нас із науковцями, перша була критиком наших наукових кроків, доповідей, статей, тез. Часто вона просто вчила нас їх писати, повертаючи рукописи багато разів. Олена Семенівна сама багато писала наукових праць, часто друкувалася. Її науковий доробок був відомий далеко за межами України. Допомагала нам, як аспірантам, збирати свої наукові бібліотеки даруючи, авторські наукові доробки, книги. Ми могли доводити науково свою точку зору, у будь-який момент могли прийти порадитись, яке правильне рішення можна прийняти. Саме під її керівництвом я вперше без особливої підготовки за одну ніч підготувала слайдову презентацію і успішно захистила її на черговому з'їзді Українського товариства генетиків і селекціонерів. Щороку аспіранти доповідали результати своїх дисертаційних робіт на внутрішньоуніверситетських, всеукраїнських і міжнародних конференціях. На конференції до нас в університет з її ініціативи запрошували відомих гречкосіїв як виробничників, так і науковців. Успішно функціонувала школа науковців «Fagopyrum», заснована Алексеєвою О.С. У цій гречаній школі кожен старався не відставати від інших перспективних молодих аспірантів, доцентів. Старші колеги були прикладом для молодших, вони підтримували нас, надавали поради, консультації, рекомендації. Ми працювали не одноосібно, а кожен старався на спільний результат.

Пізніше під час проходження процедури попереднього захисту і власне захисту кандидатської дисертаційної роботи кожен із нас був психологічно і морально підготовлений до цих заходів навіть і без присутності Олени Семенівни. Чого тільки вартувало свідчення того, що ти аспірант Алексеєвої. Олена Семенівна поважала думку кожного, хоча остаточне рішення, як кожен із нас, приймала сама.

У вересні 2008 року доля подарувала мені захист кандидатської дисертації у Селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насіннєзнавства і сортовивчення УААН (м. Одеса) за спеціальністю 06.01.05 – селекція рослин. Я поспішала привезти захист своєму науковому керівнику Олені Семенівні, яка, на жаль, через важку хворобу не могла бути присутня на ньому.

Життєвий запал Олени Семенівни, її обізнаність, здатність до викладення своєї позиції, доброзичливість буде для нас настановою на довгі роки.

Щаслива з того, що на моєму життєвому шляху зустрілися такі великі люди, вчителі, науковці, як Олена Семенівна Алексеєва, Михайло Маркович Малина, які з простої дівчини змогли зробити достойного науковця, бо саме вони вклали у мої руки кусочок хліба, який я цінуватиму все життя. Я щаслива дитина, бо мала дві пари

батьків, одні з них – біологічні, а інші – наукові.

Ми молоді, у нас попереду все життя, ми теж, як наші вчителі, вже маємо учнів, послідовників, але прикладом були наші наукові керівники, пам’ятаймо ж про них…

Пам'ять про людину живе до того моменту, допоки про неї згадують. І допоки останній із їхніх учнів буде пам’ятати про них, ці люди жити будуть поміж нас… Їх думки, прагнення, сподівання втілюються кожним із нас, продовжуються нами і продовжують жити й надалі…

Світла пам'ять і царство небесне моїм науковим керівникам, а нам усім, їх учням, доброго здоров’я і Божої благодаті у всіх наших справах і починаннях…

Кулька Віра
молодший науковий співробітник
Бурак Ігор
завідувач науково-технологічного відділу
Шабатівська Любов
молодший науковий співробітник
Тернопільська державна сільськогосподарська
дослідна станція ІКСГП
м. Тернопіль

ТЕРНОПІЛЬСЬКА СЕЛЕКЦІЙНО-ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ – ПЕРШІ КРОКИ ПЛІДНОГО НАУКОВОГО ШЛЯХУ

Роботу з селекції круп’яних культур та свою наукову діяльність О.С. Алєксєєва розпочала на Тернопільській селекційно-дослідній станції (тепер Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП) в якості молодшого наукового співробітника відділу селекції.

Дослідно-селекційна робота з гречкою була розпочата в 1948 році. На той час площа посіву цієї культури в Тернопільській області складала понад 36 тис.га (60% площі всіх круп’яних культур). Незважаючи на високу питому вагу цієї культури в структурі посівних площ, сортових посівів майже не було. Висівалось все, що було в конкретному господарстві.

В 1948-51 рр. працівниками відділу селекції тодішньої Тернопільської селекційно-дослідної станції була розгорнута масштабна робота по збору місцевих сортозразків гречки, зернових та кормових культур їх всебічній оцінці та вивченню.

В рамках цієї кампанії було відібрано 28 місцевих сортів гречки і усіх агрокліматичних зонах області, які, в основному, були представлені сумішшю популяцій з не вирівняним стеблостоєм. Покращення місцевих сортів-популяцій проводилась методом масового добору за крупністю насіння та продуктивності рослин. Після селекційної проробки та комплексної оцінки в 1950 році був районований сорт Мишковецька місцева.

В цей же період була розпочата робота зі створення вихідного матеріалу методом гібридизації.

Роботі молодого вченого О.С. Алєксєєвої був притаманний творчий підхід, вдумливість та наполегливість у вирішенні наукових завдань. Місцеві сорти гречки вивчались протягом 1949-55 рр. Крім оцінки продуктивності, маси 1000 зерен, натури зерна, опис місцевих сортів проводився ще за 18 морфо-біологічними ознаками. Паралельно із вивченням перспективних сортів в конкурсному сортовипробуванні, розроблялись елементи агротехніка вирощування культури для даного регіону.

В цей період на початкових етапах селекційного процесу був відібраний вихідний матеріал для створення нового сорту, який був районований в 1969 році під назвою Вікторія.

В 1946-1955 роках колектив відділу селекції складався переважно з молодих спеціалістів, які щойно закінчили вищі навчальні заклади. Питаннями селекції конюшини лучної займалась Артеменко М. І.; Шимків Л. С. була керівником тематик по селекції горошку посівного (ярого) та кукурудзи; Підгайна М. А. працювала з ярою пшеницею та ячменем.

Цей дружний та творчий колектив, базуючись на досвіді попередніх поколінь, розробляв і впроваджував в селекційну практику нові методи роботи, які дали можливість отримати значні результати.

В той же період в Державне сортовипробування передано два сорти гречки, один з яких був районований, сорт ярого ячменю, два сорти горошку посівного (ярого), районовано сорт конюшини лучної Глорія місцева.

За час роботи на Тернопільській селекційно-дослідній станції Олена Семенівна виросла від молодшого наукового співробітника до керівника відділу селекції та розпочала роботу над кандидатською дисертацією.

Фундаментальна робота зі збору, вивчення та систематизації місцевого селекційного матеріалу основних сільськогосподарських культу регіону, яка була проведена під керівництвом Алєксєєвої, ще багато років була джерелом вихідного матеріалу та поштовхом для наукових пошуків колективу селекціонерів.

Селекцією зернових, зернобобових та круп'яних культур займались Алєксєєва О.С. – доктор сільськогосподарських наук, Семенко М.І., Кравченко М.Л., Борисенко В.А. Ними було розроблено і впроваджено в практику селекційної роботи такі методи:

- видозмінений метод трансформації ярого способу життя в озимий, який полягає у відборі зимуючих біотипів на фоні ярих;
- відбір гібридів старших поколінь за ознакою прояву ефекту гетерозису в першому поколінні;
- використання при відборах кореляційних зв'язків між основними елементами структури урожаю;
- удосконалені методи створення вихідних форм, для швидкого одержання цінного селекційного матеріалу.

В розробку теоретичних положень та практичного їх застосування в селекції кормових культур значний вклад внесла кандидат сільськогосподарських наук Артеменко М. І., яка в основу своєї роботи поклала принципово новий напрямок створення форм рослин зі зміною їх морфобіологічних ознак. Нею із спонтанної мутації конюшини лучної було виділено форми, які мали в складному листку по

п'ять-сім листочків, замість трьох, як у звичайних сортів. Дана форма була зареєстрована в Інститутах рослинництва м. Санкт-Петербург і Харкова під назвою «Тернопільська багатолисточкова форма Артеменко». Наслідком цієї роботи є створення семи сортів, які характеризуються високими показниками кормової та насіннєвої продуктивності: Глорія місцева, Глорія місцева поліпшена, Тернопільський 2, Тернопільська 3, Тернопільська 4, Павлина, Політанка.

Сорт конюшини лучної Тернопільська 4 створений на основі «Тернопільської багатолисточкової форми Артеменко» зі зміненими морфологічними ознаками, що забезпечило підвищену облистяність рослин та покращення якості корму.

Роботи по створенню форм рослин зі зміною їх морфобіологічних ознак проводились також з горошком посівним (ярим). Під керівництвом кандидата сільськогосподарський наук Шимків Л. С., були отримані гібридні комбінації, в яких спостерігалась поява рослин з багатьма вузлами.

В реєстр сортів рослин України занесено чотири сорти горошку посівного (ярого): Подільська 2 – кормового напрямку, Багатоплідна, Ларія та Цвітана – зернового напрямку. Сорти зернового напрямку створені на основі форм з трьох-п'ятиплідними вузлами. Вперше в історії селекції цієї культури сорти Багатопдідна і Цвітана мають по 3-5 бобів у плодових вузлах. Потенціальна врожайність зерна цих сортів становить 35-40 ц/га.

Більше 30 років ведеться робота над виведенням нових сортів озимої пшениці. В 1991 році до реєстру був занесений сорт «цінної» озимої пшениці Лютесценс 7. На той період сорт визнано національним стандартом по якості хліба для зони Лісостепу та Полісся України. Одним з кращих сортів, створених для даної зони, є сорт озимої пшениці Збруч. Його хлібопекарські якості близькі до сорту Лютесценс7, але він значно стійкіший до вилягання і хвороб. Сорт Циганка, який має підвищену стійкість до хвороб, занесений до реєстру в 1998 році.

Для розвитку селекції як науки, надзвичайно важливе значення має теоретичний та практичний досвід, накопичений за попередні десятиріччя. Пам'ятати, вивчати та розвивати методи розроблені попередніми поколіннями вчених – запорука успіху в майбутньому.

Список використаних джерел

1. Науковий звіт Тернопільської селекційно-дослідної станції за 1955 р.
2. Науковий звіт Тернопільської селекційно-дослідної станції за 1952 р.
3. Артеменко, М.І. Селекція і насінництво конюшини червоної двоукісної [Текст] // Зб. "Шляхи збільшення виробництва с-г продукції на Тернопільщині" /. – К., 1973 р.
4. Новоселова, А.С., Смурыгин, М.А. Роль сорта в укреплении кормовой базы. Итоги и перспектива селекции кормовых культур [Текст] // Сб..научн. трудов. ВНИИ кормов/. – М., 1984.

Куценко Олександр
к. с. - г. н., професор
Ляшенко Віктор
к. с. - г. н., доцент
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

ГРЕЧКА – ІСТОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ КУЛЬТУРИ

Присвячується світлій пам'яті видатного вченого, професора ОЛЕНИ СЕМЕНІВНИ АЛЕКСЄЄВОЇ, яка все своє життя присвятила культурі гречки та створила свою школу гречкосіїв

В статті містяться дані про історію походження однієї з цінних круп'яних культур нашої країни – гречки. Наведені результати досліджень багатьох виданих вчених минулого і сьогодення, що займалися вивченням даного питання. Описані археологічні та лінгвістичні дані, а також ботаніко-морфологічна та біологічна характеристики гречки і можливих умов, в яких формувалася дана культура.

Чим детальніше ми знаємо звідки походять наші культурні рослини, тим простіше вирішити практичні завдання, пов'язані з виведенням нових сортів. Історія походження гречки також викликає суттєвий інтерес, тим більше, що до останнього часу вона висвітлювалася не зовсім повно.

Перші літературні дані про вирощування гречки містяться у римського історика Полібія, що жив в III-II столітті до н.е., котрий, описуючи долину річки По, яка в той час була заселена кельтами, відмітив, що ця культура родить у них «в достатку». В інших римських і грецьких письменників того часу не згадується про цю культуру, що стало основою для багатьох дослідників вважати: вона не була відома древнім римлянам. Археологічні розкопки свідчать, що на території України гречку вирощували в I-II столітті н.е. Залишається цікавим факт походження гречки, яку ж країну вважати її батьківщиною?

Про походження гречки пишуть багато авторів. Деякі з них відмічають, що ця культура походить з Гімалайських гір, звідки поступово поширилась до Східного Сибіру, на Далекий Схід, в Монголію, Китай, Корею, Індію, Японію. Дослідники ранніх періодів вважали, що гречка походить із Манчжурії і Центрального Сибіру, а в Європу потрапила від татарських народів. С. Плотніков пише, що в Україну вона проникла з Поволжя значно пізніше; із районів Уралу і Каспію поширюючись вглиб нашої країни і далі, за межі Карпат. М.І. Вавилов відмічає китайське походження гречки, а М.І. Кохановський в своєму опису землеробства Китаю вказує, що вона, так само як бавовник і мак, була завезена сюди із інших країн і її походження пов'язує з татарськими народами, а П.М. Жуковський пише: "Те, що культура гречка – азіатського походження, не викликає сумніву".

Назва гречки на мовах різних народів також сприяє з'ясуванню історії її походження. Татари, башкіри, марійці, удмурти, чуваші, чукчі, казахи, азербайджанці гречку називають «чорною пшеницею» або «арабською пшеницею». Ця назва гречки отримала широке поширення і серед народів Англії, Італії, Туреччини, Монголії, а також в арабських і інших країнах світу, що ймовірно, пов'язано з темним кольором її плодів і продуктів харчування, які виготовляють з них. Араби, котрі гречку називають «чорним хлібом», вперше знайомилися з нею як із хлібною, уже достатньо окультуреною рослиною, і мали добру уяву про культури, які дають хліб іншого кольору.

Така назва гречки вперше з'явилась у народів південної Азії (Індія), а потім уже в інших народів. Цяо-май – китайська назва гречки, близьке до назви пшениці і ячменю. Це, а також значно менше розмаїття диких форм культури в Китаї, ніж в Індії, свідчить не на користь визнання Китаю першою батьківщиною гречки.

Народи Європи – естонці, фіни, поляки, чехи, мад'яри, болгари, румуни і деякі інші гречку називають російською або татарською рослиною. Оскільки в перерахованих вище країнах Європи існують і російські назви культури, то, ймовірно, що вона запозичена у росіян, і можливо прийшла сюди під час навали татаро-монгольських племен на Європу.

При розгляді історії походження гречки, поряд з археологічними і лінгвістичними даними, суттєве значення мають ботаніко-морфологічна і біологічна характеристики її і тих можливих умов, в котрих формувалася ця культура. Значна потреба гречки в поживних мінеральних речовинах із ґрунту, при наявності у неї слаборозвиненої, але досить активної кореневої системи, свідчить про її формування на ґрунтах, багатих на них. Порівняно неглибока і слаборозвинена коренева система на початку свого розвитку особливо потребує великого надходження кисню в ґрунт (потім потреба в ньому зменшується). Підвищена засвоюваність калію свідчить про те, що формування гречки проходило в умовах заплавних легких наносних ґрунтах з високим стоянням ґрунтових вод. Виніс сім'ядолей при проростанні насіння і поганий розвиток рослин на важких ґрунтах вказують на становлення гречки як культури в умовах легких ґрунтів, що мають добру аерацію.

Потреба в порівняно високій температурі для проростання насіння та висока чутливість до понижених температур повітря у фазі плодоутворення вказує на походження гречки із районів з м'яким теплим кліматом без різких коливань температури в літній період.

Невелика потреба плодів гречки у воді для бубнявіння і проростання, значна потреба її рослинами у фазу цвітіння – плодоутворення свідчить про формування рослин цієї культури в районах малого забезпечення вологою у весняний і значним збільшенням споживання в літній періоди (приблизно через місяць після проростання). Стріловидно-трикутна форма листка з достатньо довгими черешком і помітно розвинутим опушенням, соковите стебло і висока чутливість рослин до гострого дефіциту вологи, особливо в фазу плодоутворення, підтверджують уже зазначене вище твердження.

Кращий розвиток гречки при короткому світловому дні свідчить про південне походження, а порівняно добре пристосування до вирощування в умовах довгого дня дає основу вважати, що батьківщина цієї культури – високогірні райони, що мають різні погодно-кліматичні умови. Те, що гречці властиве перехресне ентомофільне

запилення, свідчить про пізній період її походження при наявності більшої кількості комах-запилювачів. Значна ламкість стебел показує, що вона добре пристосована тільки до місць, достатньо захищених від вітру.

Всі ці особливості гречки, а також припущені умови її формування, наявність великого видового і внутрішньовидового різноманіття дають підстави вважати батьківщиною культури Гімалаї, на різних висотах і схилах яких розвивалися різні її форми. Звідси вона потрапила в північні і гірські райони Індії, які є прилеглими, і отримала значне розповсюдження в Хамігал-Продеше, Манікурі, Непалі, Кунаварі, Кумаоні, Пенджабі. Наявність в цих місцях досить цінних культурних і диких форм гречки також свідчать про тривале знайомство народів Індії з нею.

Північні гірські райони Індії за своїми умовами найбільш відповідають біологічним особливостям цієї культури. Тут, завдяки мусонам, сухій весні і вологому літу літо з помірною температурою вони і формувались. Тому В.Л.Комаров вважає батьківщиною гречки Індію, оскільки в культурі вона стала використовуватися вперше саме там, звідки потім проникла в Китай, Середню Азію, на Кавказ, в країни Європи, Америки і Африки.

Відомий японський генетик Омі Оніші взяв під сумнів припущення європейських учених про проходження гречки і в 1998-1990 роках організував ряд експедицій, дослідив Гімалаї і Тибет, а також відкрив ряд диких видів гречки. І, нарешті, 29 жовтня 1990 року встановив, що культура гречки має своє походження із місцевості Іонтшенг-Кенанг провінції Юннянь – Південний Китай, де був знайдений новий дикий вид Fagopyrum. Більш детальніші дослідження показали, що це дикий предок гречки посівної. Так було встановлено, що одна із цінних круп'яних культур походить із Китаю, провінції Юннянь. Проте, якщо вірити палеоботанічним відомостям, пилок гречки, який добре зберігся, знайшли на території Європейської частини Росії в старочетвертинних відкладах, а також у Данії в шарах залізного і кам'яного віків. Таким чином, слід вважати, що вивчення історії культури гречки ще не завершено.

Список використаних джерел

1. Культура гречихи. Ч.1. История культуры, ботанические и биологические особенности [Текст] / Алексеева Е.С., Елагин И.Н., Тараненко Л.К., Бочкарева Л.П., Малина М.М., Рарок В.А., Яцишин О.Л. – Каменец-Подольский: Издатель Мошак М.И., 2005. – 192 с.

2. Генетика, селекція і насінництво гречки [Текст]: Навч. посіб. / О.С.Алексєєва, Л.К. Тараненко, М.М.Малина. – К.: Вища школа, 2004. – 213 с.

СЕКЦІЯ 2
ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ РОСЛИН

SECTION 2
PROBLEMS OF PLANT GENETIC RESOURCES CONSERVATION

Бірюкова Ольга
молодший науковий співробітник
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва
м. Харків

РОБОЧА КОЛЕКЦІЯ ПРОСА ЗА ВМІСТОМ БІЛКА ЯК ДЖЕРЕЛО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Одним із напрямів збільшення збору рослинного білка, найважливішого компоненту живлення людини і тварин, є розширення асортименту вирощуваних культур, які мають як продовольче, так і кормове значення. До таких культур відносять просо, яке в останній час привернуло увагу у зв'язку з посиленням посух. Просо – посухостійка культура, що дозволяє розглядати її як страхову культуру. Вона забезпечує отримання продовольчого зерна для виготовлення пшона, а також зернофуражу і зеленої маси з високими кормовими якостями. Окрім того, солома проса є добрим грубим кормом на рівні лугового сіна другого класу. Вирішальну роль у створенні нових сортів відіграє вихідний матеріал, який характеризується високими адаптованими властивостями до конкретної кліматичної зони, з комплексом цінних господарських ознак [1, 2, 3].

Вміст білка в зерні проса є дуже мінливою ознакою, варіація якої визначається генетичними та середовищними факторами. Тому підбір і оцінку вихідного матеріалу найбільш раціонально проводити в зоні селекційної роботи і супроводжувати ці оцінки аналізом пластичності ознаки в різних кліматичних умовах [4, 5].

Метою наших досліджень був аналіз колекційних зразків генофонду проса Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Формування та ведення національної колекції проса проводять дві наукові установи: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва (1430 зразків) та Устимівська дослідна станція рослинництва (4970 зразків). Загальний об'єм колекції складає 6400 зразків. Це одна з найбільших у світі колекцій проса звичайного. До складу колекції входять зразки за географічним походженням із 37 країн світу, які належать до 80 різновидностей. Генофонд проса представлений всіма 14 еколого-географічними групами і репрезентує повний діапазон різноманіття виду *Panicum miliaceum* L.

Практичне значення одержаних результатів полягає у виділенні цінних джерел з

підвищеним вмістом білка.

Матеріалом для досліджень були 136 зразків колекції проса НЦГРРУ за походженням із 20 країн світу. Колекційні зразки вивчалися в селекційній сівозміні Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва протягом трьох років. Ділянки висівались широкорядним способом, з міжряддям 45 см, сівалкою точного висіву СНШ-4. Густота посіву – 60-70 насінин на погонний метр. Довжина ділянок 5 метрів, облікова площа – 2,25 м^2. Догляд за посівами звичайний: дві міжрядні культивації, видове прополювання. Стандартний сорт Омріяне висівали через кожні 20 номерів. На протязі вегетаційного періоду проводились фенологічні спостереження. По мірі дозрівання зразків проводилось збирання врожаю роздільним способом. Оцінку стійкості до абіотичних чинників та шкідників проводили на природному фоні. Загальний вміст білка в зерні (необрушеному) визначали за методом Кєльдаля [6].

За результатами наших досліджень встановлено, що в умовах східного Лісостепу України відмічалась значна мінливість за даною ознакою. Діапазон мінливості коливався від 8,8 % до 16,28 %. Але у більшості зразків вміст білка варіював у межах 10-12 %. Досліджувані сорти нами розподілено на 5 груп згідно з широким уніфікованим класифікатором проса (*Panicum miliaceum* L.). Дуже низький (< 9,0 %) вміст білка мали два зразки, низький (9,1-10,0 %) – чотири зразки. В групу з середнім (10,1-12,0 %) вмістом увійшли 81 зразок, що склало 60 % від загально вивчених. Високим (12,1-16,0 %) вмістом білка відзначились 45 зразків походженням з Росії та України. Чотири зразки мали дуже високий рівень вмісту (> 16,0 %). Виділені зразки UC0200902 (RUS), UC0200913 (RUS), UC0200802 (ARM), UC0200818 (JPN) можна рекомендувати використовувати в селекційній роботі як джерела з підвищеним вмістом білка в зерні [7].

В результаті проведеної наукової роботи сформована та зареєстрована робоча колекція проса за вмістом білка. Структура робочої колекції включає: номер реєстрації зразка Інституту рослинництва, номер Національного каталогу, назву зразка, країну походження, роки вивчення, тривалість вегетаційного періоду, наявність антоціанового забарвлення, висоту рослини, забарвлення квіткових лусок, урожайність зерна, масу 1000 насінин та вміст білка у відсотках.

У робочу колекцію включено 136 зразків, які відображають поліморфізм зібраного різноманіття проса в НЦГРРУ за вмістом білка в зерні.

Ця колекція рекомендована до використання в селекційній практиці при створенні сортів проса з підвищеним вмістом білка.

Список використаних джерел

1. Кротов, А. Крупяные культуры (гречиха, просо, рис) [Текст] / А. С. Кротов, В. Н. Лысов, И. И.Соколова // Культурная флора СССР. – Л. : Колос, 1975. – Т. 3. – С. 119 – 236.

2. Вавилов, Н. Генетика и селекция [Текст] / Н. И. Вавилов // Избранные сочинения. – М, 1966. – С. 184.

3. Жуковский, П. Культурные растения и их сородичи [Текст] / П.Т. Жуковский. – Л. : Колос, 1971. – С. 9.

4. Рудник-Іващенко, О.І. Адаптивний потенціал проса [Текст]. Насінництво. 1/2010.

5. Яшовський, І. Культура проса на України [Текст] / І. В. Яшовський. – Київ :

Держсільгоспвидав, 1962. – 108 с.

6. Агафонов, Н. Изучение мировой колекции проса [Текст] / Н. П. Агафонов, А. Ф. Курцева // Методические указания ВИР. – Л. : ВИР, 1988. – 30 с.

7. Григоращенко, Л. Широкий уніфікований класифікатор проса (Panicum miliaceum L.) [Текст] / Л. В. Григоращенко, С. Г. Холод, О. І. Рудник, В. К. Рябчун та ін.. – Харків, 2009. – 63 с.

Бондаренко Вікторія
молодший науковий співробітник
Музафарова Валентина
к. с. - г. н., завідувач лабораторії
Падалка Олена
молодший науковий співробітник
Національний центр генетичних ресурсів рослин України
Інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва
м. Харків

ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Пшениця яра була традиційною культурою в Україні з давніх часів і займала до 41% загальної посівної площі (для порівняння – озима пшениця 11%) [1]. Але з середини 20 сторіччя, у зв'язку з створенням високо зимостійких сортів озимої пшениці, ця культура стала провідною і на сьогодні практично витіснила пшеницю м'яку яру з посівів. Разом з цим, періодично мають місце суворі зими, які призводять до загибелі значної частини посівів озимої пшениці і обумовлюють необхідність їх пересівів. Для стійкого балансу продовольчого зерна необхідно мати запаси насіння і певний відсоток посівних площ під пшеницею м'якою ярою. Погодні умови північного Лісостепу України достатньо сприятливі для вирощування цієї культури і урожайність кращих її сортів достатньо висока. Тому створення високопродуктивних сортів пшениці м'якої ярої є актуальним питанням для України [2]. Крім того, пшениця м'яка яра є джерелом багатьох цінних генів, зокрема стійкості до хвороб, елементів якості зерна, потенційної продуктивності та ін. для селекції озимої пшениці, озимого та ярого тритикале. В свою чергу, селекція потребує якісного і різноманітного вихідного матеріалу, який постійно залучається і підтримується у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Колекція пшениці м'якої ярої Національного центру генетичних ресурсів рослин України на даний час налічує 2950 зразків і щорічно поповнюється близько 400 зразками пшениці м'якої ярої вітчизняного та іноземного походження, у тому числі шляхом співпраці з міжнародними центрами сільськогосподарських досліджень (CIMMYT, ICARDA та ін.).

Серед нових зразків, залучених за останнє п'ятиріччя, були виділені джерела

цінних господарських ознак для селекції. За ранньостиглістю на рівні еталону Будимир 1 (38 діб до колосіння) виділились Черемшина (UKR), Тулун 15 (RUS), CH Campala (CHE). Високу стійкість (на рівні 8-9 балів) до збудника борошнистої роси мали: Подарунок, Улюблена, (UKR); Августина, Омская краса, Фаворит, Черноземноуральская 2, Юбилейная 80, Золотица, Маргарита, Агата (RUS); Карабалыкская 8, Казахстанская 25, Ертис 97, Целина 50, Карабалыкская 98 (KAZ); Dacue (POL); CH Matro, Carasso, Fiorina, Turelli, CH Campala (CHE); Snowhite 476 (CAN). Виділено зразки з високою стійкістю (8-9 балів) до бурої іржі – Черемшина, Веселка (UKR); Алтайская 100, Башкирская 28, Волхитка, Добриня, Дуэт, Квинта, Кинельская 2010, ,Ленинградская 6, Лютесценс 13, Лютесценс 30, Мелодия, Уралосибирская, Тулеевская, Черноземноуральская 2 (RUS); Сударыня (BLR); Ырыш, Любава (KAZ); Sertori, (CHE); M 321, Carberry, Fieldstar, Muchmore, Stettler (CAN). Високу групову стійкість до збудників борошнистої роси та бурої іржі (на рівні 8-9 балів) мали: Сімкода миронівська, Панянка, Провінціалка (UKR); Степная 60, Кинельская нива, Кинельская отрада, Омская 41 (RUS); Casan, (CHE); Helios (CAN).

Високою стійкістю до вилягання (бали 7-9) характеризувались Подарунок, Сімкода миронівська, Улюблена, Черемшина, Панянка, Провінціалка (UKR); Сибирская 12, Александрина, Юговосточная 6, Августина, Баженка, Ленинградская 6, Мелодия, Новосибирская 31, Агата, Омская 41, Уралосибирская, Аэстина, Маргарита (RUS); Томирис, Карабалыкская 3, Карабалыкская 8, Алем, Алмакен, Кайыр, Ырыш, Карабалыкская 98 (KAZ). ін.

У несприятливі 2011, 2013 і 2015 рр. за урожайністю перевищували стандарт Харківська 26 (305 г/м^2) лінії ДК 1 (326 г/м^2), TV 88 (352 г/м^2), Л 682-12 (363 г/м^2), Л 685-12 (379 г/м^2), Л 688-12 (358 г/м^2), Л 694-12 (358г/м^2), Лютесценс 12-26 (384 г/м^2), Еритроспермум 12-41 (384 г/м^2), Лютесценс 14-20 (400 г/м^2), Еритроспермум 13-09 (421 г/м^2) (UKR); Лютесценс 516 (345 г/м^2), Хаят (390 г/м^2), Ульяновская 100 (365 г/м^2), Йолдыз (411 г/м^2), Катюша (347 г/м^2), Саратовская 73 (379 г/м^2) (RUS); Владимир (358 г/м^2) (KAZ); Касиет (337 г/м^2) (KGZ) ; Carasso (347 г/м^2) (CHE) та ін. За масою 1000 зерен (40,7 – 44,7 г) перевищували стандарт Харківська 26 (35,3 г) сорти та лінії пшениці м'якої ярої Подарунок, Сімкода миронівська, Улюблена, Фіто 6/08 (UKR); Бурятская остистая, Геракл, Экада 66, Лютесценс 311/00-22, Лютесценс 827/01-2, Карабалыкская 9, Жазира, Алмакен, Кайыр, Ырыш, Самгау, (KAZ); Pandora (CHL) та ін.

У сприятливі 2012, 2014 рр. високою урожайністю порівняно зі стандартом Харківська 26 (511 г/м^2) характеризувались зразки: Лютесценс 07-31 (642 г/м^2), Лютесценс 05-09 (632 г/м^2), Лютесценс 10-37 (626 г/м^2), Панянка (619 г/м^2), Веселка (625 г/м^2), Л 683-12 (626 г/м^2), Л 685-12 (647 г/м^2), Л 695-12 (632 г/м^2), Л 696-12 (626 г/м^2) (UKR); Волхитка (637 г/м^2), Омская краса (600 г/м^2), Челяба юбилейная (603 г/м^2), Омская 41 (613 г/м^2), Юбилейная80 (675 г/м^2), Новосибирская44 (663 г/м^2), Агата (647 г/м^2), Золотица (640 г/м^2), Квинта (618 г/м^2) (RUS); Сударыня (602 г/м^2), Любава (700г/м^2) (BLR); KWS Sciroccо (653 г/м^2) (DEU) та ін. Крупнозерними (маса 1000 зерен 44,9 – 47,1 г) у порівнянні з стандартом Харківська 26 (39,5 г) були Панянка, Фито 6/08, Лютесценс 10-31, Лютесценс 06-30, Еритроспермум 10-46, Провінціалка (UKR); Степная 60, Белянка, Омская краса, Лютесценс 307/97-7, Лютесценс 311/00-22, Лютесценс 827/01-2, Омская краса, Подмосковная 10, Уралосибирская (RUS); Карагандинская 22, Любава (KAZ); низка ліній з CIMMYT

(МЕХ) з масою 1000 зерен від 46,0 до 49,9 г.

Серед інтродукованих зразків пшениці м'якої ярої цінними виявилися три інтрогресивні гексаплоїдні (2*n*=42) форми під назвою *T.* × *hexapolonicum* з Вірменського СГІ від автора С.Х. Галстяна-Аванесяна [3]. Вони одержані від схрещувань пшениці м'якої *T. polonicum* L. *var. villosum* Haller з *T. persicum* Vav. ex Zhuk. *var. stramineum* Zhuk. Генетично вони належать до пшениці м'якої ярої, але у ботанічному відношенні це *T. petropavlovsky,* практична цінність якого зумовлена крупним продуктивним колосом, крупним скловидним зерном з підвищеним вмістом білка і клейковини. Ці форми були схрещені з пшеницею м`якою ярою Харківська 26. Серед отриманих ліній F_7 було виділено низку ліній полонікумного типу за господарсько – цінними ознаками. Маса 1000 зерен ліній ЛБВ 610/14 і ЛБВ 609/14 становила 54 г (національний стандарт Елегія миронівська 51 г). Вміст білка більшості ліній був на рівні 14,4% та 15,3% (стандарт 13,3%). Урожайність лінії ЛБВ 609/14 становила 680 г/м^2, що на 15% перевищувало стандарт. У ліній ЛБВ 611/14 і ЛБВ 645/14 ген полоноїдності проявився слабо, але вони були крупнозерними (маса 1000 зерен 53 і 50,8 г відповідно) та мали підвищену урожайність (500 г/м^2 і 596 г/м^2 відповідно). Стійкість виділених ліній до борошнистої роси та бурої іржі була на рівні 6-7 балів. Виділені форми є перспективними для використання у селекційній програмі з пшениці м`якої ярої.

Впродовж 2011-2015 рр. науково-дослідним, селекційним установам, навчальним закладам було передано для використання 1926 пакетів зразків пшениці м'якої ярої. З використанням зразків генофонду створено і включено до державного Реєстру сортів України в 2015 р. сорти тритикале ярого Дархліба харківський та Боривітер харківський (Інститут рослинництва ім. В.Я.Юр'єва) та сорт пшениці м'якої ярої Панянка (Миронівський інституту пшениці ім. В.М.Ремесла). В Національному сховищі зберігається для сучасних і наступних поколінь 2257 зразків пшениці м'якої ярої.

Список використаних джерел

1. Рабинович, С.В. Современные сорта пшеницы и их родословне [Текст] / С.В. Рабинович – К.: Урожай,1972. –148с.

2. Дорофеев, В.Ф. Пшеницы мира [Текст] / М.М. Якубцинер, М.И. Руденко, Э.Ф. Мигушова, Р.А.Удачин // под ред. Д.Д. Брежнева. — Л.: Колос,1976. — 188 с.

3. Галстян-Аванесян, С.Х. Синтез гексаплоидной полоникумовидной пшеницы озимого типа развития - Triticum aestivum L. Subsp. Hexapolonicum Avan [Текст] / С.Х. Галстян-Аванесян // Биолог. ж. Армении – 1986. – т.39, № 11. – С.952-955.

Гаврилянчик Руслан
к. с. - г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ПЕРСПЕКТИВИ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ ГРЕЧКИ ТАТАРСЬКОЇ В УКРАЇНІ

Успіх сучасного сільськогосподарського виробництва неможливий без цілеспрямованої інтродукції рослин. З врахуванням завдань, які поставлені у теперішній час перед сільськогосподарською наукою і виробництвом необхідно проводити роботу по залученню генетичних ресурсів світу на вирішення найголовнішої проблеми людства – забезпечення його якісним продовольством. Перспективним шляхом вирішення цієї проблеми є введення в культуру видів, які до теперішнього часу вважались дикоростучими і активно не використовувались в сільськогосподарському виробництві в Україні. Однією з таких культур є татарська гречка, яка в світі вважається за культивований вид. Її вирощують в країнах південно-східної Азії, де використовують для здорового харчування. Вона містить підвищені концентрації рутину, який протистоїть ламкості кровоносних капілярів, допомагає людям, хворим на гіпертонію. Є відомості китайських вчених [1], що вживання борошна з татарської гречки або екстракту з її насіння дозволяє лікувати таку важку хворобу як цукровий діабет.

Раніше цій рослині приділялась незначна увага з боку вітчизняних дослідників, тому що вид гречки F. tataricum вважали за бур'ян, який здатен засмічувати поля. Хоча є відомості, що його використовували ще в давнину не тільки в країнах Азії, але в країнах Європи та у Сибіру. Наприклад, професор Л. Кернер фон-Морилаунь, описуючи їстівні рослини Європи, відзначав, що крім злакових для добування борошна вирощуються також гречкові рослини, такі як Polygonum tataricum і Polygonum fagopyrum, які мали короткий вегетаційний період, культивувались в помірному кліматі, дозрівали навіть у гірській місцевості [2]. В Сибіру в XIX столітті на такий бур'янах, як татарська гречка приходилось мати гарантію на випадок неврожаю. В такі роки селяни прославляли "провидіння" за те, що замість загиблих посівів на полях рясно розвивалась "дикуша" (F. tataricum) [3]. В Китаї з татарської гречки виробляють багато продуктів для здорового харчування: спагеті, лікери, джеми, комплексне борошно, пиво, соуси, а також вживають молоді проростки [4].

У світі спостерігається тенденція та значний інтерес вчених до виявлення та використання позитивних властивостей мало поширених культур для оздоровлення організму людини. Однією з таких рослин є татарська гречка, яка в Україні до теперішнього часу вважалась бур'яном, а в країнах Південно-східної Азії вона ще 4 тисячоліття тому успішно використовувалась для виготовлення харчових та лікувальних продуктів, зокрема народами Юе та Бу, що населяли провінцію Юннань в Китаї [1].

У Науково-дослідному інституті круп'яних культур ім. О. Алексеєвої Подільського державного аграрно-технічного університету існує колекція світового генофонду гречки виду Fagopyrumtataricum, кількість зразків якої складає близько 100 номерів різного географічного походження. У 1999-2002 роках А.Нікітчуком під

керівництвом О.Алексеєвої було проведено детальне вивчення цього виду гречки по ряду показників. Було виділено чотири перспективних зразки гречки татарської для продовження селекційної роботи. З 2006 року нами розпочата робота по введенню в культуру гречки татарської в умовах західного Лісостепу України.

Татарську гречку доцільно використовувати в харчових продуктах, застосовувати її для оздоровлення населення. Це особливо актуально зараз, коли в світі спостерігається несприятлива екологічна обстановка, зумовлена забрудненням природного середовища різними токсичними сполуками та радіонуклідами. Дуже важливим є те, що ця культура вирощується на основі екологічно чистої технології без застосування гербіцидів та отрутохімікатів.

В Україні цей вид гречки поки що не поширений в культурі, вважається за бур'ян, який засмічує посіви ярих культур. Але в гірських районах Китаю, Індії, Непалу, Пакистану, де зустрічаються крупноплідні форми, рослини цього виду вирощуються в культурі [7]. В колекції світового генофонду гречки виду Fagopyrum tataricum Gaertn існує ряд номерів, які походять з Китаю та відносяться до окультуреного типу. Через велику потребу в продуктах, які мають оздоровчий ефект на організм людини, цей вид гречки необхідно вводити в культуру, що передбачає створення вітчизняних сортів. Для виявлення позитивних особливостей цих мало поширених видів гречки їх було порівняно зі звичайною гречкою Fagopyrum esculentum Mill.

За результатами досліджень визначено, що рослини татарської та звичайної гречки мали висоту в середньому відповідно 128,9 та 115,9 см. Предкова форма татарської гречки має розлогий габітус, у неї найбільша кількість гілок, які мають слабко розвинуту механічну тканину, внаслідок чого відбувається вилягання. Цей зразок має також найменшу висоту прикріплення першої гілки – 1,68 см, дуже коротку зону гілкування, що вказує на пристосування його до існування в жорстких кліматичних умовах гір.

Аналізуючи такі показники як "довжина зони гілкування" (72,3 см) та "довжина зони плодоутворення" (56,3 см) в татарської гречки, а також врахувавши значення показників кількості вузлів у відповідних зонах, можна стверджувати про згасання ростових процесів при переході до генеративного періоду вегетації. В звичайної гречки довжина зони гілкування менша за довжину зони плодоутворення (відношення ЗГ/ЗП дорівнює 0,58), в зоні плодоутворення утворюється більша кількість вузлів, ніж в зоні гілкування – відповідно 8,55 та 5,15, що свідчить про інтенсивні ростові процеси в генеративному періоді вегетації. Тобто спостерігається конкуренція за поживні речовини між пагонами, які продовжують ріст, та плодами, які формуються, що в впливає на продуктивність рослин. Подібна тенденція виявляється ще сильніше в предкової форми татарської гречки (ЗГ/ЗП = 0,23), для якої тривалий ріст вегетативних органів є необхідним для виживання в умовах дикої природи. В гречки виду F. tataricum така конкуренція послаблена, а це сприяє кращому зав'язуванню плодів.

Важливими показниками, які характеризують продуктивність рослин досліджуваних видів є кількість виповнених зерен та маса зерна з рослини. Найбільшу кількість виповнених зерен на рослині формує зразок виду Fagopyrum tataricum – 196,9 шт. Цей вид гречки також дав найбільшу масу зерна з однієї рослини – 3,56 г. Звичайна гречка виявилася менш продуктивною, утворивши

93,95 шт. виповнених зерен на одній рослині, які мали масу 2,61 г.

Варіабельність окремих ознак представлених видів гречки, таких як висота рослин, висота прикріплення першого суцвіття, довжина зони гілкування, кількість вузлів в зоні гілкування та у зоні плодоутворення, в основному середня (10-20%). Мінливість інших ознак є значною, коефіцієнт варіації був більше 20%.

Основним критерієм для виділення перспективних номерів була їх продуктивність. За цією ознакою виділено чотири зразка татарської гречки, які за своєю продуктивністю не тільки переважали інші зразки цього виду гречки, але й перевищували звичайну гречку F. esculentum. Це зразки К-1208, К-1167, К-1552 і К-1192, яким було присвоєно назви: Перемога, Калина, Руслана і Ліра, відповідно.

Представлені зразки татарської гречки перевищували звичайну гречку за продуктивністю на 16-90 г/м^2, що свідчить про потенційні можливості цих номерів в отриманні високих врожаїв зерна.

Колекційний номер К-1208 походженням з Китаю, відноситься до бугорчастої різновидності. Плоди коричневі видовжені, увігнуті посередині граней. Забарвлення стебла темно-зелене з антоціаном, забарвлення листя темно-зелене, сім'ядолі темно-зелені з середнім проявом антоціанового забарвлення. Він має підвищену стійкість до хвороб та несприятливих факторів зовнішнього середовища, низьку плівчастість насіння.

Колекційний зразок К-1167 Калина теж походить з Китаю, відноситься до округлої різновидності. Плоди округлі сірого кольору з випуклими ребрами. Стебло зелене без прояву антоціанового забарвлення, слабко ребристе, ламке. Забарвлення листя – зелене. Листки сильно хвилясті, сильно опушені. Сім'ядолі зелені з середнім проявом антоціану. Цей колекційний номер володіє підвищеною зерновою продуктивністю, має низьку плівчастість насіння, він пластичний, має стабільну продуктивність за роки досліджень. Серед інших досліджуваних зразків проявив найбільшу стійкість до осипання плодів.

Колекційний зразок К-1552 Руслана походженням з Китаю, відноситься до бугорчастої різновидності. Плоди видовжені світло-коричневого забарвлення з сіруватим відтінком. Стебло світло-зеленого кольору з антоціаном, слабко ребристе, гнучке. Забарвлення листя – зелене, сім'ядолі зелені з слабким антоціаном. Має добру дружність достигання насіння.

Зразок колекції світового генофонду К-1192 Ліра походженням з Німеччини, відноситься до бугорчастої різновидності. Плоди видовжені, світло-коричневі. Стебла зеленого кольору з проявом антоціану в кінці вегетації. Забарвлення листя зелене, сім'ядолі зелені з слабким проявом антоціану. У рослин цього номера спостерігається висока озерненість суцвіть. Він має підвищену стійкість до екстремальних умов зовнішнього середовища.

Із зазначеними вище зразками з колекції світового генофонду проводиться подальша робота по введенню гречки татарської в культуру.

Висновки.1. Гречка татарська має певні особливості окремих ознак, що позитивно впливають на формування насіння. Цей вид показав найвищу продуктивність рослин серед інших видів роду Fagopyrum.

2. Колекційні зразки татарської гречки К-1208 (Перемога), К-1167 (Калина), К-1552 (Руслана) та К-1192 (Ліра) необхідно використовувати у селекційних програмах по виведенню нових сортів цього виду гречки для введення цієї рослини у

виробництво в Україні.

Список використаних джерел

1. Li Qinyuan, Yang Manxia. Preliminary Investigationon Buckwheat Originin Yunnan, China // Proceedingsofthe 5thInternational Symposiumon Buckwheat 20-26 August 1992. – Taiguan (Chine): Agricultural publishinghouse. – 1992 . - P. 44-48.
2. C. J. Luetal., 1992, Clinical Application and Therapeutic Effectof Composite Tartary Buckwheat Flouron Hyperglycemia and Hyperlipidemia, Proceedingsofthe 5thInternational Symposiumon Buckwheat. 458-464, Taiyuan, Agriculture Publishing House, Beijing.
3. Lin Rufa, Wang Rui, Zhou Yunning, 2000, Toxicological Safetyof Extractof Tartary Buckwheat Flouron Hyperglikemia, Acta Agricultural Boreali-Sinica.
4. Arora R., Baniya B, Joshi B. Buckwheatgeneticresourcesinthe Himalayas. Theirdiversity, conservationanduse // VI International Symposiumon Buckwheat. -Nagano (Japan). - 1995. - P. 39-45.
5. Wei Y.-M. Buckwheatproductionin China // VI International Symposiumon Buckwheat. -Nagano (Japan). - 1995. - P. 7-10.
6. GangZh., Yu T., Shifeng Q. Studiesonchromosomesdoublingoftartarybuckwheat // VI International Symposiumon Buckwheat. - Nagano (Japan). - 1995. - P. 313-323.
7. Коваленко, В.И., Шумный, В.К. Эволюция видов и их систем размножения в роде Fagopyrum Mill [Текст] // Генетика цветка и проблема совместимости у гречихи. – М.: Наука, 1988. – с. 5-20.

Городиська Олеся
к. с.-г. н., асистент
Вільчинська Людмила
к. с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам’янець-Подільський

СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ НА СКОРОСТИГЛІСТЬ І ПОСУХОСТІЙКІСТЬ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Гречка – цінна круп’яна культура, що має безвідходну технологію вирощування. Глобальне потепління клімату та часте його повторення негативно впливають на зростання, розвиток і формування врожаю сільськогосподарських культур, у тому числі й гречки [1].

Стійкість рослин до екстремальних умов середовища – складний комплекс ознак, що залежить від величини і тривалості дії високих температур і посухи як в структурному (анатомо-морфологічному), так і функціональному (фізіолого-

біохімічному) плані, а також від ступеня реалізації індивідуальної генетичної програми генотипу [2-4]. У зв'язку з цим вивчення стійкості рослин до несприятливих факторів середовища, зокрема посухи, є однією з найважливіших проблем сільськогосподарського виробництва і має вагоме практичне й теоретичне значення [5].

Створення більш скоростиглих сортів (в яких швидше будуть проходити фенологічні фази) дасть змогу зменшити вплив несприятливих негативних факторів на процеси формування врожаїв гречки [6, 7].

Селекція гречки ґрунтується на масовому доборі, в основі якого селекціонер ставить окремі параметри. Скорочення тривалості селекційного процесу – основне завдання селекціонера. Альтернативою є різні математично-статистичні розрахунки (кореляційний, дисперсійний, регресійний та інші). Ефективним методом селекції в цьому напрямі М.І. Вавилов (1966), Н. Борлоуг (1976), В.М. Тищенко і Н.М. Чекалін (2003, 2004), Л.К. Тараненко (2007, 2008) вважають використання індексних показників. Їхнє застосування пов'язане з двома перевагами: зменшеною мінливістю та встановленням закономірностей, непомітних на абсолютних величинах. Використання індексних показників структури продуктивності та адаптивності гречки стає актуальним у зв'язку з біологічними особливостями культури, обумовленим специфічністю морфо-фізіологічних процесів у рослин гречки [1, 2].

Польові дослідження проводились нами в селекційній сівозміні НДІКК ПДАТУ, розміщеній на дослідному полі університету.

Для вирішення поставлених завдань нами з колекції генофонду роду Гречкових Fagopyrum Mill НДІКК ПДАТУ було відібрано ряд сортів та форм.

Вихідним матеріалом для досліджень послужили 13 сортів гречки звичайної Fagopyrum esculentum Moench різного еколого-географічного походження і 93 гібриди гречки першого та другого насичуючих схрещувань та 20 гібридних комбінацій, одержаних у попередні роки.

Матеріал вивчався згідно зі схемою селекційного процесу в селекційному, контрольному розсадниках і попередньому й конкурсному сортовипробуваннях.

Нами було проведено оцінку зразків гречки (124), створених методом гібридизації. Для їх оцінювання використовували метод деревоподібної кластеризації з Евклідовою мірою відстаней.

Практично встановлено те, що за роки досліджень середнє число вегетативних вузлів у зоні гілкування пагона коливалося в межах 4,8 шт. **(**Солянська × Міг) × Міг, 2008; 4,9 шт., (Веселка × Альонушка), 2007; до 5,9 (Смуглянка × № 4013) × № 4013, 2008. Середнє число вегетативних вузлів на рослині варіювало в межах 11,2-14,1 шт. У всіх гібридних комбінацій спостерігали величину співвідношення між зонами плодоношення і гілкування пагона більше одиниці. Досить високим є співвідношення у комбінацій (Міг × № 4013), 2008; (Міг × Солянська) × Солянська, 2008; (Солянська × Жняярка) × Жняярка, 2008; (Смуглянка × № 4013) × № 4013, 2008; (Веселка × Альонушка), 2007 від 1,22-1,77. Це свідчить про те, що новий вихідний матеріал за ознакою скоростиглості переважає вихідні батьківські форми і може бути використаний у селекційних програмах як донор скоростиглості.

У результаті проведених досліджень встановлено, що гібридні комбінації, отримані від схрещування сортів Казанка і Смуглянка, характеризувались високою посухостійкістю 41,2-53,0%. Комбінації Смуглянка × Казанка і Казанка × Смуглянка,

одержані від першого насичуючого схрещування (HC_1), за роки досліджень мали відносно високі показники – 40,3-47% посухостійкості.

Аналіз 124 гібридних номерів та їх розподіл з допомогою кластерного аналізу дає можливість зробити висновок про те, що 97 із них припадають на два основних кластерних класи з мірою Евклідових відстаней 5-15 одиниць.

Характеристика основних морфологічних параметрів гібридних номерів наступна: гілок всіх – 1,1-7 шт.; вузлів всіх – 20-100 шт.; суцвіть всіх – 50,1-200 шт.; зерен всіх – 50,1 до 300 шт.; маса зерна з рослини коливалася в межах від 1,1 до 3 грамів. Аналогічні результати отримано за кластерними класами за урожайністю і технологічними показниками якості зерна.

Узагальнення результатів попередніх досліджень цілого ряду вчених, розробка ними моделі сорту гречки дозволило провести порівняння з нею перспективного гібридного номера, який 2012 року переданий до Національного центру генетичних ресурсів рослин України (м. Харків).

Перспективний гібридний номер характеризується середнім за тривалістю періодом вегетації, вищою урожайністю, має високі технологічні показники якості зерна (плівчастість, вирівняність, масу 1000 зерен, натуру зерна), високий вміст крохмалю і клейковини. Переданий До НЦГРРУ зразок характеризується покращеними біохімічними показниками, зокрема вмістом БЕР, масовою часткою фосфору, кальцію, підвищеним вмістом клітковини. Вищі біохімічні показники мав також гібридний зразок № 8/07.

Список використаних джерел

1. Тараненко, Л. К. Принципи, методи і досягнення селекції гречки (Fagopyrum esculentum Moench) [Текст] / Л. К. Тараненко, О. Л. Яцишен. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – 224 с.

2. Научное обеспечение производства зернобобовых и крупяных культур (40 лет ВНИИЗБК) [Текст] / под ред. доктора с.-х. наук, профессора Зотикова В.И.: Сб. науч. тр. – Орел.: 2004. – 483 с.

3. Чекалін, М.М. Селекція і генетика окремих культур: навчальний посібник [Текст] / В.М. Тищенко, М.Є. Баташова. – Полтава: ФОП Говоров С.В., 2008. – 368 с.

4. Алексеєва, О. С. Генетика, селекція і насінництво гречки [Текст] / О.С. Алексеєва, Л. К. Тараненко, М.М. Малина. – К.: Вища школа, 2004. – 216 с.

5. Городиська, О. П. Оцінка нового селекційного матеріалу гречки за ознакою скоростиглості [Текст] / О. П. Городиська, Л. А. Вільчинська. – BLACK SEA SCIENTIFIC JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Tbilisi, Georgia: 2014. – V. 14. – P. 14-19.

6. Вільчинська, Л.А. Використання колекції роду Гречкових у селекційних програмах НДІКК [Текст] / Л. А. Вільчинська, О. П. Городиська // „Селекція та генетика сільськогосподарських рослин: традиції та перспективи” до 100-річчя Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення. – Тези Міжнародної наукової конференції. – Одеса: 2012. – С. 136-137.

7. Вильчинская, Л.А., Городиская О.П. Исходный материал в селекции гречихи на засухоустойчивость [Текст] / Л.А. Вильчинская, О.П. Городиская // Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства – Саратов,

2013. – С. 207-210.

Задорожна Ольга
к. б. н., с. н. с., провідний науковий співробітник
Герасимов Микола
агроном
Шиянова Тетяна
молодший науковий співробітник
Інститут рослинництва ім. В. Ю. Юр'єва НААН
м. Харків

ДОВГОВІЧНІСТЬ НАСІННЯ ГРЕЧКИ В КОНТРОЛЬОВАНИХ УМОВАХ

Україна посідає в світі одне з провідних місць з виробництва гречки. Для ведення селекційного процесу, ведення колекції генофонду гречки необхідно підтримання на високому рівні життєздатності насіння. Для виробничих цілей згідно ДСТУ 4524:2006 [1] рекомендується зберігання насіння гречки за вологості 14,5 %. Для тривалого зберігання, згідно Стандартів генбанків, передбачається зберігання зразків генофонду за від'ємної температури мінус 20°С і вологості 6-8% [2]. Важливими чинниками для довготривалого зберігання зразків насіння, в тому числі і гречки, є також генотип зразка та умови його вирощування. З урахуванням всіх чинників слід з'ясувати оптимальні умови тривалого зберігання насіння зразків гречки та скласти рекомендації для тривалого його зберігання. Метою даної роботи є виявлення оптимальних режимів зберігання насіння генофонду гречки та надання рекомендацій з їх оптимізації.

Матеріалом для досліджень було насіння зразків різних категорій генофонду гречки їстівної (*Fagopyrum esculentum* Moench.) та гречки татарської (*Fagopyrum* tataricum (L.) Gaertn.). Серед зразків гречки їстівної вивчали 15 місцевих сортів РФ, що надійшли з Устимівської дослідної станції рослинництва (УДСР) (с. Устимівка, Полтавська обл., південний Лісостеп України); дев'ять форм селекційного матеріалу аналогічного походження, 14 сортів гречки селекції УДСР, Подільського державного аграрно-технічний університету (м. Кам'янець-Подільський), установ РФ; поліплоїдна форма, що надійшла з УДСР; зразок дикої форми гречки UC0101700, вирощений у Передкарпатській філії Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Насіння, що закладалось на зберігання, спочатку висушувалось за температури не вище 25°С за допомогою осушувача фірми Munters (Швеція) до рекомендованої вологості 6-8 % [див. 2]. Після цього насіння вміщувалось у герметичну тару. Більша кількість зразків зберігалась у скляній герметичній тарі, решта – в пакетах з багатошарової фольги. Насіння, що зберігалось у скляній тарі, знаходилось у сховищі з нерегульованими температурними умовами. Середньорічна температура у сховищі з

нерегульованою температурою становила 9° С з коливанням від мінус 18° С до 25° С. Зразки UC0101132, UC0101147 після восьми-дев'яти років зберігання насіння при високому рівні схожості переносили до пакетів з багатошарової фольги і поміщали до камери з від'ємною температурою мінус 18-20 °С. Зразки UC0100386, UC0100401, UC0100554, UC0101700 зберігались у сховищі з низькою додатною температурою плюс 4°С, зразки UC0100190, UC0101109, UC0101690 – за від'ємної температури мінус 18-20°С.

Для визначення життєздатності насіння на момент закладки на зберігання та при її постійному контролі насіння пророщувалось між аркушами фільтрувального паперу за змінної температури 20-30 °С, згідно відповідних правил [ДСТУ 4138-2002, 4]. Періодичний контроль життєздатності (моніторинг) проводився в середньому раз на 5 років. Результати оброблялись за допомогою методів варіаційної статистики [5].

Результати досліджень свідчать про відсутність зниження вихідної схожості 85 % у насіння гречки з вологістю 5,5-5,9 %, що зберігалось у сховищі з нерегульованою температурою від шести до 15 років. Це підтверджує важливість висушування насіння для його довговічності в контрольованих умовах [6]. Спостерігали проміжне зниження схожості насіння гречки з подальшим підвищенням. Це явище, можливо, пояснюється особливостями метаболізму насіння гречки на ранніх етапах зберігання. Зокрема, співвідношенням фітогормонів, баланс яких може під час зберігання змінюватись. Відомо про зниження вмісту абсцизової кислоти та інших метаболітів при піддаванні насіння впливу низької температури [7, 8]. Якщо припустити зниження вмісту абсцизової кислоти у насіння, що зберігалось у сховищі з нерегульованою температурою і піддавалось впливу від'ємних температур, можна пояснити поступове підвищення схожості насіння протягом тривалого зберігання.

Зберігання зразків насіння гречки з вологістю 6-8 % у сховищі з нерегульованими умовами температури у переважній більшості випадків не призвело до зниження схожості. Спостерігали або відсутність змін схожості, яка знаходилась на рівні не нижче 80 %, або в окремих випадках її збільшення до 25 % ($t>1,98$). Такі збільшення, як зазначалось вище, можна пояснити зміною балансу фітогормонів під час зберігання за знижених температур.

Режими зберігання насіння гречки за низької додатної температури плюс 4°С, за від'ємної температури мінус 20°С не змінили вихідну схожість насіння.

Отримані результати свідчать про можливість зберігання вихідної схожості насіння гречки до десяти років і більше за умови підтримання вологості насіння 5-8 %, яка досягнута при сушінні в спеціальних умовах за температури не вище 25°С. Допускається зберігання такого насіння в герметичній тарі за нерегульованих температурних умов з середньою температурою у сховищі 9° С при коливанні протягом року від мінус 18° с до 25°С. Не виявлено змін схожості насіння гречки при зберіганні протягом семи і більше років за зазначеного рівня вологості та низької додатної температури 4 °С чи від'ємної температури мінус 20 °С. При тривалому зберіганні насіння гречки іноді спостерігається коливання рівня схожості, що можна пояснити зміною вмісту фітогормонів під час зберігання.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 4524:2006. Гречка. Технічні умови [Текст]. Київ: Держспоживстандарт

України, 2007. 8с.

2. Стандарты генных банков для генетических ресурсов растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Издание второе, исправленное и дополненное [Текст]. Рим, ФАО. 2015. – 180 с.

3. ДСТУ 4138:2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості [Текст]. – К.: Держпоживстандарт України, 2003. – 173 с.

4. Международные правила анализа семян [Текст]. – М.: Колос, 1984. – 311с.

5. Вольф, В. Г. Статистическая обработка опытных даннях [Текст] / В. Г. Вольф. – М: Колос, 1966. – 255с.

6. Хранение зерна и зерновых продуктов [Текст] / Пер. с англ. В. И. Дашевского, Г. А. Закладного; Предисл. Л. А. Трисвятского. – М.:Колос, 1978. – 472с.

7. Физиология и биохимия покоя и прорастания семян [Текст] / Под ред. М.Г. Николаевой и Н. В. Обручевой с предисл. М. Г. Николаевой. – М.: Колос, 1982. – 495 с.

8. Задорожна, О. А. Стан життєздатності насіння зразків генофонду кукурудзи після тривалого зберігання [Текст] / О. А. Задорожна, Т. П. Шиянова, С. М. Вакуленко // Генетичні ресурси рослин. – 2013. – №13. – С.85-96.

Ivanyshyn Volodymyr
Doctor of Economic Sciences, Professor
Havrylianchyk Ruslan
Candidate of Agricultural Sciences, Assoc. Proffesor
Burdyga Vitalii
Candidate of Agricultural Sciences
Podilian State Agrarian Engineering University
Kamianets-Podilskyi

COLLECTION OF THE BUCKWHEAT WORLD GENE FUND IN UKRAINE

Increase of buckwheat yields and rising of its stability is impossible without application in the production process of new varieties that combine high productivity, ripening, same-time maturing, high quality of grains, resistance both to drought and low temperatures, lodging, grain abscission, diseases, pests, etc. As M.I. Vavilov pointed out to solve this problem we need to use both local material which in the process of long-acting natural selection is adaptable to these or that conditions and also world range combining the best world varieties and all the botanical diversity known for the given culture. Accumulation and productive use of such material is not possible without the creation of plants samples collections which are collections of genetic resources. Minor working collections of genetic resources are formed as collections of source material by the majority of the institutions involved in breeding work. System formation and maintaining of the gene pool collections in Ukraine were conducted by some institutions performers of special

programs, which in the days of the former Soviet Union, were combined by the All-Union Institute of Crop Production (VIR) (Leningrad), or were created by the scientists enthusiasts who assembled both local and created by breeding programs material. For buckwheat it was doublet collection of VIR formed in Ustymivska research station and Alekseieva Olena Semenivna collection, created from the local material originated from West and Central regions of Ukraine. Since 1992 when Ukraine adopted the national program of mobilization, preserving and studying of genetic plant resources of Ukraine, the above mentioned two collections of buckwheat genetic fund were included into it. Today valuable gene pool is in Scientific Research Institute of Cereal Crops of Podilian State Agrarian Engineering University and also in Ustymivska research plant growing station of Plant Growing Institute named after V.J. Yuriev of the National Academy of Agrarian Sciences (NAAN). Buckwheat gene fund concentrated in these institutions represents the National Collection of Buckwheat which is over 2,5 thousand of samples (till the end of 2015). This valuable genetic material together with another of gene fund were recognized as a national treasure of our State.

The gene pool of the Scientific Research Institute of Cereals named after O.Alekseieva of Podolian State Agrarian Engineering University (Khmelnitskiy region) collection includes all categories of genetic resources related to the thirteen species of the Fagopyrum family: local varieties-population, hybrid population, selected varieties of common and intensive types, wild species, botanical forms, polìgrains, genetic markers, mutants. [1, 2, 3].

Buckwheat collection formation of Ukrainian Western region local varieties-populations cultures firstly time started by O.S. Alekseieva in 1950-1971. The collection included local varieties from Volyn to the Carpathians and Transcarpathia. More than 500 samples were collected. These samples had different morphological characteristics, different technological grain quality and biochemical composition. The classification of these species samples has been carried out. The best samples were used as source material for selection. Since 1960 in the process of species breeding experimental mutagenesis was actively used by the Research Institute of Agriculture and Animal Husbandry of Western regions of Ukraine. Till 1980 a significant amount of the original mutant forms of buckwheat such as: high branched, dwarfs, short stemed, green flowers, salad, anthocyan, with altered inflorescence, large grain and others have been accumulated in Kamianets-Podilskyi.

At the beginning of 1981 various collective and selective material was accumulated that caused the formation of the buckwheat gene fund world collection. As a result by 1991 the collection of mutants had been formed.

Due to regular and systematic work of Academician Olena Alekseieva and her followers the basic buckwheat collection numbers about 1,000 samples, gathered both in different Post Soviet Union regions and 14 countries all over the world. According to international classification the available collection belongs to seeds gene stocks of short-term seeds storage.

Nowadays the greatest place in the collection is presented by the ordinary buckwheat sort – 283 samples of local population and forms froms different regions of Ukraine, Russia, Belorussia as well as from China, Japan, India, France, Poland, Lithuania and Latvia. There are 137 samples of selective population sorts of buckwheat among them 46 samples are of local selection, 35 samples are of Russian selection, 30 patterns are from Belorussia and 26 samples belong to other countries. Taking into consideration the fact, that polymorphism of

ordinary buckwheat *(Fagopyrum esculentum Moench*) is rather measured, mutants are so valuable both for selection and related sciences. There are 381 samples of mutants in the collection. More than 100 changes belonging to 19 morphological types among mutants have been fixed under the influence of different mutagenous factors. The genetic collection includes 7 samples with identified genes, the procedures of discovering and inheriting of which have been examined in Japan (genetic laboratory of Kyoto University). The genetic experiments demonstrated the existence of thick leaf – the genetic marker of the VII group of gene grafting (mutant), pink stem (PS) – the V group of gene grafting (mutant), iellow stem (IS) – the II group of gene grafting, PY № 12 – the III group of gene grafting (mutant), Grepi (Gp) – the II group of gene grafting, DD homostyling – the III group of grafting, Dwarf dwA – the gene marker. The gene markers were also studied by N. Fasenko in Research Institute of Legumes and Cereals: form of triangleleaf – gene nv2, CC, determinant form of narrow leaf – genes d, nv2, form of triangleleaf form, determinant with shortened interstices – genes d, nv2, Si. There are 16 samples of hybrid populations in gene fund (table 1).

Table 1

Content and structure of the gene fund of a buckwheat genus in Research Institute of Cereals named after O. Alekseieva, Podilian State Agrarian Engineering University

Buckwheat type	Groups	Number of samples, items.
F. esculentum Moench	local varieties and forms	283
breeding varieties:		137
mutants		381
hybrid populations		16
genetic markers		10
Wild species		
F tataricum Gaertn	samples from different regions of the world	115
F. giganteum Krot	amfidyployid	1
F. esculentum Moench ssp. ancestralis	ancestral form	1
F. homotropicum Ohnishi		1
F. tataricum Gaertn ssp. Potanini Batalin	ancestral form	1
F. cymosum (Trev) Meissn	2 n	1
F. cymosum Meissn	4 n	1
F. leptopodum Diels		1
F. gracilipes (Hemst) Dammer		1
F. pleioreimosum Ohnishi		1
F. capillatum Ohnishi		1
F. callianthum Ohnishi		1
F. urophyllum (Bur. et French) Gross		1
F. statice		1
F. esculentum und giganteum		1

The buckwheat species Tatar - 115 samples belonging to three varieties, collected from different regions of the world is also represented widely in the gene fund. The economic-biological properties of this type are studied, with the aim to identify advanced samples for future breeding. The gene pool includes 11 wild grown species, their expansion arsenal is the Chinese province Shensi, these types are shown by one example.

The buckwheat's gene fund is replenished annually by sharing samples with colleagues

from Ukrainian research institutions and from foreign countries. The most close ties are with Russia – All Union Research Institute of Legumes and Cereals (c. Orel), Belarussia - Scientific-Practical Senter NAS of Belarus on Agriculture (c. Zhodino), Poland - plant breeding and plant station, Polikie Lublin province, China Research Institute of Plant in forest plateau region Shensi and Academy of Agricultural Science of Shansi Province.

In different years the mutants from the collection are passed for use in breeding programs of more than 50 research institutions of various countries. The certain examples from the mutants collection can be used as ornamental plants, namely dwarfs, lettuce (leaf color) redflowers, greenflowers, high branchy.

The world scientists are interested in the Tatar buckwheat. This is due, primarily, by several factors. It is, in contrast to the common buckwheat, homostylish plant, with better flowers pollination and the formation of a full grain. The perfect study of the collection samples allowed to distinguish several promising numbers of Tatar buckwheat and to start their breeding.

Thus the formation and study of buckwheat mutants collection allowed to define new approaches and trends in breeding of this culture making it possible to increase varieties yields significantly and to improve technological quality.

References

1. Buckwheat culture. Breeding and seed farming of buckwheat / [Alekseieva E. S., Elagin I.N., Taranenko L.K. and other.]; edited by E. S Alekseieva. – [p. 2]. – Kamianets-Podilskyi, 2005. – 239 p.

2. Alekseieva, E. S., Kashheieva E.I., Bochkareva L.P. The global gene fund formation of buckwheat collections in Ukraine / E. S. Alekseieva, E.I. Kashheieva, L.P Bochkareva // Coll. scientific. Works. International conference on the 30 - anniversary NIIKK. Kamianets-Podilskyi: Abetka, 2002. – P.164-168.

Кавулич Яна
аспірант
Науковий керівник: д. б. н. професор Терек О.І.
Кобилецька Мирослава
к. б. н., доцент
Львівський національний університет імені Івана Франка
м. Львів

ВПЛИВ САЛІЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ ТА КАДМІЮ ХЛОРИДУ НА ЕНЕРГІЮ, СХОЖІСТЬ ПРОРОСТАННЯ І МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ГРЕЧКИ ТА ПШЕНИЦІ

Забруднення навколишнього середовища, зокрема важкими металами (ВМ), зумовило низку досліджень, що з'ясовують, як живі організми реагують на токсичну дію полютантів і пристосовуються до їхньої наявності у середовищі існування [1]. Рослинний світ є першою природною ланкою, яка є об'єктом впливу ВМ. Підвищена концентрація ВМ у рослинному організмі може призводити до загальних, специфічних та неспецифічних, фізіологічних та біохімічних змін, зумовлюючи стрес у рослини [3]. Швидкість надходження іонів важких металів у рослинний організм є різною і залежить від багатьох чинників: властивостей самого елемента, виду рослини, її захисних механізмів, також від кислотності ґрунту та умов довкілля. Важливим на сьогоднішній день є пошук недорогих та дієвих способів підтримання рослинних організмів у стресових умовах зростання. Останніми роками особливу увагу дослідники відводять саліциловій кислоті (СК) – стресовому метаболіту, який поєднує властивості сигнального посередника та фітогормона. Показано, що СК бере участь у захисних механізмах рослинного організму за дії стресових чинників, позитивно впливаючи на ріст та розвиток рослин за даних умов [2].

Тому, метою нашої роботи було дослідити вплив кадмію хлориду та стреспротектора - саліцилової кислоти на енергію та схожість проростання насіння і морфометричні показники (довжину кореня, висоту пагона, площу листкової поверхні, вміст сухої речовини) гречки *Fagopyrum esculentum* Moench. сорту Рубра та пшениці *Triticum aestivum* L. сорту Подолянка. Вирощували рослини методом піщаних культур. Попередньо насіння замочували у дистильованій воді (контроль) та 0,5 мМ розчині СК (дослід) протягом п'яти годин. Кадмій вносили в субстрат у вигляді кадмій хлориду в розрахунку 25 мг/кг. Дослідження морфометричних показників проводили на 14 та 21-доби росту рослин за стандартними методиками [4, 5].

Результати наших досліджень показали, що СК у концентрації 0,5 мМ позитивно впливає на проростання та схожість насіння пшениці, інтенсифікуючи їх. Щодо енергії проростання насіння гречки, СК не чинила достовірного впливу на цей показник. За дії кадмій хлориду виявлено значне зниження висоти пагона рослин пшениці та гречки, що, очевидно, зумовлено його токсичною дією. Обробка саліциловою кислотою нівелювала дію кадмію, наближаючи значення до контрольних. За дії кадмій хлориду ми спостерігали формування ксероморфної структури коренів рослин пшениці. Саліцилова кислота наближала значення до контрольних та стимулювала коренеутворення рослин гречки. Вплив іонів кадмію на

морфометричні показники, такі як вміст сухої речовини та площа листків, не спричинював істотних відмінностей цих ростових параметрів у 14-добових рослин щодо контролю. Проте на 21-шу добу виявлено значне зниження маси надземної частини рослин та площі листової поверхні як пшениці, так і гречки, зумовлене на нашу думку більш тривалою дією іонів Cd.

Отже, встановлено протекторний вплив саліцилату на ростові параметри 14- та 21-добових рослин пшениці та гречки за умов кадмієвого стресу. Обробка насіння саліциловою кислотою активує проростання насіння пшениці, проте суттєво не впливає на його схожість. Щодо енергії проростання насіння гречки, СК не давала позитивного результату. Загалом можна зробити висновок про те, що саліцилова кислота у зазначеній концентрації спричинює збільшення ростових показників рослин гречки та пшениці за стресових умов, спричинених іонами кадмію.

Список використаних джерел

1. Демків, О.Т. Фіторемедіація – ефективний метод очищення забруднених важкими металами ґрунтів [Текст] / О.Т. Демків, О.М. Головач // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького.- 2003. Т. 5, – С.21-27.
2. Колупаев, Ю.Е. Формирование адаптивных реакций растений на действие абиотических стрессов [Текст] / Колупаев Ю.Е. // К.: Основа, 2010. - 352 с.
3. Терек, О.І. Ріст і розвиток рослин [Текст]: навч. посібник / Терек О.І., Пацула О.І. // Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 328 с.
4. Третьякова, Н.Н. Практикум по физиологии растений [Текст] / Третьякова Н.Н. // 3−е изд. перераб.и доп. − М.: Агропромиздат, 1990. − 271 с.
5. Романюк, Н. Фізіологія рослин. Методичні вказівки до лабораторних робіт з малого практикуму для студентів біологічного факультету [Текст] / Н. Романюк, О. Цвілинюк, І. Микієвич, О. Терек // Львів: ВЦ Львів. Ун-ту, 2003. 78 с.

Камінна Олена
аспірант
Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент Вільчинська Л.А.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ: ТРАДИЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Гречка – одна з найцінніших зернових культур, яку вирощує людство. Унікальність культури обумовлена її біохімічними показниками та їх засвоюваністю організмом людини. Посівні площі під культурою у розрізі років значно коливаються, що відносить її до розряду нішевої, а не основної культури посівів. Цінність гречки обумовлена її унікальними харчовими і лікувально-дієтичними властивостями. Гречана каша є однією з найбільш корисних і цінних, яка містить надзвичайно важливі поживні для організму людини речовини: повноцінний білок (12,6%), жири, вуглеводи, харчові волокна, органічні кислоти, а також кальцій, фосфор, йод, вітаміни B_1 і B_2, PP (рутин, який отримують промисловим способом із гречаних круп), солі заліза, лимонну і яблучну кислоти – каталізатори засвоєння їжі. Середній хімічний склад гречки: вода – 14%, білки – 11,6; вуглеводи – 59,5, зокрема, крохмаль – 54,9; жири – 2,3; клітковина – 10,8; зола – 1,8% [1].

У складі золи виявлені такі елементи як калій, магній, натрій, мідь, срібло, цинк, йод, алюміній, марганець, залізо, нікель, хром, фосфор, кобальт. Їх кількість залежить від сорту гречки та частини рослини (плодові оболонки або солома). Фолієва кислота, що міститься у гречці, підвищує витривалість і опірність організму хворобам, допомагає у лікуванні шлунково-кишкових захворювань. Гречка підтримує здоровою печінку, сприяє зниженню підвищеного вмісту цукру в крові та лікуванню анемії, лейкемії, зміцненню імунної системи, поліпшенню кровообігу, зниженню рівня „шкідливого" холестерину [1, 2].

Культура має у своєму складі речовини, які зв'язують і виводять з організму радіонукліди. Так само, як у рисі, кукурудзі, в гречці немає глютену, тому її можна вживати в їжу хворим на целіакію. За глікемічним індексом гречану крупу відносять до помірно корисних продуктів харчування.

У гречці міститься рекордна кількість біофлавоноїду кверцетину – 8%. Біофлавоноїд кверцетин відновлює активність пошкодженого або порушеного у ракових клітинах гена p53 або сам заміщує його функції. Ген p53 – ген-супресор ракових клітин – є одним із головних регуляторів в ядрі клітини, що контролює розкладення клітин. Кверцетин відновлює функцію гена p53, відновлюючи розкладення пухлинних клітин і приводячи їх до загибелі [3].

Гречка – культура різностороннього використання з безвідходною технологією вирощування: зерно переробляється на крупу, борошно (дієтичний продукт харчування); плодові оболонки (лузга) можуть бути використані як кормова добавка, в медицині як ізоляційний матеріал від радіаційних променів тощо; на кореневій системі поселяються азотфіксуючі бактерії, які використовуються для виготовлення препарату Діазобактерин; стебло містить антоціани, які можна використати як харчовий барвник (на соломі виростити харчовий гриб Вешенка, а солому згодувати худобі); молоде листя і квітки багаті на рутин — вітамін Р. Крім цього з молодого

листя готують салат; квітки використовують як чай, вони медоносні – дають продукти бджільництва. Гречка може вирощуватись протягом всього безморозного періоду і використовуватись у медоносному конвеєрі для бджіл [1, 3].

Дослідженнями вчених Московської державної академії тонкої хімічної технології виявлено високу ефективність використання гречаної лузги у якості адсорбенту для очистки водойм від масляних плям в результаті забруднення нафтопродуктами (Пименова А., 2003). Для подальшого збільшення та стабілізації виробництва зерна гречки, покращення його якості розробляються і вдосконалюються методи селекції з підвищеною абіотичною стійкістю сортів і технологій, здатних реалізувати їх генетичний потенціал.

Гетеростилія, ремонтантність у гречаних рослин, одночасність проходження вегетативних і генеративного періодів, негативна реакція на несприятливі погодні чинники – все це приводить до істотного скорочення посівних площ під культурою. Максимальні площі посіву спостерігали 2000 року – 573,5 тисяч гектарів, найменші 2015 року більше 137 тисяч гектарів. Валовий збір зерна при цьому скоротився відповідно з 480,6 тисяч тонн до 110 тисяч тонн. За кілька останніх років посівними площами господарств не охоплюються навіть внутрішні потреби держави, не кажучи вже про експорт зерна до інших держав. Основними гречкосіючими регіонами є Сумська, Київська, Хмельницька, Харківська, Чернігівська області. Основними селекційними установами в Україні залишилися Інститут землеробства (м. Чабани), Інститут східних регіонів і Науково-дослідний інститут круп’яних культур ім. О.Алексеєвої Подільського державного аграрно-технічного університету. За 38-річну історію селекції на теренах Науково-дослідного інституту круп’яних культур ім. О.Алексеєвої селекціонерами створено більше 40 сортів гречки. Аналіз реєстру сортів рослин України на 2016 рік свідчить про те, що більше 80% нових сортів було створено у Інституті землеробства [1, 3, 4].

Нами буде продовжено розпочаті дослідження з селекції гречки на продуктивність в умовах Лісостепу західного. Вихідний матеріал буде відібрано з попередньо створеного кандидатами с.-г. наук Вільчинською Л.А. і Городиською О.П. цінного селекційного матеріалу та залучено до схрещувань нові зразки з колекції роду Гречкових Fagopyrum Mill, що 2004 року визнана національним надбанням. Ця колекція є робочою базовою колекцією короткотермінового терміну зберігання, окремі її зразки продубльовано в Устимівській дослідній станції та Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. На основі цієї колекції створено цінний вихідний матеріал, який поповнив джерела мінливості цієї круп’яної культури, окремі з них стали родовідними сортів [5].

Список використаних джерел

1. Алексеєва, О. С. Генетика, селекція і насінництво гречки [Текст] / О.С. Алексеєва, Л. К. Тараненко, М.М. Малина. – К.: Вища школа, 2004. – 216 с.

2. Васильківський, С. П. Спеціальна генетика сільськогосподарських культур [Текст]: навчальний посібник / С. П. Васильківський, Л. А. Вільчинська, М.В. Лозінський, І. М. Сидорова, Т. М. Хоменко, С. С. Шох. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2011. – С. 180-195.

3. Городиська, О. П. Оцінка нового селекційного матеріалу гречки за ознакою скоростиглості [Текст] / О. П. Городиська Л. А. Вільчинська. – Black sea scientific

journal of academic research Tbilisi, Georgia: 2014. – V. 14. – P. 14-19.

4. Вільчинська, Л.А. Використання колекції роду Гречкових у селекційних програмах НДІКК [Текст] / Л. А. Вільчинська, О. П. Городиська // „Селекція та генетика сільськогосподарських рослин: традиції та перспективи". До 100-річчя Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення. – Тези Міжнародної наукової конференції. – Одеса: 2012. – С. 136-137.

5. Камінна, О. О. Урожайність і технологічні показники досліджуваних зразків гречки у контрольному розсаднику [Текст] / О. О. Камінна / Перші наукові кроки в аграрну науку // Тези студентської науково-теоретичної конференції за підсумками наукової роботи за 2013 р. – Кам'янець-Подільський: 2014. – С. 27-29.

Кобринська Людмила
асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

СОРБЕНТИ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ КОРЕНЕПЛОДІВ ПРИ ЗБЕРІГАННІ

Однією із причин втрат коренеплодів при зберіганні навальним способом в неохолоджених умовах є відпотівання верхнього шару насипу, що в подальшому призводить до швидкого розвитку хвороботворної мікрофлори.

Дослідженнями різних авторів встановлено, що при наявності крапельно-рідкої вологи на продукції, вміст загнилих екземплярів у верхньому шарі шириною 1-1,5 м на 35% вищий, ніж у загальній масі. Для видалення конденсату продукцію покривають соломою, стружкою, торф'яними крихтами. Однак вищезазначені матеріали нестерильні, швидко зволожуються і, в свою чергу, стають добрим середовищем для розвитку фітопатогенної мікрофлори. Тому за сезон зберігання їх потрібно змінювати не менше 3 разів. Пошук сорбентів, здатних видалити крапельно-рідку вологу з поверхні коренеплодів, являється перспективним напрямком у вирішенні завдань із покращення лежкості зібраного врожаю.

Ми зупинимося на використанні вермикуліту. Вермикуліт – біостерильний, йому властива мала теплопровідність і висока пористість. Являючись хорошим сорбентом, спучений вермикуліт може бути регулятором газового середовища, видаляти шкідливі продукти анаеробного дихання, адсорбуючи їх на свою поверхню. Крім того, вермикуліт адсорбує конденсат, що є головним чинником при навальному способі зберігання. Вермикуліт спучений мало гігроскопічний, при вологості 40-60% його вологість становить 6-8%, при 100% - не більше10-11%.

Ці властивості спученого вермикуліту при застосуванні його в якості засипочного матеріалу здатні створити сприятливий стабільний мікроклімат в об'ємі

продукції, що зберігається. Вермикуліт може бути носієм газоподібних, твердих і рідких фунгіцидів, таких як беноміл, сорбінова кислота тощо.

Дослідження, які проводились нами на коренеплодах, показали, що використання вермикуліту сприяє збільшенню виходу стандартної продукції, зниженню втрати маси. При зберіганні з вермикулітом коренеплоди мали високі споживні властивості – зовнішній вигляд, смак, аромат, консистенцію, колір. При цьому продукція не набувала стороннього присмаку і запаху.

В сезон зберігання на боці приватного господарства Кам'янець-Подільського району Хмельницької області проведено дослідні закладки коренеплодів із застосуванням вермикуліту. Загальний об'єм закладеної на зберігання продукції за два роки становить 5 т. Сховище – засікового типу з природнім охолодженням. Об'єм одного засіка від 0,5 до 1 т. Висота насипу – 3 м. Продукцію вермикулітом засипали у вересні. Для поглинання конденсату на поверхні продукції створювали шар вермикуліту товщиною 2-3 см. Продукцію не вкривали іншими ізоляційними матеріалами при знижені температури у сховищі.

Для зберігання коренеплодів використовували вермикуліт в кількості 1-1,5% від маси продукції. Норми засипки встановлювали в залежності від якості продукції. Моркву у вермикуліті зберігали тарним способом. При цьому стінки і дно контейнерів вистилали папером. Витрати препарату становили 1,5-2%.

Продукцію зберігали протягом дев'яти місяців. Температура в період зберігання становила від 2 до 10^0С, відносна вологість повітря 80-90%. Отримані результати наведено у таблиці.

Застосування вермикуліту дозволило підвищити вихід стандартної продукції порівняно з контролем на 14% для столового буряка і на 16,4% - для моркви. Втрати від хвороб були меншими в 2,5-3 рази, природні втрати маси знизилися на 2,2-2,7%. Зовнішній вигляд коренеплодів, що зберігався з вермикулітом, різко відрізнявся від коренеплодів контрольних партій. Продукція з контрольних партій не мала товарного вигляду, зі специфічними гнильними запахами. В насипі продукції спостерігались осередки мокрої гнилизни. Перед реалізацією таку продукцію перебирали і мили.

Таблиця 1

Вплив вермикуліту на якість столових буряків і моркви під час зберігання (середні показники за два роки)

Варіант досліду	При закладанні				Після зберігання				
	Стандарт, %	Нестандарт%	Брак, %	Відходи, %	Стандарт, %	Нестандарт%	Брак, %	Відходи, %	Втрата маси, %
Морква									
Без вермикуліту	93,4	3,8	0,9	1,9	71,9	2,3	14,5	11,3	7,4
З вермикулітом	93,4	3,8	0,9	1,9	88,3	1,8	5,2	4,7	5,2
Столовий буряк									
Без вермикуліту	96,2	3,4	-	0,4	73,1	6,2	12,6	8,1	8,6
З вермикулітом	96,2	3,4	-	0,4	87,2	3,5	6,5	3,8	5,9

Висновок. В процесі дослідження визначено основні фізико-хімічні властивості

вермикуліту в рослинництві, встановлено, що вермикуліт не тільки підтримує нормальний температурний та газовий режим, але також запобігає ураженню зберігаючої продукції різними хворобами та збудниками. На основі проведеної науково-дослідної роботи розроблені тимчасові рекомендації по застосуванню вермикуліту для зберігання коренеплодів моркви та столового буряка.

Список використаних джерел

1. Подпрятов, Г.І., Скалецька, Л.Ф., Сеньков, А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва [Текст]. Практикум. – К.: Вища школа. – 2004. – 272 с.

2. Колтунов, В. А. Технологія зберігання продовольчих товарів [Текст]: навч. посіб. / В. А.Колтунов, Є. В. Бєлінська – К. : «Центр учбов. л-ри». – 2014. – 138 с.

3. www. Ukrvermikulit.uaprom.net

Коруняк Ольга
к. с. - г. н., завідувач лабораторії
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ДОВГОТРИВАЛЕ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ

Проблема збору, збереження і стабільного використання генетичних ресурсів культурних рослин та їхніх диких співродичів є дуже важливою на сьогоднішній день. Збереження генетичного різноманіття рослин, як природного, так і створеного розумом і працею людини має дуже велике значення. Адже стародавні, так званні "місцеві" сорти і форми рослин, створені працею багатьох поколінь селян характеризуються високою пристосованістю до умов вирощування, стійкістю або толерантністю до хвороб та шкідників, несуть різноманітні цінні показники якості продукції. Це ж вірно і для сортів, створених світовою науковою селекцією для різних регіонів світу. Прискорення темпів звуження різноманіття видів і форм культурних і диких рослин, цінних для сучасності і майбутнього, спричинило необхідність вдосконалення стратегії збереження генофонду. Стосовно видів, що репродукуються насінням, одним із основних шляхів збереження є планомірна і правильно організована робота генбанків [1, 2, 3]. Головною метою цієї роботи є середньотривале і довготривале збереження та доступність зародкової плазми рослин для селекціонерів, дослідників та інших користувачів. Всього генбанками світу, яких налічується біля 1750, зібрано більше 7,4 млн. зразків генофонду рослин, і збори ці постійно продовжуються. Проводиться робота зі створення та наповнення генетичним матеріалом Всесвітнього сховища насіння генофонду рослин у Свальбарді (Норвегія) [4].

На сьогодні генофонд колекції Науково-дослідного інституту круп'яних культур

імені О. Алексеєвої Подільського державного аграрно-технічного університету включає всі категорії генетичних ресурсів, які відносяться до тринадцяти видів родини Fagopyrum: місцеві сорти-популяції, гібридні популяції, селекційні сорти звичайного та інтенсивного типів, дикі види, ботанічні форми, поліплоїди, генетичні маркери, мутанти. Завдяки планомірній роботі академіка Олени Семенівни Алексеєвої та її послідовників базова колекція гречки НДІ круп'яних культур нараховує біля 1000 зразків. Наявна колекція, за міжнародною класифікацією, належить до насіннєвих генбанків короткотривалого зберігання насіння та разом з іншим генофондом, визнана національним надбанням держави.

Життєздатність зразків підтримується періодичними пересівами для підтримання схожості. При цьому виникає досить серйозна проблема збереження генетичної цілісності і аутентичності зразків. Її вирішення потребує запобігання дії цілого ряду чинників, як антропогенних так і природних. Це механічні домішки чужого насіння при механічному обмолоті внаслідок недосконалості молотарок та комбайнів, при посіві, збиранні та обробці урожаю. Це перехресне запилення, яке обумовлює серію спеціальних заходів запобігання. Це втрата частини генотипів з популяції, серед яких можуть бути цінні при доборі зразків із партії для посіву, у процесі післязбирального сортування насіння, внаслідок різної життєздатності компонентів популяції, тощо. Кожен пересів збільшує кількість алелей генів, втрачених з популяції зразка, та інші генетичні зміни, а також посилює ризик втрати зразка внаслідок несприятливих умов вирощування. Важливим аргументом проти частих пересівів колекційних зразків є дороговизна їх регенерації.

Довготривале зберігання життєздатного насіння дозволяє уникнути негативної дії ряду факторів та зменшує ризик втрати зразків. Для забезпечення довготривалого збереження насіння у стані життєздатності та генетичної незмінності необхідно витримати цілий ряд умов.

Очистка насіння. Чистота насіння – один із найбільш важливих показників його якості. Свіжозібрані партії насіння містять не лише насінини основної культури, але й різні домішки, які мають бути відібрані від маси зразка. Домішки розподіляють на види, серед яких – зернова і засмічуюча. Домішки також поділяють на легко і важко відокремлювані. Ті з них, які відділяються з допомогою потоку повітря чи на решетах називають легко відокремлюваними. Для видалення важко відокремлюваних використовують спеціальне обладнання або проводять вручну.

Висушування насіння до рівня вологості, специфічного для кожного виду та сортотипу. Воно повинно проводитись обережно, сухим повітрям, без підвищення температури. Наприклад, для видів, насіння яких має високий вміст олії, оптимальний рівень вологості для зберігання становить 3-4%, для зернових колосових культур – 6-7%. Висушування запобігає розвитку грибкових та бактеріальних хвороб на насінні, зумовлює загибель комах, личинок та яєць шкідників.

Затарювання насіння зразків у герметичну тару. Світовий досвід довів, що найкращі умови для тривалого зберігання складаються у скляних пляшках або банках. Недоліками цього виду тари є небезпека розбиття при падінні, значна вага та форма, яка не дозволяє економно використовувати обсяг сховища.

Найбільш зручними у всіх відношеннях є багатошарові пакети з алюмінієвої фольги, внутрішня поверхня яких виготовлена з поліетилену. Такі пакети, після поміщення у них партій насіння, герметично заварюються за допомогою спеціальних

приладів. Вони відносно дешеві, легкі, у достатній мірі міцні, забезпечують герметичність у тому числі в умовах різкої зміни температури, допускають можливість варіювати обсяг одного зразка насіння і щільного розміщення у сховищі, отже економне використання ємностей. Необхідно зазначити, що умовам відповідають лише спеціальні пакети з багатошарової фольги, і зовсім не придатні звичайні продовольчі пакети.

Збереження при низьких температурах. З літературних джерел відомо, що зниження температури збереження з 20^0С до 10^0С підвищує довговічність насіння, що зберігається, у 3 рази; з 10^0С до 0^0С – у 2,4 рази; з 0^0С до -10^0С – в 1,9 рази; з -10^0С до -20^0С – в 1,5 рази. Краще за все зберігається життєздатність насіння при температурах нижче за -10^0С. Для збереження "активних" колекцій, зразки яких часто беруться для використання, достатніми і економічно доцільними є температури від 0^0С до +5^0С. Герметичність тари і температурний режим не повинні змінюватись протягом усього терміну зберігання.

Контроль стану насіння. Контроль стану насіння повинен здійснюватись перед закладкою на збереження тау процесі зберігання. Він здійснюється шляхом відбору проб насіння та пророщування їх при режимі та за методиками, розробленими для кожного виду рослин, згідно відповідним ДСТУ. У Національному генбанку України для контролю за станом насіння використовують метод "контрольного зразка". Фахівець, що веде колекцію певно культури, формує партії зразків насіння, які передаються до сховища. Насіння таких наборів зразків повинно бути однорідним за здатністю до тривалого зберігання. Для кожного набору визначається один зразок, який репрезентує весь набір партії. Від цього зразка береться подвійна норма насіння: перша – власне для зберігання, друга – для контролю стану та життєздатності насіння на протязі зберігання у сховищі; це контрольний зразок. Кількість зразків у партії та кількість контрольних зразків, що репрезентують дану партію визначається фахівцем, але рекомендується не менше одного контрольного зразка на 50 зразків, що зберігаються. Зразки насіння у герметично закритій тарі знаходяться у сховищі на стелажах. Розміщення і пошук їх здійснюється за допомогою комп'ютерної інформаційної системи. При цьому використовують номери стелажів, полиць та номери зразків.

Відновлення схожості насіння зразків колекції. Відновлення схожості – одна з найбільш важливих операцій та обов'язків зберігача колекції, який здійснює зберігання ортодоксального насіння. Це процес, що веде до збільшення насіння в колекціях зберігання Зразок підлягає відновленню схожості, коли в ньому недостатня кількість насіння для тривалого збереження або коли його життєздатність знизилася нижче рівня встановленої межі [5].

Оскільки регенерація є заходом, який може легко вплинути на генетичний склад зразка (його генетичну цілісність), потрібна особлива ретельність при проведенні цієї роботи. Регенерація повинна здійснюватися по можливості з мінімальними змінами в генетичній цілісності зразка. Для збереження генетичної цілісності зразків під час регенерації насіння важливо, щоб вибірка проб здійснювалася ефективно. Кількість насіння, яке буде використане для процесу регенерації, має бути достатнім, щоб охопити генетичну різноманітність зразка і з певною ймовірністю охопити один або кілька рідкісних алелей.

Документування. Інформація про зразки абсолютно необхідна для управління і

ведення колекції. Реєстраційні дані на зразки колекції зберігання представляють собою мінімальний обсяг даних, які повинні бути для кожного зразка, щоб гарантувати належне управління колекцією.. Ці дані включають у себе інформацію від відомостей про генетичні ознаки конкретних зразків і популяцій до даних про користувачів, яким зразок передано.

Відсутність документації чи її втрата ставить під загрозу оптимальне використання насіння або може навіть призвести до його втрати.

Список використаних джерел

1. Рябчун, В. К. Генетичні ресурси рослин в забезпеченні продовольчої безпеки [Текст] / В. К. Рябчун // Генетичні ресурси рослин для стабільного задоволення різноманітних потреб людей: збірник тез Міжнародної наукової конференції присвяченої 125-річчю з дня народження видатного вченого – рослинника, ботаніка, генетика, академіка Миколи Івановича Вавилова (25-27 вересня 2012 року). – Велика Бакта, 2012.– С. 2-3.

2. Сторожева, Н. Н. Возможности сохранения генетических ресурсов растений в толще многолетней мерзлоты [Текст] / Н. Н.Сторожева, Н. Е. Павлов // Тез. докл. II Вавиловской конф.: Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке. Состояние, проблемы, перспективы. – Санкт-Петербург, 2007. – С. 199-200.

3. Nagel, M. Longevity of seeds – intraspecific differences in the Gatersleben genebank collections / Nagel M., Rehman Arif M.A., Rosenhauer M. and Borner A // Jahrestagung der Vereinigung der Pflanzenzuchter und Saatgutkaufleute Osterreichs 2009, Tagungsband der 60. – 2010.– S. 179-181.

4. Рябчун, В.К. Напрями роботи з формування та ведення національного банку генетичних ресурсів рослин України [Текст] / Рябчун В.К., Кузьмишина Н.В., Докукіна К.І., Твердохліб О.В., Сергеєва І.Л. // Генетичні ресурси рослин для стабільного задоволення різноманітних потреб людей : збірник тез Міжнародної наукової конференції присвяченої 125-річчю з дня народження видатного вченого – рослинника, ботаніка, генетика, академіка Миколи Івановича Вавилова (25-27 вересня 2012 року). – Велика Бакта, 2012.– С. 4-6.

5. ФАО. Стандарты генных банков для генетических ресурсов растений для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Издание второе, исправленное и дополненное. Рим, 2015. 167 с. – Режим доступу до ресурсу http://www.fao.org/3/a-i3704r.pdf (дата звернення: 30.10.2015).

Кузьмишина Наталія
к. с. - г. н., с. н. с., завідувач лабораторії
Рябчун Віктор
к. б. н, с. н. с., заступник директора
з наукової роботи з генетичними ресурсами рослин
Вакуленко Світлана
молодший науковий співробітник
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
м. Харків

ПОТЕНЦІАЛ СУЧАСНОГО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ ЗА ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ

У зв'язку з розширенням посівних площ кукурудзи в Україні, які сягають понад 1 млн. га, виникла потреба в інтенсифікації селекції гібридів [1]. В останні роки збільшився попит на продуктивні, стійкі проти шкідників і хвороб самозапилені лінії, які здатні адаптуватись до змінних погодних умов [2]. У Національному центрі генетичних ресурсів рослин України вирішуються проблеми забезпечення селекційних програм цінним та різноманітним вихідним матеріалом для гетерозисної селекції кукурудзи. У зв'язку з цим проводиться робота по інтродукції, вивченню, узагальненню даних за господарською цінністю кукурудзи [3].

На даний час у Центрі зібрано генофонд кукурудзи загальним обсягом 6171 зразок, з них 1065 місцевих і селекційних сортів, 4432 самозапилених ліній, 459 генетичних ліній, 214 синтетичних популяцій з 48 країн світу. Основна кількість зразків представлена напівзубоподібним підвидом - 2117 шт., кременистим - 1992 шт., зубоподібним - 1585 шт., а також цукровим – 318 шт., розлусним – 105 шт., крохмалистим – 13 шт., воскоподібним – 39 шт., плівчастим – 1 шт. та теосинте – 1 шт.) - 828 зразків. З України походять 3703 зразки з них 3017 самозапилених ліній, 380 генетичних ліній, 220 селекційних сортів, 48 синтетичних популяцій та 38 місцевих форм з 11 науково-дослідних установ.

Зібраний в Центрі генофонд паспортизований, створена уніфікована електрона база паспортних даних. Проведена систематизація та групування зразків за методом створення, походженням, ботанічної таксономії, цінністю. Кожен зразок забезпечений кондиційним насінням. Значна частина якого закладена на довгострокове зберігання до Національного сховища.

Дані з вивчення зразків формуються у вигляді інформаційного банку даних "Генофонд кукурудзи", який забезпечений автоматизованою програмою відбору, систематизації, ідентифікації і угруповання за допомогою довідників і класифікаторів. За допомогою цієї програми в автоматичному і діалоговому режимі ведеться підбір зразків для пріоритетних селекційних програм, створюються каталоги рекомендованих зразків.

Сформовано ознакову колекцію ліній кукурудзи, яка налічує 701 зразок з рівнями прояву цінних господарських ознак. За продуктивністю та її структурою виділено 104 лінії створених в установах України, які можуть бути використані, як джерела високого рівня прояву ознак безпосередньо при створені гібридів та як покращувачі при створені ліній нового покоління. До ліній, що відзначались високим

рівнем продуктивності (100-192 г зерна з рослини) відносено 87 ліній, кількістю зерен на качані (більше 500 г.) – 47 ліній, масою 1000 зерен (більше 300 г) - 17 ліній. Серед них 38 ліній мали довгий качан (17-22 см), 24 лінії 18-20 рядів зерен на качані та 136 ліній більше 1,6 качанів на рослині. Найбільшу продуктивність (158-192 г зерна з рослини) мали лінії УХІ 41, УХС 132, УХС 130, УХК 530, УХК 572, УХК 597 (Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва); Од Б 162/228, ЛБ 264/935, ОВ 1237, (Селекційно-генетичний інститут); АДЧ зМ, (Інститут с.г. степової зони); ЗК 315, ЗК 318, ЗК 240 (Закарпатська державна с.г. дослідна станція); АК 149, АК 157 (Національний університет біоресурсів і природокористування), при цьому вони мали довгий качан (18-19 см). Високу кількість зерен на качані (601-656 шт.) мали лінії УХ 878, УХК 512, УХК 530, УХС 110, УХС 111, УХФ 43, RLW 550/12 (Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва); Од Б 162/228, ЛБ 264/935 (Селекційно-генетичний інститут); ЗК 317 (Закарпатська державна с.г. дослідна станція). Вищу масу 1000 зерен (318-330 г) мали лінії УХІ 4, УХІ 3, УХС 99 (Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва); ДК 205/710 СВ (Інститут с.г. степової зони).

Кращими серед багатокачаних форм були 27 ліній з України, в основному у цих ліній підвищена кількість качанів, розміщених на основному стеблі. Так у ліній УХС 121, УХС 124, УХС 127, УХС 134 при утворенні 2,1-2,7 качанів на основному стеблі перший качан мав 459-505 зерен на качані. Так само багатокачанність не знижувала масу 1000 зерен. При 2,0-2,7 качана на рослині маса 1000 зерен у ліній УХІ 41, УХІ 54, УХС 122, ХА 402, АК 147, УХ 51 (Україна) складала 300-320 г.

Виділено 23 лінії з європейських країн та США, які мали продуктивність на рівні 91-154 г зерна з рослини. Більшу продуктивність (125-154 г) мали лінії Б 267 (Росія), S35 (Польща), Т 22 (Болгарія), W 83 (США). В основному ці лінії мали довжину качана 15-16 см, у дев'яти зразків довжина качана складала 17-18 см – ОМ 140, ИКП 333 (Росія), S 35 (Польща), W 83 (США) та ін., а у лінії PL 97 (Польща) – 20 см. Лінії КУ 12 Л 20 (Росія), LE 186 (Чехія), LPL 79 Ау (Польща), А 27-51, RF 90, Р 502, 502 (США) мали 18 -20 рядів зерен на качані. Висока озерненість качана характерна для ліній США – RF 90 (720 шт.), 502 (672 шт.) та лінії БМ 257 (642 шт.) з Казахстану. За масою 1000 зерен (291-377 г) виділені лінії ИП 70, ИКП 96 (Росія), Т 22 (Болгарія), ВС 5 (Хорватія), В 432 (США). Відзначились лінії КС 69, Б.267 (Росія), МАН 048 (Молдова), ZPLB 341 (Сербія), СК 1141/12 (Канада) з кількістю качанів на рослині 1,8-2,0 шт.

Важливими ознаками, особливо в даний час, є придатність вихідних форм до механізованого вирощування. Оскільки індустріальні технології вирощування кукурудзи передбачають чітке калібрування насіння, що дозволяє дотримувати потрібну густоту посіву. міжрядні обробки зводяться до мінімуму завдяки внесенню гербіцидів, а збирання проводиться комбайном, тому підвищуються вимоги пристосування вихідного матеріалу до ряду показників. Від вихідних форм вимагається дружня поява сходів, інтенсивний початковий ріст рослин, оптимальна висота і вирівненість рослини і прикріплення качанів, стійкість до ушкодження кукурудзяним метеликом, грибковими хворобами рослин та качана, а також до вилягання рослин та поникання качана. Серед ліній виділених за комплексом ознак 113 зразків були створені в Україні, по одній з Росії, Польщі, Болгарії, Канади, чотири з США.

За останні роки створено цінний вихідний матеріал – лінії, які придатні для

селекції гібридів з поліпшеним біохімічним складом зерна, а саме з підвищеним вмістом білка (13,1-14,76 %), олії (5,07-6,79 %), крохмалю (72,05-74,70) – УХК 530, УХК 565, УХК 572, УХК 579, УХФ 123, УХІ 37 (Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва); ЗК 305, ЗК 299 (Закарпатська державна с.г. дослідна станція).

Таким чином, вихідний лінійний матеріал, зібраний у Центрі, може прискорити та покращити рівень реалізації селекційних програм.

Список використаних джерел

1. Танчик, С. Строки сівби та продуктивність кукурудзи [Текст] / С. Танчик, Л. Центило, А. Бабенко //Пропозиція, 2014.-№2.-С.48-49.

2. Головчанська, І.А. Нові лінії кукурудзи – донори цінних господарських ознак для селекції [Текст] / І.А. Головчанська, Н.В. Кузьмишина, В.К. Рябчун // Генетичні ресурси рослин.- №12.-2013.-С. 53-61.

3. Рябчун, В.К. Шляхи збагачення Національного генбанку рослин України [Текст] / В.К. Рябчун, Н.В. Кузьмишина, Р.Л. Богуславський, В.М. Бондаренко, В.А. Музафарова, С.М. Холод, О.О. Курдін //Генетичні ресурси рослин.- №14.-2014.- С. 5-21.

Рябчун Віктор
к. б. н., с. н. с., заступник директора
з наукової роботи з генетичними ресурсами рослин
Кузьмишина Наталія
к. с. - г. н., с. н. с., завідувач
Богуславський Роман
к. б. н., с. н. с., провідний науковий співробітник
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр′єва НААН
м. Харків

ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ КРУП′ЯНИХ КУЛЬТУР У НАЦІОНАЛЬНОМУ ГЕНБАНКУ РОСЛИН УКРАЇНИ

Вагомий внесок у формування Національного генбанку рослин України внесла О.С. Алексеєва, зокрема у створення колекції гречки. Олена Семенівна зібрала багате різноманіття сортів і старомісцевих форм України, Росії, зарубіжних країн. У Національному генбанку рослин паспортизовано 2245 зразків гречки, з яких 1571 зразок закладено на довгострокове зберігання до Національного сховища.

На даний час зусиллями 34 провідних селекційних і наукових установ, що складають Систему генетичних ресурсів рослин України (ГРРУ), у Національному генбанку рослин зосереджено 145,9 тис. зразків, що представляють 493 культури, 1730 видів рослин. За обсягом і різноманіттям він входить до першої десятки

найбільших генбанків світу. Генбанк щорічно збагачується 3–4 тис. джерел цінних господарських ознак вітчизняного та зарубіжного походження, які вивчаються і передаються для використання у селекційних, наукових, навчальних та інших програмах. З метою більш ефективного використання генетичного різноманіття рослин Національний центр генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) та інші установи Системи ГРРУ проводять формування та реєстрацію колекцій зразків генофонду як наукового та інтелектуального надбання народу України. На даний час зареєстровано 224 колекції зразків генофонду загальнодержавного значення та 1434 джерела господарських ознак. Облік та управління колекціями генбанку здійснюється за допомогою Інформаційної системи «Генофонд рослин». Дані про 94,0 тис. зразків передано в європейський каталог EURISCO. Збереження різноманіття генбанку для використання сучасним і наступними поколіннями народу України забезпечено у Національному сховищі насіння зразків генофонду, де за низьких температур 4 ^{o}C і –20 ^{o}C зберігається насіння 66,5 тис. зразків, а різноманіття видів, що репродукуються вегетативно, підтримується у колекційних насадженнях. Колекційне різноманіття активно використовується у селекції, наукових дослідженнях, навчальних та ін. програмах. Щорічно до Державного реєстру включається не менше 150 сортів рослин, створених на генетичній основі зразків генбанку.

Важливою складовою Національного генбанку є колекція круп′яних культур, яка включає 11,2 тис. зразків. Серед них різноманіття проса представлено 7310 зразками, гречки – 2577, рису – 744, сорго – 559. Невеликою кількістю представлені чумиза – 19 зразків, могар – 10, пайза – 13. Крім того, різноманітні і цінні, у т.ч. дієтичні круп′яні вироби виготовляють з зерна пшениці твердої (у генбанку 2,5 тис. зразків); ячменю (6,8 тис.), вівса (0,9 тис.), кукурудзи (13,1 тис.), гороху (3,8 тис.), сочевиці (1,0 тис.). За останні десятиріччя увагу споживачів привертають стародавні культури, які свого часу складали основу харчування, а потім були забуті. Це види пшениці – полба (у генбанку представлена 150 зразками), спельта (56), однозернянка (20). З американського континенту прийшли культури, які й зараз високо ціняться і широко використовуються індіанцями: амарант, кіноа, чіа. Ці культури, як і наші традиційні гречка, кукуруза, просо, чумиза, сорго, рис не містять клейковини, отже й алергенів, що викликають целіакію – небезпечну хворобу, на яку страждає кожен двадцятий мешканець землі.

Це різноманіття дозволяє дібрати вихідний матеріал для створення високоурожайних адаптивних сортів з високими круп’яним і поживними властивостями.

Тригуб Олег
к. с.-г. н., с. н. с., учений секретар
Силенко Олена
к. с. - г. н., науковий співробітник
Роговий Олександр
молодший науковий співробітник
Устимівська дослідна станція рослинництва
с. Устимівка, Полтавська обл.

ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ГРЕЧКИ В УСТИМІВСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Збереження рослинного різноманіття за принципом *ex-situ* є одним із найбільш важливих способів збереження біорізноманіття серед тих які доступні для наукових установ. Мета такого типу збереження це створення резервних запасів, які слугують джерелом рослинного матеріалу: для наступної реінтродукції в місця природного життя з порушеною екологією та поповнення чисельності популяцій в рамках охорони і раціонального використання екосистем; для наукової і освітньої роботи; для використання в селекції рослинного матеріалу [1]. Першим про важливість збору, збереження і використання місцевих сортів для підвищення сільськогосподарського виробництва, на необхідність використання всього ботанічного різноманіття кожної культури звернув увагу М.І. Вавилов [2]. За його ж ініціативи, з цією метою було розпочато роботи по створенню генбанків, що є концентраторами рослинного матеріалу, і яким в першу чергу було поставлено завдання гарантованого збереження гермплазми.

Системне формування та збереження колекцій генофонду на Україні проводилося лише деякими установами-виконавцями спеціальних програм, які в часи колишнього Радянського Союзу, були об'єднані Всесоюзним науково-дослідним інститутом рослинництва (ВІР) (м. Ленінград), або ж були створені вченими ентузіастами, які накопичували зібраний ними місцевий та створений за селекційними програмами матеріал. Для гречки це дублетна колекція ВІРу, яка знаходилася в Устимівській дослідній станції та колекція створена Оленою Семенівною Алексеєвою із місцевого матеріалу зібраного в західних та центральних областях України. Починаючи з 1992 року, коли в Україні була прийнята Національна програма, пов'язана з мобілізацією, збереженням та вивченням генетичних рослинних ресурсів України, ці дві колекції генофонду гречки ввійшли до неї. Сьогодні цінний генофонд розміщений у Науково-дослідному інституті круп'яних культур ім. О. Алексеєвої Подільського державного аграрно-технічного університету (НДІ круп'яних культур) та Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН (Устимівській ДСР). Генофонд гречки зосереджений в цих установах складає Національну колекцію гречки, яка нараховує понад 2,5 тис. зразків (станом на кінець 2014 року). Цей цінний генетичний матеріал, разом з іншим генофондом, визнаний національним надбанням держави [3].

Колекція Устимівської дослідної станції рослинництва (Полтавська область), що створювалася на станції протягом останніх 60 років, є широкою вибіркою світового

різноманіття гречкових і репрезентує матеріал походженням із 23 країн світу, в тому числі: з 20 областей України, 28 - Російської Федерації та 5 - Республіки Білорусь. Загалом колекція налічує 1621 зразок, серед них з України – 983. В складі колекції є 6 зразків гречки татарської (*Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn.), по одному зразку гречки багаторічної (*Fagopyrum cymosum* Meissn.) та гігантської (*Fagopyrum giganteum* Krotov). 23 зразки колекції є поліплоїдами (тетраплоїдами). В колекції присутні зразки зібрані експедиціями ще при створенні колекції М.І. Вавиловим в колишньому СРСР в середині-кінці 20-их років минулого століття.

За своїм статусом колекція Устимівської дослідної станції рослинництва є дублетним зібранням Національної колекції України із режимом середньострокового збереження. Станом на січень 2016 року вона нараховує 1621 зразок гречки, які було зареєстровано в 1993-2015 роках. Зберігання проводиться в контрольованих умовах в холодильній камері (HURRE) при температурі +2...+4^{0}С і вологості повітря до 30% у герметично закритій скляній та ламінованій фольговій тарі (PET 12/ALU 9/PE 75), для герметизації яких використовувалась плівкозварювальна установка ШШ-4. Весь насіннєвий матеріал призначений для зберігання, після ретельного очищення від домішок, висушується до вологості 6-7% (використовується осушувач Munters ML 690). Насіння висушувалось в паперових пакетах або полотняних мішечках сухим, теплим повітрям при температурі від 10 до 25 ^{0}С і при відносній вологості повітря не більше 30%. Закладка насіння на зберігання здійснюється згідно вимог положення "Вирощування та порядок передачі насіння зразків генофонду на зберігання в Національне сховище"[4] та "Норми вологості і схожості насіння, що закладається на тривале зберігання в герметично закритій тарі" [5].

Такий тип зберігання дозволяє забезпечити гарантоване збереження життєздатності насіння без втрат протягом 12-15 років (при умові закладки на зберігання якісного матеріалу з високими вихідними характеристиками за схожістю). Матеріал, що зберігається, має масу насіння від 100 до 250 г кожного зразка. Така кількість насіння необхідна для виконання замовлень науково-дослідних установ та навчальних закладів України і зарубіжжя. Щорічно відповідно таких замовлень користувачам передається 150-200 пакетозразків генофонду гречки. При цьому суворо дотримуються умови доступу до такого матеріалу, передбачені його авторами при залученні матеріалу до колекції (наприклад, він може бути обмежений: лише на умовах автора або лише для наукових досліджень без прямого комерційного використання).

Для поповнення кількості закладеного на зберігання насіння або при зниженні його посівних кондицій проводиться розмноження або відновлення схожості. Ця робота виконується із дотриманням всіх вимог по збереженню автентичності зразків, враховуючи перехреснозапильний тип гречки. Ізолювання матеріалу проводиться із застосуванням тетраплоїдної форми, індивідуальної чи просторової ізоляції.

Впродовж терміну зберігання проводиться перевірка схожості контрольних зразків, що характеризують певну партію насіння. Пророщування насіння проводиться в сухоповітряному термостаті "ТСО-1/80СПУ".

Для управління сховищами активно використовується база даних зберігання, яка виконує такі функції: інвентаризація зразків з реєстрацією місця розміщення в сховищі; контроль динаміки та життєздатності насіння, надходження та видачі насіння зі сховища. База даних зберігання пов’язана через номери Національного

каталогу та номери реєстрації зразків установи з базами паспортних даних, в яких міститься інформація про таксономічну належність, назву, походження зразків, умови доступу до них та ін.

В Устимівській дослідній станції створено всі технічні та технологічні умови для забезпечення гарантованого збереження колекційного матеріалу гречки, а також забезпечення умов для розповсюдження його вітчизняним та зарубіжним користувачам.

Список використаних джерел

1. Ахматов, М.К. Сохранение и рациональное использование биоразнообразия растений коллекции ботанического сада НАН КР [Текст] /М.К. Ахматов // Fen Bilimleri Dergisi: Özel Sayı, 2009. – Вип. 10 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://journals.manas.edu.kg/mjen/oldarchives/2009-1-10/full/PaperInfoSample_eng_(1-10)b4-2.pdf (дата звернення 22.02.2016 р.)
2. Вавилов, Н. И. Теоретические основы селекции [Текст] / Н.И. Вавилов. – М.: Наука,1987. –511 с.
3. Тригуб, О.В. Формування колекції світового генофонду гречки в Україні та напрямки її використання / О.В. Тригуб, В.М. Бурдига // Посібник українського хлібороба, Київ. – 2015. – С.118-123.
4. Вирощування та порядок передачі насіння зразків генофонду на зберігання в Національне сховище / Методичні вказівки. – Харків – 2002. – 24 с.
5. Нормы по всхожести семян, закладываемых в Национальное хранилище на 1978 г. / Методические указания. – Л.: ВИР, 1978. – 12 с.

Холод Сергій
науковий співробітник
Устимівська дослідна станція рослинництва
с. Устимівка, Полтавська обл.

КОЛЕКЦІЯ ПРОСА УСТИМІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

В Україні серед колекцій круп'яних культур найбільшою є колекція проса і просовидних культур. Формування і ведення Національної колекції проса проводять дві наукові установи: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва (1380 зразків) і Устимівська дослідна станція рослинництва (5881 зразок). При сумуванні цих колекцій налічується близько 6,3 тис. унікальних зразків, які і презентують національну колекцію проса. Це одна з найбільших колекцій у світі по просу посівному *(Panicum miliaceum L.)* – після колекцій проса Всеросійського інституту рослинництва ім. М.І. Вавилова (ВІР, Росія – біля 9000 зразків) і Китайської академії сільськогосподарських наук (CAAS, Китай – 7500 зразків). Базова колекція проса і

просовидних культур за ботанічним складом має 4 роди і 9 видів. Генофонд проса представлений культурним видом проса посівного *Panicum miliaceum L.* та 4-ма дикорослими видами з роду *Panicum: P. maximum Jacq.* (Чехословаччина), *P. laevifolium Hack.* (Австралія), *P. capillare L.* (Франція), *P. miliare Lam.* (Індія). Також до колекції входять могар, чумиза, (*Setaria italica (L.) Beauv.*), бур'янопольове просо *(Panicum spontaneum Lyssov)*, африканське просо *(Pennisetum glaucum (L.) R. Br.)*, пайза (*Echinochloa frumentaceae L.).*

На Устимівській дослідній станції рослинництва створена дублетна колекція проса. До складу колекції входять зразки, інтродуковані з різних географічних областей 53 країн Європи, Азії, Північної і Південної Америки, Африки та Австралії. Найбільша кількість зареєстрованих у колекції зразків походженням з Росії (майже 40%) та з України (32%). Решту зразків залучено з Казахстану (11,4%), Таджикистану (3,2%), Китаю (2,1%), Узбекистану (1,7%), Афганістану (1,3%) та інших країн. За біологічним статусом зразки розділені наступним чином: місцеві сорти та форми (4799), селекційні сорти України (118), селекційні сорти інших країн (524), селекційні лінії (303), матеріал мутантного походження (77), поліплоїди (11), тонкоплівчасті й рідкісні могароподібні форми проса.

Переважно більша частина колекції залишилася внаслідок співпраці з ВІРом. Це пояснюється тим, що дослідна станція входила в систему ВІР протягом 38 років. Серед багатьох колекцій станції просо займало провідне місце, так як саме тут проводилось основне вивчення, підтримання, розмноження та збереження світової колекції проса.

Робота з колекцією проса на дослідній станції почалася у 1953 році. З часу її заснування і до нашого часу переважна більшість об'ємів робіт – це робота з колекцією, тобто її всебічне вивчення, поповнення, збереження та виділення вихідного матеріалу для селекції. І лише в окремі періоди (якщо передбачалось програмою і було включено до плану робіт) проводилась селекційна робота з різним етапом її завершення.

В результаті цілеспрямованої пошукової роботи були виділені з окремих зразків світової колекції і детально описані 10 нових ботанічних різновидностей проса. Також проведений опис різновидів всіх колекційних зразків. З першого року вивчення колекції створювались інфекційні фони сажки *Sphacelotheca panici-miliacei Pers. Bubak. (Sporisorium destruens (Schlecht) Yanky)*. Кількість досліджуваних зразків була різною: від 200 до майже 2000 зразків у 1965 році. Багаторічне вивчення показало, що менше інших уражувались сажкою зразки далекосхідної, східноазіатської і монголо-бурятської, а найбільше – степових еколого-географічних груп.

У 2000 році почалася селекційна робота з гібридним матеріалом, отриманим з Інституту рослинництва, в результаті чого методом багаторазового індивідуального добору створено 24 лінії проса, які включено до колекції дослідної станції. На 3 з них отримано Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні за комплексом господарсько-цінних ознак. В результаті співпраці з Веселоподільською ДСС було передано у Державне сортовипробування сорт проса Олітан, який включено до «Реєстру сортів України» у 2008 році.

В останні роки колекція поповнилася цінними сортами – Чорноморське 86, Вітрило, Ювілейне, Біла альтанка, Королівське, Світанкове, Чабанівське, Заповітне,

Незалежне, Богатирське, Полто і Скадо; з Росії – Ильиновское, Нур, Эльбрус 10, Белгородское 3, Блестящее, Вельсовское, Княжеское, Славянское та інші; Білорусії – Белорусское, Днепровское, Надежное. Важливим пунктом залучення зразків є інтродукційно-карантинний розсадник дослідної станції. В різні роки через нього до колекції було включено сорти з Казахстану, Японії, Угорщини, Австралії, Китаю, Кореї, США. Колекція проса також поповнюється місцевими формами, зібраними під час експедицій територією України.

Щорічно проводиться вивчення близько 300-400 зразків колекції. Дослідження виконуються згідно методичних вказівок "Изучение мировой колекции проса. Методические указания ВИР" [1] та "Широкого уніфікованого класифікатору проса (Panicum miliaceum L.)" [2], який створено у співаторстві з колективом науковців НЦГРРУ. Вивчення колекції проводиться більш ніж за 30 ознаками, при цьому використовуються різні методи. За результатами вивчення формуються ознакові колекції: по тривалості вегетаційного періоду, врожайності і її елементах та ін. Виділено еталонні зразки за окремими ознаками та їх комплексом. У результаті такої роботи встановлюється господарсько-цінна характеристика зразка за середнім рівнем прояву ознак і межі їх варіювання, адже зразки вивчаються 3 роки. На основі базової колекції і вивчення зразків створюються і реєструються інші колекції: ознакові, навчальні, генетичні, робочі, спеціальні. Щорічно джерела господарсько-цінних ознак в кількості 50–100 зразків передаються в селекційні установи для включення у селекційні програми із створення нових сортів проса з необхідними властивостями – до Інституту рослинництва, Інституту землеробства, Веселоподільської ДСС. Найбільш цінні зразки після всебічного вивчення передаються на експертизу для проведення реєстрації в НЦГРРУ та отримання Свідоцтва. На даний час нами отримано Свідоцтва на 8 зразків проса, ще 6 зразків проходять експертне вивчення. Для поліпшення доступу до зразків колекції та її систематизації створена комп'ютерна база даних. Паспортні і ознакові дані цієї бази оперативно аналізуються, і швидко здійснюється відбір зразків для виконання запитів заявників. До паспортної бази даних занесена інформація про всі наявні колекційні зразки проса.

Збереження насіння генофонду проса здійснюється у базовій, дублетній, та активних колекціях. Основне зберігання відбувається в Національному сховищі, яке створене на базі Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. На дослідній станції колекція проса знаходиться на середньостроковому зберіганні в холодильній камері при постійній температурі +2…+4^{0}С. Паралельно з базовою колекцією існує колекція оригінального насіння і робоча з такою ж кількістю зразків. Насіння зберігається в паперових пакетах, розміщених у металевих коробках. Для підтримання зразків колекції проса в живому стані їх насіння пересівають через 10 років. Також ведеться розмноження зразків, які мають малу кількість насіння, або тих, що виділилися за певною господарсько-цінною ознакою. На цих посівах велика увага приділяється чистосортності насіння (відбір вручну для посіву та видове прополювання) і отримання якомога більшої кількості зерна. Щорічно до Національного сховища передається близько 300-350 зразків проса, всього передано 4309 зразків, що становить біля 74% наявної колекції.

Щорічно виконуються запити різних установ шляхом розсилання насіннєвого матеріалу, в якому представлене ботанічне різноманіття (різновиди) роду Panicum miliaceum L. та просовидних культур. Також різноманіття представлене сноповим та

зерновим матеріалом у постійно діючій виставці генетичного різноманіття і виїзній виставці у місцях проведення семінарів, нарад, конференцій і т. ін. Результати вивчення колекції публікуються в наукових виданнях, доповідаються на конференціях. На дослідних полях приймаються екскурсії, надаються консультації виробничникам.

Після досить тривалого і об'ємного вивчення колекції проса можна зробити висновок, що для зони Лісостепу України найбільш цінними є зразки походженням з України. Переважно це сорти та генетичний матеріал, який був створений на основі місцевих сортів з використанням різних напрямків селекції – від простих відборів до застосування мутагенезу і багатоступінчастих складних схрещувань. Інші зразки колекції також становлять велику цінність в якості банку генів культури просо з максимальним різноманіттям прояву ознак і властивостей для використання у різних напрямках селекції цієї культури.

Селекційна робота з просом протягом всього періоду, незважаючи на її шляхи та методи, нерозривно пов'язана з використанням цінних джерел колекційного матеріалу. Саме в сформованих нами базових та ознакових колекціях зібрані і зберігаються ці унікальні зразки, а детальне їх вивчення дає змогу швидко підібрати зразки з необхідним проявом ознак і властивостей. Головні завдання, що стоять перед науковцями, які відповідають за генофонд проса – це збір, вивчення, систематизація і збереження для майбутніх поколінь всього генетичного різноманіття цієї важливої круп'яної культури.

Список використаних джерел

1. Агафонов, Н. П. Изучение мировой коллекции проса : методические указания [Текст] / Н. П. Агафонов, А. Ф. Курцева. – Л. : Издательство ВИР, 1988. – 30 с.

2. Григоращенко, Л. Широкий уніфікований класифікатор проса (Panicum miliaceum L.) [Текст] / Л. В. Григоращенко, С. Г. Холод, О. І. Рудник, В. К. Рябчун та ін. – Харків, 2009. – 63 с.

Холод Світлана
науковий співробітник
Устимівська дослідна станція рослинництва
с. Устимівка, Полтавська обл.

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРВИННОГО ВИВЧЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ЗРАЗКІВ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР

Механізм інтродукції сортів з інших еколого-географічних зон вимагає перевірки їх як на загальну адаптивність, так і на популяційну комплементарність вступати в симбіотичні відносини з іншими культурними рослинами та патогенною мікрофлорою [1]. Як зазначає Г.М. Зайцев, в результаті інтродукції настає мінливість фізіологічних функцій організму, наприклад інтенсивності метаболізму, репродукційної здатності, сили росту, зміни строків фенофаз. За досить незначний період преадаптації виявляється можливим провести добір біотипів, у яких завдяки широкій нормі реакції до середовища в меншій мірі порушуються основні фізіологічні процеси [2].

Устимівська дослідна станція рослинництва (УДСР), як складова частина Системи генетичних ресурсів рослин України, проводить роботу по інтродукції, вивченню та збереженню колекції, яка складає близько 20 % від зареєстрованого в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) генофонду рослин. Для збагачення різноманіття колекцій генетичних ресурсів рослин науковцями проводиться інтродукція тих культур, видів, сортів, які є корисними з різних поглядів наукової діяльності. Без інтродукції неможливе створення повноцінної колекції будь-якої культури. Проведенню інтродукції сприяє інтродукційно-карантинний розсадник (ІКР).

Щорічно до інтродукційно-карантинного розсадника УДСР надходить близько 300 зразків різних груп культур. Матеріал залучається співробітниками НЦГРРУ та дослідної станції шляхом обміну, на основі наукового співробітництва та експедиціях. Значне різноманіття зразків круп'яних культур (гречка, просо, чумиза, могар, пайза) надходить в рамках участі НЦГРРУ і УДСР у міжнародних випробуваннях селекційного матеріалу.

Протягом 2005-2015 рр. проведено первинне вивчення 76 нових зразків круп'яних культур, в тому числі: 25 зразків гречки звичайної (*Fagopyrum esculentum* Moench), 30 зразків проса посівного (*Panicum miliaceum* L.), 9 зразків проса лозного (*Panicum virgatum* L.), 8 зразків чумизи (*Setaria italica* L.), 3 зразки могару (*Setaria moharicum* Alef.) та 1 зразок пайзи (*Echinochloa frumentacea* Link.).

Гречка. Основні надходження зразків гречки з Республіки Білорусь (РУП "Науково-практичний центр НАН Білорусі по землеробству"); в 2005 році надійшло 6 сортів – Илия, Лэна, Александрина, Свитязанка, Смуглянка, 2009 році – 8 сортів: Абос, Агата-1, Агата-2, Анка, Жаданне, Кветка детерминантная, Чаровница, 2013 році – 9 сортів: Влада, Аметист, Сапфир, Лакнея, Феникс, Анастасия, Марта, Арэса. Сорти Наташа та Ирменка надійшли з Російської Федерації (2009 рік).

Просо. У 2005 році надійшов сорт проса Галинка походженням з Республіки Білорусь, 2008 році – 3 сорти Шотандинское 7, Кормовое 89, Кокчетавское 66 з Казахстану, 2009 році – 13 зразків: сорти Белир, Любушка із Республіки Білорусь,

сорти Зеленовское, Уральськоє 109 – Казахстану, 9 сортів Carthage, Sheler, Alamo, Kanlow, Dakota, Nebraska, Forestburg, Sunburst, Cave-in-Rock проса лозного з Вагенингенського університету (Нідерланди). У 2011 році з Чеського генбанку надійшло 4 сорти: Fukushi (Японії), Bolgar 162, Bolgar 165 (Угорщина), Sirocket 5 (Австралія), 2013 році – 2 сорти білоруського походження: Тонкопленчатое, Сож, 2014 році – 13 зразків (сорт Шортандинское 10 із Казахстану, сорти Данила, Бахетле, Казанское кормовое, Лучистое – Російської Федерації, сорт Ames 5819 - Китай, сорти Rise, Minsum, Panhandla (США), Mooju 6, Eumseong 5 – Корея, сорти Carvis, TV-86-42-03 – Туреччина), 2015 році – 3 місцеві зразки з Китаю.

Могар. У 2009 році надійшло 3 сорти: Аскет, Стоик, Красавец із Російської Федерації. У 2009 році надійшло 3 сорти *чумизи*: Рубинова, Янтарна, Фиеста із Російської Федерації, у 2011 році – 2 сорти з Чеського генбанку: Corsica, Bulcharske klasnate, у 2015 році – 3 місцеві зразки із Китаю. У 2009 році надійшов сорт *пайзи* Ода походженням із Російської Федерації.

Фенологічні і морфологічні спостереження проводили в польових та лабораторних умовах згідно "Рекомендаций по изучению зарубежных образцов сельскохозяйственных культур на интродукционно-карантинных питомниках" [3], з урахуванням класифікаторів *Fagopyrum* Mill. [4] та *Panicum miliaceum* L. [5]. В польових умовах проведена детальна оцінка нового інтродукованого матеріалу за стійкістю до шкодочинних хвороб, впливу абіотичних та біотичних чинників. Вивчення нового інтродукованого матеріалу та порівняння його з стандартами дозволили виділити зразки, які проявили себе як цінний генофонд для умов України.

Гречка – за комплексом ознак: *продуктивністю однієї рослини (>3,5 г), підвищеною кількістю суцвіть на рослині (>60 шт.) та крупноплідністю (маса 1000 зерен 30-33 г)* – Анастасия, Смуглянка (Білорусь), Наташа (Росія); *продуктивністю рослини (>3,5 г з рослини) та низькорослістю (<100 см)* – Лакнея, Сапфир, Влада, Абос, Жаданне (Білорусь); *крупно плідністю (маса 1000 зерен 30-33 г) та стійкістю до обпадання суцвіть (7-9 балів)* – Марта, Лена (Білорусь), Ирменка (Росія);

– *крупноплідністю (маса 1000 зерен 30-33 г):* Арэса, Илия, Чаровница (Білорусь);

– *скористиглістю* (65-70 діб): Агата-1, Агата-2, Чаровница (Білорусь).

Просо – за комплексом ознак: *продуктивністю головної волоті (>4,5 г), продуктивністю однієї рослини (>5 г),довжиною головної волоті (>29 см)* – Fukushi (Японія), Bolgar 162 (Угорщина); *продуктивністю головної волоті (>4,5 г), продуктивністю однієї рослини (>5 г) та крупнозерністю (маса 1000 зерен >7 г)* – Sirocket 5 (Австралія), Уральское 109 (Казахстан); *продуктивністю головної волоті (> 4,5 г), продуктивністю однієї рослини (>5 г), крупнозерністю (маса 1000 зерен >7 г) та довгою головної волоті (>29 см)* – Ames 5819 (Китай), Лучистое, Бахетле (Росія); *продуктивністю головної волоті (>4,5 г), продуктивністю однієї рослини (>5 г), довжиною головної волоті (>29 см), довжиною 1-шої знизу гілочкою волоті 1-го порядку (>21 см), кількістю гілочок волоті 1-го порядку (>20 шт.)* – Mooju 6, Eumseong 5 (Корея), Казанское кормовое (Росія), Сож (Білорусь); *крупнозерністю (маса 1000 зерен >7 г) та кількістю гілочок волоті 1-го порядку (>20 шт.)* – Шортандинское 10 (Казахстан); *крупнозерністю (маса 1000 зерен >7 г) та продуктивністю головної волоті (>4,5 г)* – Данила (Росія), Кормовое 89 (Казахстан);

– *довжиною головної волоті (> 29 см):* Panhandla, Minsum (США), IU065798, IU065799, IU065800 (Китай);

– *крупнозерністю (маса 1000 зерен >7 г):* Кокчетавское 66, Шортандинское 7 (Казахстан).

Чумиза – за комплексом ознак: *продуктивною кущистістю (>5,6 шт.), довжиною головної волоті (>21 см), продуктивністю головної волоті (>8 г), продуктивністю однієї рослини (>10 г)* – Corsica, Bulcharske klasnate, (Чехія); *довжиною головної волоті* (>21 см) та *продуктивністю рослини (>10 г)* –Янтарная (Росія), IU065797, GZ1301 (IU065795), IU065796 (Китай).

Всі інтродуковані зразки круп'яних культур селекційного походження є сучасними сортами різного еколого-географічного походження і вирізняються підвищеною продуктивністю та якістю зерна, мають високу придатність до механізованого збирання, стійкість до абіотичних і біотичних чинників середовища. Тому переважна більшість з них включені до колекції дослідної станції та інших установ Системи генетичних установ.

Список використаних джерел

1. Бовсуновський, А. Н. Выносливый сорт: как его создать? [Текст] / А. Н. Бовсуновский // Зерно. – 2008. – №5 (26). – С. 28- 32.

2. Зайцев, Г. Н. Оптимум и норма в интродукции растений [Текст] / Г. Н. Зайцев. – М.: Наука, 1983. – 268 с.

3. Рекомендации по изучению зарубежных образцов сельскохозяйственных культур на интродукционно-карантинных питомниках [Текст]. – Ленинград, 1999. – с 31.

4. Тригуб, О. В. Широкий уніфікований класифікатор роду Гречки (Fagopyrum Mill) [Текст] / О. В. Тригуб, Ю. В. Харченко, В. К. Рябчун, Л. В. Григоращенко, К. І. Докукіна. – Устимівка, 2013. – 54 с.

5. Григоращенко, Л. В. Широкий уніфікований класифікатор проса (Panicum miliaceum L.) [Текст] / Л. В. Григоращенко, С. Г. Холод, О. І. Рудник, В. К. Рябчун та ін. – Харків, 2009. – 63 с.

Черній Віктор
аспірант
Науковий керівник: д. с - г. н., професор Каленська С. М.
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
м. Київ

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ПРОСА ЗА УМОВ БІОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ

Посіви проса найбільш істотно знижують урожайність через високу забур'яненість, яка пов'язана з низькою конкурентною спроможністю його протистояти бур'яновому компоненту внаслідок повільного росту й розвитку в період від сходів до фази трубкування. До того ж посіви проса засмічуються як бур'янами, що притаманні посівам усіх зернових культур, так і спеціалізованими, які мають подібні просу біологічні й деякі морфологічні властивості [2, 3].

Світова практика показує, що підвищення врожайності круп'яних культур практично неможливе без систематичної і наполегливої боротьби з бур'янами. Зважаючи на це, в кожній технології вирощування важливе місце відводиться системі контролювання фітосанітарного стану посівів, зокрема, захисту від бур'янів. На даний час боротьба з бур'яновим компонентом в посівах круп'яних культур ведеться, в основному, хімічним способом. Але звертаючи увагу на екологічну ситуацію, що склалася в нашій країні, необхідно впроваджувати та поширювати заходи, які б забезпечували не тільки ефективне контролювання бур'янів у посівах, підвищували врожайність культури, але й були екологічно безпечними. В цьому плані важливим, а у багатьох випадках і вирішальним засобом боротьби із бур'янами, є механічний спосіб захисту та мульчування міжрядь матеріалами органічного та синтетичного походження [1].

В науковій літературі відсутні дані з вивчення питань забур'яненості посівів проса за умов мульчування та міжрядних обробітків. Тому нами було проведено дослідження з даної проблематики, так як, питання екологізації виробництва круп'яних культур, особливо проса є надзвичайно актуальним.

Наші дослідження з питань вирощування проса за органічною технологією розпочались у 2014 році в умовах Агрономічної дослідної станції НУБіП України (с. Пшеничне, Васильківського району, Київської області) на земельній ділянці, яка за своїми агроекологічними властивостями відповідає вимогам такого виробництва. Ґрунт – чорнозем типовий малогумусний. Потужність гумусового горизонту – 55 см, гумусово-перехідного – 60 см. Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту така: гумус (за Тюріним) – 4,40–4,50 %, загального азоту міститься 0,29–0,34 %, фосфору – 0,18–0,27 %, калію – 2,4–2,7 %. Вміст рухомого фосфору за Чиріковим становить 4,6–5,8, обмінного калію – 9,6–10,8 мг на 100 г ґрунту, кислотність – pH=6,96–7,20. У польовому досліді розмір облікової ділянки становив 32 м^2, елементарної – 60 м^2, повторність – чотириразова, розміщення ділянок – систематичне. Просо висівали широкорядним способом (45 см), розміщували в сівозміні після озимої пшениці. Під передпосівну культивацію вносили органічне добриво Гумігран-1 (гранульований біогумус, продукт життєдіяльності червоних каліфорнійських черв'яків) з розрахунку

250 кг/га.

Схема досліду включала застосування різних способів захисту від бур'янів (1. без застосування способів захисту від бур'янів (контроль), 2. механічний (міжрядні обробітки), 3. мульчування (тирса), 4. мульчування (відпрацьована грибниця), 5. мульчування (плівка), 6. хімічний (гербіцид Пріма) (контроль)), інокуляцію насіння (1. без інокуляції (контроль), 2. Хетомік), які накладалися на досліджувані сорти проса (1. Заповітне, 2. Миронівське 51, 3. Омріяне (контроль)).

Агротехніка вирощування культури в досліді загальноприйнята для Правобережного Лісостепу України.

Посіви проса у роки проведення досліджень мали змішаний характер забур'яненості. Структура забур'яненості істотно коливалася за роками, проте видовий склад бур'янів був досить стабільним.

Бур'яновий компонент в посівах проса представлений переважно ярими ранніми й пізніми біологічними видами. Найбільш масовими були такі види: мишій сизий (Setaria glauca (L.) Pal. Beauv.), півняче просо (Echinochloa crus-galli (L.) Pal. Beauv.), щириця звичайна (Amaranthus retroflexus L.), лобода біла (Ctnohodium album L.), гірчиця польова (Sinspis arvensis L.), гірчак розлогий (Polygonum lapathifolium L.), гірчак березковидний (Polygonum convolvulus L.), осот рожевий (Cirsium arvense L.) та інші види.

Коливання чисельності сходів всього комплексу бур'янів на посівах проса були і за роками досліджень. Середня кількість бур'янів за 2014−2015 роки становила 58,8 шт./м^2, менше їх було у 2015 році (50,5 шт./м^2), більше – у 2014-му (67,1 шт./м^2).

Хімічний спосіб захисту (гербіцид Пріма) (контроль) ефективно знищував такі бур'янів, як гірчаки березкоподібний та розлогий, гірчицю польову, жабрій звичайний, лободу білу, паслін чорний, талабан польовий, щирицю звичайну та ін.; в той же час зовсім не діяв на мишій сизий, півняче просо, осоти рожевий і жовтий. Загальна частка знищених бур'янів становила 50,8 %.

Застосування мульчування поліетиленовою плівкою повністю захищало від появи бур'янів в міжрядді, в той же час зовсім не контролювало чисельність бур'янового компоненту в рядку. Частка знищених бур'янів знизились на 9,9 % порівняно з хімічним способом та становила 40,9 %.

За мульчування відпрацьованою грибницею «стримуюча дія» на видовий склад бур'янів досягла 34,8 %, порівняно до контролю. Даний спосіб майже повністю стримував сходи бур'янів у міжрядді та в меншій мірі в рядках.

За умов застосування тирси як мульчувального матеріалу чисельність бур'янового компоненту була меншою порівняно з контролем на 34,3 %. Даний спосіб, як і попередній (мульчування відпрацьованою грибницею) досить ефективно стримував появу бур'янів у міжрядді та в рядках.

При застосуванні механічного способу захисту від бур'янів було досягнуто знищення їх на рівні 30,1 %. За даного способу вдається знищити до 80 % бур'янового компоненту в міжряддях посіву проса. Також треба сказати, що цей спосіб зовсім не ефективний щодо знищення небажаної рослинності в рядках.

Нами встановлено, що бур'яни проявляють типову стратегію рослин-експлерентів, активно використовують поєднання сприятливих умов для заповнення вільних екологічних ніш. Слабкі та мало розвинені рослини проса у період від сходів до виходу в трубку не спроможні реально протистояти процесам забур'янення. У

наступні фази росту й розвитку рослини проса не тільки не бояться бур'янів, а й в деякій мірі пригнічують їх. Цим частково пояснюється той факт, що порівняно з фазою кущіння у фазу повного достигання зерна на ділянках усіх варіантів спостерігалося зниження забур'яненості посівів.

Таким чином, в результаті проведених досліджень нами було встановлено, що застосування таких способів захисту від бур'янів як механічний та мульчування міжрядь (поліетиленовою плівкою, відпрацьованою грибницею, тирсою) є досить ефективними чинниками контролювання чисельності бур'янового компоненту в посівах проса за органічної технології його вирощування. А також обробка насіння препаратами Хетомік поліпшує живлення рослин та підвищує їх стійкість до стресових факторів навколишнього середовища, що в свою чергу позитивно впливає на продуктивність культури.

Список використаних джерел

1. Бойко, Л. Передумови розвитку органічного виробництва в Україні [Текст] / Л. Бойко // Землевпорядний вісник. – 2011. – № 2. – С. 30–35.

2. Чернілевський, М. С. Основні бур'яни та заходи боротьби з ними в польових сівозмінах Полісся і Північного Лісостепу України: навч. посібник / М. С. Чернілевський, Ю. А. Білявський. – Житомир: ДАУ, 2007. – 74 с.

3. Шерстобоєва, О. В. Екологічні, економічні та соціальні передумови біологічного землеробства / О. В. Шерстобоєва // Агроекологічний журнал. – 2007. – № 1. – С. 67–70.

СЕКЦІЯ 3
СУЧАСНІ МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ В СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВІ

SECTION 3
MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES IN SELECTION AND SEEDING

Бабушкіна Тетяна
к. с. - г. н., науковий співробітник
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
м. Харків

НОВІ ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ДО ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ

У сучасному рослинництві для отримання запланованого урожаю велике значення має оптимізація фітосанітарного стану посівів, яка досягається багатьма заходами, в тому числі вирощуванням стійких до шкідливих організмів сортів [1].

Основною проблемою сучасної селекції на стійкість до фітопатогенів є забезпечення селекційного процесу джерелами і донорами групового і комплексного імунітету. Серед рослинних ресурсів рослин є генотипи, що характеризуються стійкістю проти кількох збудників одночасно, а тому мають особливу цінність як джерела групової і комплексної стійкості [2]. Стійкі сорти, завдяки властивостям самозахисту, розв'язують екологічні, соціальні і економічні проблеми, що виникають внаслідок потужного пестицидного пресу [3]. Але досить часто вони мають низьку господарську цінність, що обмежує їх використання, тому пріоритетність даного напряму досліджень полягає у створенні форм, які характеризуються комплексом цінних господарських ознак, в тому числі і підвищеною продуктивністю, або її елементів, а також визначенні збереження стійкості попередньо виділених форм і виявленні джерел зі стабільною стійкістю до шкідливих організмів.

У зоні східної частини Лісостепу України найбільш розповсюдженими і шкідливими хворобами пшениці ярої твердої є борошниста роса, бура іржа, тверда сажка. Ці хвороби зустрічаються на посівах щорічно, а за сприятливих умов можуть призвести до значних втрат врожаю зерна і погіршення його якості [4]. Згідно з даними світової літератури втрати урожаю від хвороб та шкідників становлять щорічно 33 %. А в період епіфітотій хвороб та спалахів розмноження шкідників втрати урожаю сягають 50 % і більше [5-7].

Впродовж 2011–2015 рр. на інфекційному фоні твердої сажки і провокаційних фонах борошнистої роси, бурої іржі і внутрішньостеблових шкідників вивчено 87 колекційних зразків пшениці твердої ярої, походженням з України, Росії,

Казахстану, Сирії, Канади, Чилі, Мексики.

Рівні інфекційних і провокаційних фонів у роки проведення досліджень були достатніми для диференціації зразків за стійкістю до збудників борошнистої роси, твердої сажки та внутрішньостеблових шкідників. Іржасті хвороби у роки вивчення, окрім 2014 року, не мали широкого прояву на посівах пшениці твердої ярої.

За результатами трирічних досліджень виділено 27 джерел з індивідуальною стійкістю: до збудника твердої сажки – Жадана (UA0201424), 07-2004 (UA0201414), 08-762 (UA0201457), 08-996 (IR 15339) з України; Кустанайская 30 (UA0201426), Кустанайская 10 (UA0201427), Алтын-Шигыс (UA0201428), Алтын-Дала (UA0201429), Бошак (UA0201430), Асангали (UA0201432), Кустанайская 28 (UA0201435) з Казахстану; ICD02-1257-W-4AP-0AP-5AP- (IR 15190), ICD02-0346-T-5AP-0TR-5AP- (IR 15192), ICD02-1230-T-TR-12AP-0AP- (IR 15193) з Сирії; Commander (UA0201397) з Канади; CDSS97Y00548S- (IR 14039), ICD00-0900 (IR 14359), CDSS04Y00275S- (IR 15488), CDSS02B00200S- (IR 15502), CDSS02B00296S- (IR 15503) з Мексики; чотири джерела до збудника борошнистої роси – Тера 1 (UA020145) з України; Жемчужина сибири (UA0201381), Безенчукская 205 (UA0201454) з Росії; CDSS04B00069S- (IR 15522) з Мексики; три джерела до внутрішньостеблових шкідників – 09-876 (UA0201466) з України, CDSS99B01189T- (IR 14411), CDSS02B00642S- (UA0201475) з Мексики.

З груповою стійкістю до твердої сажки та борошнистої роси виділено вісім джерел – Метиска (UA0201386), Башкирская 27 (UA0201400), Новація (UA0201452), Діана (UA0201453) з України; CDSS02Y00103S- (IR 14714), CDSS02B01286T- (IR 15508), CDSS04Y00727T- (IR 15513), CDSS05Y00342S- (IR 15533) з Мексики.

З комплексною стійкістю до збудника твердої сажки та внутрішньостеблових шкідників виділено два джерела – 08-1075 (UA0201463) з України, CDSS99B01189T- (IR 14411) з Мексики.

Таким чином, за результатами вивчення зразків пшениці ярої твердої у 2011–2015 рр. визначено: 27 джерел з індивідуальною стійкістю (20 - до твердої сажки, 4- до борошнистої роси, 3 – до внутрішньостеблових шкідників); 8 джерел з груповою стійкістю до твердої сажки та борошнистої роси; 2 джерела з комплексною стійкістю до твердої сажки та внутрішньостеблових шкідників.

У подальшому виділені джерела рекомендовані селекціонерам-практикам для використання у селекційних програмах на стійкість як перспективний вихідний матеріал.

Список використаних джерел

1. Гончаров, Н. П. Происхождение, доместикация и эволюция пшениц [Текст] / Н. П. Гончаров, Е. Я. Кондратенко // Вестник ВОГиС. – 2008. – Т. 12, № 1/2. – С. 159-179.

2. Афанасьєва, О. Г. Джерела групової стійкості озимої пшениці проти збудників листкових хвороб та церкоспорельозної гнилі [Текст] / О. Г. Афанасьєва, І. А. Бойко, М. П. Соколовський, З. М. Довгаль // Карантин і захист рослин. – № 12. – 2010. – С. 2–4.

3. Петренкова, В. П. Імунологічні основи селекції сільськогосподарських культур [Текст] / В. П. Петренкова, Л. М. Чернобай, І. М. Черняєва, Т. Ю. Маркова,

О. В. Кривошеєва Теоретичні основи селекції польових культур: збірник наукових праць. – Харків, ІР ім. В. Я. Юр'єва. – 2007 – С. 260–278.

4. Ковалишина, Г. М. Результати досліджень у селекції озимої пшениці на імунітет до хвороб [Текст] / Г. М. Ковалишина // Збірник наукових праць СГІ. – НЦНС. – Одеса. – 2010. – Вип. 4 (44). – С. 68-76.

5. Литвиненко, М. А. Удосконалення програми селекції сортів озимої м'якої пшениці універсального типу для умов півдня України у зв'язку зі змінами клімату [Текст] / М. А. Литвиненко // Збірник наукових праць СГІ. — НЦНС. — Одеса. — 2010. — Вип. 16 (56). — С. 9–22.

6. Чекалин, Н. М. Генетические основы селекции зернобобовых культур на устойчивость к патогенам [Текст] / Н. М Чекалин – Полтава: Видавництво «Інтерграфіка», 2003. – 186 с.

7. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів [Текст] : Навч. посіб. / [В. П. Петренкова, В. В. Кириченко, І. М. Черняєва та ін.] / за редакцією академіка НААН В. В. Кириченка, члена-кореспондента НААН В. П. Петренкової. — Х., ІР ім. В. Я. Юр'єва, 2012. — 320 с.

Багатченко Володимир
аспірант
Жемойда Віталій
к.с.-г.н., доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
м. Київ

СТИМУЛЯТОРИ РОСТУ – РЕЗЕРВ ПІДВИЩЕННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БАТЬКІВСЬКИХ ФОРМ КУКУРУДЗИ

Для широкого впровадження у виробництво високопродуктивних гібридів кукурудзи інтенсивного типу необхідно налагодити виробництво насіння батьківських форм – самозапильних ліній і простих гібридів, які на сьогодні характеризуються порівняно низьким рівнем продуктивності та суттєво реагують на зміни умов вирощування. Тому, для найповнішої реалізації потенційних урожайних властивостей батьківських форм гібридів на ділянках розмноження і гібридизації необхідно розробити оптимальні прийоми, які можуть підвищити їх насіннєву продуктивність.

Технологічні прийоми в умовах сьогодення не повною мірою сприяють реалізації врожайного потенціалу батьківських форм гібридів кукурудзи, що пов'язано з недостатньою відповідністю агротехніки вирощування, біологічними особливостями культури.

Встановлено, що стимулятори росту прискорюють ріст і розвиток рослин,

підвищується їх стійкість до високих температур та посушливої погоди, посилюють розвиток листкової поверхні на 10-15%, підвищують вміст хлорофілу, протеїну і жирів в зерні [1, 2, 3, 4].

Метою досліджень було: встановлення реакції батьківських компонентів на застосування стимуляторів росту рослин з метою підвищення насіннєвої продуктивності.

Об'єктом досліджень були процеси росту, розвитку і формування насіннєвої продуктивності самозапильних ліній і простих гібридів кукурудзи.

Предметом досліджень є батьківські форми: прості міжлінійні гібриди (РістСВ, РушникС, РічкаС) в 2014-2015рр., та самозапилені лінії (УР9зС, УР331СВ, УР12зС.)

Дослідження проводилися на полях ТОВ «Агрофірма Колос» (с. Пустоварівка, Сквирського району Київської області). Територія господарства розміщена у Правобережній частині Лісостепу України, яка за геоморфологічним районуванням відноситься до Поліської степової Сквирсько-Володарської плоско-хвилястої рівнини. Ґрунти господарства темно-сірі опідзолені та чорноземи опідзолені середньо-гумусоакумулятивні. Кліматичні умови господарства є характерними для зони Лісостепу України та є сприятливими для вирощування основних сільськогосподарських культур, в тому числі кукурудзи.

Методика проведення досліджень та технологія вирощування загальноприйнята для зони крім досліджуваних її елементів.

Стимулятор росту TREAT-A-SEED ™ являє собою природний варіант добрива для фруктів, овочів та зернових культур. Він призначений для забезпечення рослин поживними речовинами безпосередньо в насінні і сприяння їм у зростанні протягом критичного періоду розвитку - на ранніх стадіях. TREAT-A-SEED ™ оточує проростаюче насіння оболонкою, яка захищає його від хвороб, що викликаються грибками, а також від трансмісивних патогенів.

Основною перевагою дії стимуляторів було підвищення енергії схожості, що спричинило більш дружні сходи, швидке наростання біомаси, підвищену конкурентоспроможність рослин кукурудзи. Переваги у висоті рослин та висоті кріплення качана були за рахунок прискореного розвитку рослин, що були оброблені препаратами, більш ефективного використання вологи, підвищена стійкість до хвороб за рахунок покращення імунних властивостей рослин.

Результати досліджень показали, що продуктивність батьківських форм гібридів кукурудзи у 2014-2015 р.р досліджень зростала на 0,7-15,4 ц/га у простих гібридів та на 1,0-10,7 ц/га у самозапилених ліній, залежно від кількості обробок і препаратів у порівнянні із контролем. Найбільший приріст врожайності зерна 15,4 ц/га отримано у простого гібрида Річка С при обробках насіння стимулятором «TREAT-A-SEED™» та позакореневої обробки рослин у фазі 8-9 листка препаратом «SUPERNATANT™», а серед самозапилених ліній найбільший приріст врожайності зерна 10,7 ц/га отримано у лінії УР 331 СВ при обробках стимулятором «TREAT-A-SEED™» та позакореневої обробки рослин у фазі 8-9 листка препаратом «SUPERNATANT™».

Провівши комплексну оцінку впливу інноваційних новітніх препаратів можна відзначити, що комплексна дія стимуляторів росту допомагає рослинам повністю реалізувати свій генетичний потенціал за даних умов зони вирощування і сформувати максимальну врожайність насіння кукурудзи.

Список використаних джерел

1. Волкогон, В. В., Мікробніпрепарати у землеробстві теорія і практика [Текст] / Надкернична О. В., Ковалевська Т. М. – К. : Аграрна наука, 2006. – 311 с.
2. Курдиш, І. К.Ефективність застосування в рослинництві комплексного бактеріально препарату «Азогран» [Текст] : посібник українського хлібороба., 2015, том 1, - С. 404-405
3. Скороход, І. О. Вплив гранульованого бактеріального препарату комплексної дії на ріст та урожай ярого ячменю [Текст] / Церковняк Л. С., Курдиш І. К. : мікробіологічний журнал. – 2012, т. 74, №3. - С. 23-28
4. Волкогон, В. В. Мікробні препарати в землеробстві: посібник українського хлібороба, 2010, - С. 139-140.

Багиров Орхан
доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
заведующий научно-организацонным отделом Нахчыванского Отделения
Национальная Академия Наук Азербайджана
г. Нахчыван, Азербайджан

ОЦЕНИВАНИЕ ГЕНОФОНДА ВИШНИ ПО КЛАСИФИКАЦИОННЫМ ГРУППАМ

Выращиваемая в Нахчыванской Автономной Республике вишня, полностью удовлетворяя потребность населения, является главным сырьем для перерабатывающих предприятий. В настоящее время 66,7% генофонда вишни в автономной республики составляют местные сорта, 33,3% интродуцированные сорта. В результате исследований выявлены формы с наиболее высокими показателями [4, с. 161-164]. Биологические и помологические показатели генофонда вишни изучаются в различных направлениях. Классификация сортов и форм по помологическим показателям отмечена в работах многих исследователей [1, с. 136; 2, с. 92; 3, с. 61; 6, с. 416; 12]. Плоды с мякотью красного и тёмно-красного цвета с кисловатым привкусом собраны в группу морель, розовые и светло-красные плоды со слабым кислым привкусом собраны в группу аморель. Несмотря на то, что выращиваемые в Нахчыванской АР сорта и формы вишни изучены во многих направлениях, оценивания их по классификационным группам не было произведено.

Как видно из рис. 1, из местных и интродуцированных сортов вишни входящие в группу морель составляют большинство. Среди форм, наоборот, преобладают входящие в группу аморель. Если проанализировать по классификационным группам, то по группе морель местные сорта и формы, а по группе аморель формы в процентном соотношении преобладают над интродуцированными сортами. В целом, 62,5% сортов и форм принадлежат к группе морель, 37,5% к группе аморель.

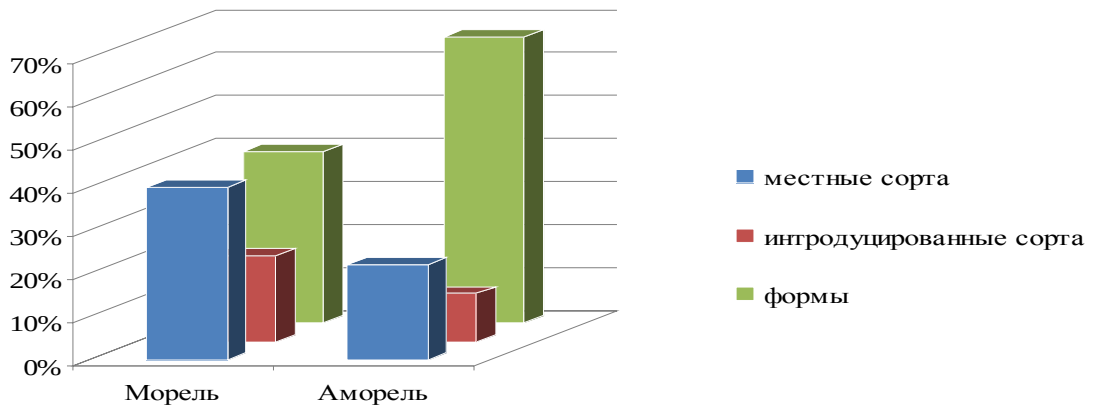


Рис. 1. Генетический состав генофонда вишни по группам морель и аморель

В исследовании в качестве материала взяты сорта и формы, принадлежащие к группам морель и аморель. Исследование проведено в стационарных и камерально-лабораторных условиях, показатели плодов сортов и форм занесены в специальный лист о «Помологическом описании плодов». Биологические, помологические показатели, а также фенологические особенности сортов и форм обрабатывались в соответствии с общепринятыми в плодоводстве программами и методиками [5, с. 38-47; 7, с. 11-17, 27-30; 10, с. 28-71; 11, с. 78, 92-93]. Сахаристость плодов определяется методом Бертрана, а общая кислотность методом титрования [8, с. 128-132; 9, с. 170-171].

Выявлено, что при соответствующих метеорологических условиях в Нахчыванской АР фаза цветения вишни начинается в апреля. Началом цветения принято считать период, когда дерево расцвело на 5-10%; концом цветения, когда 75% цветов выпали или увяли. Во время исследований наблюдениями за периодом цветения сортов и форм, и созревания плода выявлена связь между цветением генотипа и климатическими условиями.

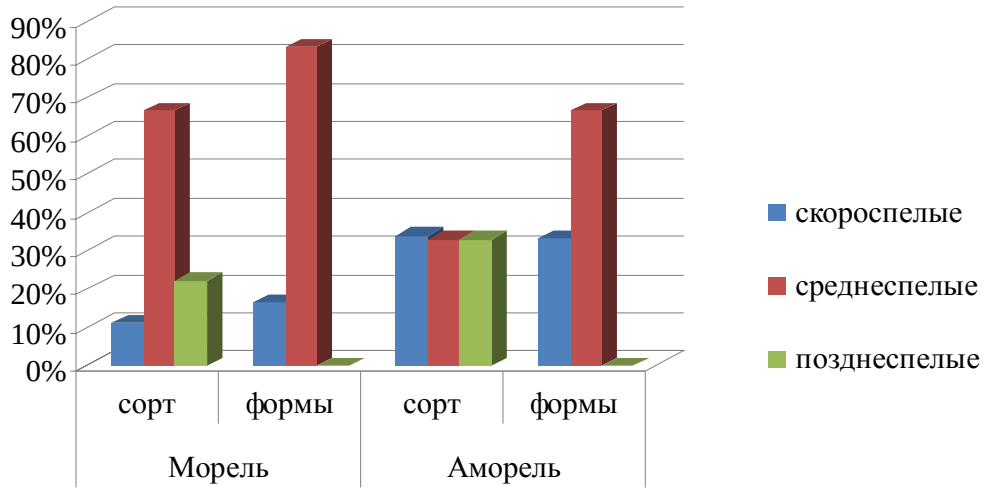


Рис. 2. Количество сортов и форм в классификационных группах по периоду

Время созревания плодов вишни определяется по получению характерного для сорта формы, цвета, размера. Выращиваемые сорта и формы вишни сгруппированы по сроку созревания. В результате наблюдений, проведенных в стационарных пунктах, выяснилось, что на территории края сроки созревания сортов соответствуют свойствам генетических группам, то есть скороспелый сорт везде созревает раньше других. Это доказывает, что срок созревания форм и сортов в отличие от других особенностей является наиболее зависимым от генотипа. Выявлено, что 20,8% исследуемых сортов вишни относятся к скороспелым, 66,7% к среднеспелым, 12,5% к позднеспелым группам. Как видно из графика 2, самый высокий показатель у среднеспелых форм группы морель (83%). Среднеспелые сорта группы морель (67%) в процентном соотношении преобладают над среднеспелыми сортами группы аморель (33%). Скороспелые сорта группы аморель (34%; 33%) составляют большинство, нежели скороспелые сорта и формы группы морель.

Среди исследуемых сортов и форм в группе морель преобладают плоды с круглой формой (54,5%), чем в группе аморель (45,8%). По цвету плодов преобладают плоды с тёмно-красной окраской, из них 63,7% состоят в группе морель. У форм, принадлежащих группе морель, диаметр поперечного среза отличается от других и составляет 18,5-26,2 мм. Среди сортов и форм самый высокий показатель у формы Нюс-Нюс-5 (26,2 мм), принадлежащей группе морель. В сравнении с группой аморель, в группе морель у 60% сортов и форм диаметр поперечного среза больше 20 мм.

В группе аморель средняя масса плода колеблется от 5,1-5,5 г, в группе морель плоды со средней массой выше 5,0 г составляют 66,7%. Самый высокий показатель у сорта Пайыз-1 (6,85 г), находящегося в группе морель. По средней массе плода местные сорта вишни группы морель превосходят интродуцированные сорта.

Несмотря на то, что самая низкая масса косточки (0,25-0,49 г) наблюдается у форм группы аморель, у форм группы морель соотношение косточки к мякоти самое низкое (6,8-9,7%). В этом плане самая низкая средняя масса косточек наблюдается у формы Нахчыван-4 (0,25 г), самое низкое процентное соотношение у формы Булган-2 (6,8%), принадлежащих группе морель. В целом, у 40% сортов и форм группы морель процентное содержание косточки достигает 8%, группы аморель – 22,2%, это в свою очередь положительно влияет на процентное содержание мякоти. Самое высокое содержание мякоти (90,3-93,2%) наблюдается у форм группы морель. Среди них форма Булган-2 (93,2%) отличается самым высоким показателем. У 73,3% сортов и форм группы морель и у 33,3 % группы аморель процентное содержание мякоти выше 91 %.

У сортов сахаристость выше, чем у соответствующих форм. Самая высокая сахаристость в группе морель наблюдается у сорта Кюлюс гилянары (13,8%), в группе аморель у сорта Дырныс гилянары (13,6%). Выявлено, что у 66,7% сортов и форм группы морель и у 44,4% сортов и форм группы аморель сахаристость выше 11%. У форм группы морель Коланы-2 (11,2%), Ордубад-2 (11,3%) и Пайыз-1 (11,0%) сахаристость выше, чем у сортов Подбел, Ордубад гилянары и Зейнеддин гилянары. Во время анализов выявлено, что сахаристость скороспелых сортов и форм ниже, чем у среднеспелых и позднеспелых сортов и форм.

Кислотность сортов и форм группы морель меняется в интервале 1,2-2,8%, группы аморель 0,9-2,3%. У сортов группы морель выявлена наиболее высокая

кислотность. Так, самая высокая кислотность обнаружена у сорта группы морель Андамидж гилянары (2,8%). В группе аморель самая низкая кислотность у сорта Ордубад гилянары (0,9%). За исключением формы Нахчыван-4 (2,3%), у других сортов и форм группы аморель кислотность ниже 2%.

Во время дегустации в группе морель формы Нюс-Нюс-5, Булган-2, Пайыз-1, в группе аморель Гарачуг-2 оценены наиболее высокими баллами (5 баллов). 53,3% сортов и форм группы морель, 55,5 % группы аморель получили более 4,5 баллов. По классификационным группам 66,7% исследуемых форм получили более высокие баллы, чем сорта, к которым они принадлежат.

Сказанное выше еще раз подтверждает, что генофонд выращиваемых в Нахчыванской АР сортов и форм вишни должен охраняться и усовершенствоваться методом селекции. Выявление сортов и форм групп морель и аморель с высокими показателями имеет немаловажное значение в восстановлении фруктовых садов и посадке новых.

Список использованных источников

1. Алиев, Д.М. Общее плодоводство [Текст]. Кировобад. АСХИ, 1974, 148 с.
2. Ахмедов, А.И., Алиев Н.Т. Товароведение овощей и фруктов [Текст]. Баку: Издательство Экономического Университета, 2009, 437 с.
3. Багиров, О.Р., Помологическая классификация местных сортов и форм вишни и черешни [Текст] // Научные труды Нахчыванского Государственного Университета, 2012, №1(48), с. 60-63.
4. Багиров, О.Р., Талыбов Т.Г. Генофонды вишни и черешни в Нахчыванской Автономной Республике [Текст]. Баку: Наука и образование, 2013, 180 с.
5. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Сибирское отделение идв-во “Наука”, 1974, 155 с.
6. Гасанов, З.М., Алиев, Д.М. Плодоводство [Текст]. Баку: МБМ, 2011, с. 520
7. Методические рекомендации по производственному сортоиспытанию косточковых плодовых культур [Текст] / Сос. Косых С.А. Яалта: Государственный Никитский ботанический сад, 1984, 38 с.
8. Методы биохимического исследования растений [Текст] / Под ред. А.М.Ермакова. Л.: Агропромиздат, 1987, 430 с.
9. Плешков, Б.П. Практикум по биохимии растений [Текст]. М.: Колос, 1976, 256 с.
10. Помология, Т.З. Косточковые породы. Симиренко Л.П. Киев: Урожай, 1973, 422 с.
11. Самигуллина, Н.С. Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур. Учеб. Изд. Мичуринск: Мич ГАУ, 2006, 197 с.
12. http://www.floraprice.ru/articles/sad/o-samoplodnosti-vishni.html.

Баташова Марія
к. б. н., доцент
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ В СУЧАСНІЙ СЕЛЕКЦІЇ ГОРОХУ

Більшість сучасних сортів гороху характеризуються високим потенціалом врожайності, стійкістю до вилягання за рахунок афільного типу листка та підвищеною поживною цінністю. Не менша і цінність його як культури-попередника, що допомагає збагатити ґрунт азотом, яку важко переоцінити [1].

Генетичне різноманіття форм виду Pisum sativum доволі велике [2]. Однак, більшість сучасних сортів характеризуються схожим морфотипом. А саме, афільний (безлисточковий) тип листка, вкорочені та потовщені міжвузля, що відповідно надає рослинам стійкості до вилягання, збільшені показники генеративної сфери рослини (кількість бобів, кількість насіння, кількість насіннєвих зачатків в бобі, крупність насіння), високий вміст білку, стійкість до хвороб та підвищена здатність до симбіотичної азотфіксації. При цьому, більшість сортів інколи важко розрізнити візуально, і відмінності між ними можуть проявлятися в їх адаптаційній здатності до певних умов вирощування.

Інтенсивна селекція на вимогу виробництва призводить до небажаного звуження генетичного різноманіття та генетичної ерозії. При цьому, генетики та селекціонери потребують доступного генетичного різноманіття для пошуку цінних форм і використання їх в селекційному процесі. Покращення сортів залежить від фенотипової оцінки окремих індивідів та підрахунку їх селекційної цінності. Для прискорення селекційного процесу використання молекулярних маркерів стає ефективним методом, особливо в доборі полігенних ознак [3].

Доступно кілька методів оцінки генетичного різноманіття сучасних сільськогосподарських культур. Серед них методи аналізу ДНК фрагментів такі як AFLP, RAPD, SSR, SNR. Мікросателіти (SSR), відомі також як прості повторювані послідовності, часто використовуються для оцінки генетичного різноманіття багатьох культур завдяки їх точності, інформативності, кодомінантності, презентативності та високому поліморфізму [4].

Селекція за допомогою молекулярних маркерів (MAS) останні роки широко використовується для прискорення та покращення селекційних програм цілого ряду бобових культур: сої, гороху, квасолі, бобів, сочевичі та інших [3].

Нами був проведений аналіз 25 сортозразків гороху із навчальної колекції за 7 SSR-маркерами. Дана колекція містить сучасні сорти гороху Полтавського селкцентру, інші сорти, лінії із різним типом листка, сорти гороху польового (пелюшки) та дикі підвиди із колекції Національного генбанку. Дослідження проводились в рамках співробітництва між Полтавською державною аграрною академією та Центром агрономічних досліджень CARAH (Бельгія). Методика виділення ДНК з проростків та проведення ПЛР здійснювались відповідно до протоколів CARAH. Аналіз фрагментів ДНК проводився за допомогою капілярного електрофорезу Genetic Analysis System Genome Lab GeXP (Beckman Coulter, USA).

В результаті аналізу SSR-фрагментів нами було показано, що сорти гороху із афільним типом листка полтавської і харківської селекції сформували один достатньо вузький кластер. Це вказує на можливе використання одних предків в родоводі цих сучасних вусатих сортів гороху. Також, досліджені нами сорт Батрак російської селекції та одержана на його основі мутантна форма із розсіченим типом листка виявились генетично ідентичними за представленими маркерами.

Більш різноманітними та генетично віддаленими виявились сорти гороху польового (пелюшка): Розоцветущая, Blue Pod, Golden Snow, овочеві лінії та дикі підвиди (abyssinicum, syriacum, elatius). Отримані дані вказують на неминуче звуження генетичного різноманіття при використанні в селекції вузького набору вихідних форм. Звичайно, селекціонер підбирає кращі форми для успішної реалізації селекційних програм, однак важливим аспектом такої роботи є високий рівень генетичного різноманіття робочої колекції, що дасть можливість в подальшій роботі швидко та вдало підібрати вихідний матеріал для створення нових сортів на вимогу сучасного аграрного виробництва.

Список використаних джерел

1. Моргун, В.В. Сучасний стан селекційно-генетичних досліджень гороху (Pisum sativum L.) [Текст] / В.В. Моргун, М.М. Чекалін, М.Є. Баташова, І.В. Мірошниченко // Физиология и биохимия культурных растений. – 2007. -39. -№1. –С.3-13.

2. Кобызева, Л.Н. Видовое разнообразие зерновых бобовых культур в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины и его значение для селекционной практики [Текст] / Л.Н. Кобызева, О.Н. Безуглая // Генетичні ресурси рослин. – Харків, 2009. -№7. –С.9-21.

3. Kumar J., Choudhary A.K., Solanki R.K., Pratar Aditya. Towards marker-assisted selection in pulses: a review. Plant Breeding. 2011. 130, P. 297—313. doi:10.1111/j.1439-0523.2011.01851.x.

4. Burstin J, Salloignon P, Chabert-Martinello M, Magnin-Robert JB, Siol M, Jacquin F et al. Genetic diversity and trait genomic prediction in a pea diversity panel. BMC Genomics. 2015; 16:105. doi: 10.1186/s12864-015-1266-1.

Башкірова Наталія
к. б. н., с. н. с., доцент кафедри
Ляшук Ольга
молодший науковий співробітник
Варченко Оксана
магістр
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
м. Київ

ГЕНЕТИЧНИЙ МЕХАНІЗМ КОНТРОЛЮ САМОФЕРТИЛЬНОСТІ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ *(MEDICAGO SATIVA* L.)

Основною причиною низької насіннєвої продуктивності цінної кормової культури люцерни посівної є недостатній рівень перехресного запилення внаслідок відсутності специфічних комах-запилювачів [1]. В цих умовах переваги по насіннєвій продуктивності будуть мати рослини, схильні до самозапилення [2-4].

Про можливість використання явища самофертильності в селекції сортів люцерни з високою насіннєвою продуктивністю найкраще свідчать факти створення 3 сортів з частковою автогамією в ННЦ «Інститут землеробства НААН» — Ярославни, Роксолани та Ольги, сорту Віра — на Полтавській дослідній станції, сорту Камелія (одним із компонентів якого є Ярославна) в Пензенському НДІСГ. Ці сорти мають рівень самофертильності 30—50 % та насіннєву продуктивність 2,4—3,8 ц/га [5].

Складність переведення перехреснозапильних видів на самозапилення, що вимагає кардинальних змін в механізмах генетичного контролю багатьох процесів, за більше ніж 50 років вивчення, так і не дозволили одержати рослини зі 100% самосумісністю у жодної з культур та запропонувати генетичні теорії, що пояснюють різний рівень самосумісності рослин нащадків.

Одним з авторів дослідження по вивченню явища автогамії у люцерни посівної розпочаті в 1978 р. у відділі генетики і селекції кормових культур УНДІЗ під керівництвом А.Ф. Бобра (тепер ННЦ « Інститут землеробства НААН». З використанням штучного інбридингу одержані лінії десятого покоління. Весь час при дослідженні рівня самосумісності одержаних рослин інбредних ліній ми бачили розщеплення на несумісні та самосумісні рослини з різним рівнем автофертильності. До самонесумісних ми відносили рослини з рівнем самосумісності до 10%, адже відомо, що у автотетраплоїдних форм відбувається взаємодія між різними алелями гена самонесумісності S в диплоїдних пилкових зернах, що і зумовлює майже повну відсутність рослин з 100% самонесумісністю. Константних високосамосумісних ліній одержано не було (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл ліній за рівнем самосумісності

Походження	Кількість ліній з рівнем самосумісності, шт.				Всього ліній, шт.
	0-10%	10,1-20%	20,1-40%	більше 40,1%	
I_1—I_2	29	33	34	25	121
I_5—I_6	19	21	44	28	112
I_8—I_9	30	33	32	29	124
I_{10}	2	6	9	52	69

Необхідно підкреслити, що наступні інбредні покоління завжди були одержані з рослин з рівнем самосумісності вищім 40%. І тільки в десятому поколінні нам вдалось одержати серед нащадків більше 80% високосамосумісних. Але треба наголосити, що ці результати були одержані в аномальному за температурним режимом під час цвітіння люцерни 2015 році. І високі температури повітря могли дещо підвищити рівень прояву ознаки.

Для з'ясування можливості передачі ознаки «рівень самосумісності» при гібридизації проводили схрещування білоквіткової рослини з рівнем самосумісності 3,5 % з синьоквітковою з рівнем самосумісності 45,5 %. В першому поколінні всі рослини були гібридними – синьоквітковими, з рівнем самосумісності від 20 до 48 %, в середньому – 34%. В другому поколінні відбулось розщеплення на самонесумісні (до 10%), низько- (10,1-20,0%) і середньосумісні (20,1-40,0%) та високосумісні (40,1 і вище %) рослини (табл. 2).

Таблиця 2

Розщеплення за ознакою «рівень само сумісності» в F2

	Кількість рослин F2 з рівнем самосумісності, шт				Сума
	0-10,0%	10,1-20,0%	20,1-40,0%	>40,1%	
Дані досліду	28	26	24	33	111
Теоретично очікувані	27,75	27,75	27,75	27,75	111

Розрахований показник критерію Пірсона фактичний 1,633 менше теоретичного 5,99, одержане розщеплення відповідає теоретично очікуваному.

Для пояснення одержаних результатів нами були зроблені наступні припущення: 1) мутантні *Sf* алелі в пилкових зернах дозволяють проходження самозапилення у вида з гаметофітною системою самонесумісності; 2)гамети з двома алелями *Sf* не мають суттєвих переваг в проростанні перед гаметами з одним алелем; 3)серед рослин, в генотипі яких знаходиться один чи два алеля *Sf*, вищій рівень самосумісності будуть мати ті, які утворюють більше типів гамет з різними алелями гена *S;* 4) наявність одного *Sf* алеля зумовлює рівень самосумісності не вищий 20%.

Генотип білоквіткової материнської форми, у відповідності до зроблених нами припущень про генетичний механізм контролю самосумісності у люцерни посівної, можна визначити як $S_1S_1S_2S_2$ з гаметами S_1S_2, а синьоквіткової батьківської – як $SfSfS_3S_4$, що продукує чотири типи гамет: $SfSf$, S_3S_4, SfS_3, SfS_4. Тому нащадки першого гібридного покоління мають різний рівень самосумісності. В подальшому проходить самозапилення рослин різних генотипів, що й визначає розщеплення в F2 на чотири класи рослин з різними рівнями самофертильності.

Таким чином запропонований нами генетичний механізм, що пояснює прояв самосумісності у люцерни посівної, полягає в наступному:

1. Самосумісність визначається появою мутантних *Sf*алелей в локусі гена самонесумісності (визнано всіма дослідниками).

2. Генотип самосумісниховтотетраплоїдних рослин люцерни посівної з рівнем самосумісності не вище 20% має один мутантний *Sf* алель.

3. Диплоїдні гамети з двома алелями *Sf* не мають переваг при проростанні в тканинах маточки перед гаметами з одним алелем *Sf*.

4. З генотипів, що мають в своєму складі один чи два алеля самосумісності, вищій рівень самосумісності будуть мати ті, що утворюють більше типів гамет з

різними алелями гена самонесумісності.

Список використаних джерел

1. Сторчак, М.В. Підвищення насіннєвої продуктивності люцерни за рахунок використання бджолиних (Apoidea) [Текст] / М.В. Сторчак// Таврійський науковий вісник – Херсон: Айлант,2006. – Вип.44. – С.84-88.

2. Бобер, А.Ф. Селекція автогамної люцерни (теорія, практика, перспектива) [Текст] / А.Ф. Бобер // Вісник аграрної науки– 2001. –№12. –С.35-37.

3. Башкірова, Н.В. Селекційна цінність інбредних ліній люцерни [Текст] / Н.В. Башкірова // Досягнення і проблеми генетики, селекції і біотехнології. Зб. наук. праць IX З'їзду УТГІС. – К. – Логос. – 2012. – т.3. – С 27-31.

4. Максімов, А. М. Особливості прояву самонесумісності люцерни посівної [Текст] / А. М. Максімов // Вісник Дніпропетровського ДАУ / ДДАУ. – Дніпропетровськ, 2005. – Вип. 1. – С. 58-60 .

5. Державний реєстр сортіврослин, придатних для поширення в Україні у 2015 році [Текст] : К. – 2015. – 339 с.

Біжан Валентина
аспірант
Криворученко Роман
к.с.-г.н., доцент
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва
м. Харків

РІЗНОМАНІТТЯ СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ФІЗІОЛОГО-ГЕНЕТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Селекція пшениці на збільшення продуктивності – одне з найважливіших завдань, пов'язаних з надзвичайною складністю і комплексністю цієї ознаки, тому важливо знати оптимальні властивості їх формування [4]. Реалізація генетичного потенціалу продуктивності сучасних сортів значною мірою залежить від оптимального функціонування різноманітних фізіолого-генетичних систем – продукційного процесу, адаптивності тощо. Тому для створення нових сортів з високим рівнем потенційної і реальної урожайності важливим є пошук нового вихідного матеріалуз заданими біологічними ознаками і властивостями.

Всі елементи продуктивності взаємодіють між собою, тому добір тільки за одним з них має низьку ефективність. У зв'язку з цим використовують критерії непрямої оцінки продуктивності генотипів методом селекційних індексів[2].Вони менш мінливі і тому більш зручні, ніж абсолютні величини, оскільки на прояв кількісних ознак, що контролюються полігенною системою, впливають умови середовища [5].Використання селекційних індексів є одним із поширених методів, що

підвищують ефективність селекційних доборів за допомогою додаткової інформації про вторинні маркерні ознаки [1].

Індексна селекція відкриває широкі можливості аналізу мінливості та успадкування кількісних ознак, визначає шляхи пошуку та добору продуктивних генотипів і дає змогу найти такі ознаки, які можуть бути використанні для індивідуального і групового добору на ранніх етапах селекції на продуктивність [3].

Метою нашої роботи було порівняльне вивчення колекції сортів пшениці м'якої озимої різного еколого-географічного походження за комплексом селекційних індексів як вихідного матеріалу для селекції на продуктивність.

Дослідженняпроводили на кафедрі генетики, селекції та насінництва ХНАУ ім. В.В. Докучаєва в 2014-2015 рр.Колекція сортів та ліній різних морфофізіологічних типів та еколого-географічного походження представлена 49 зразками, посів проведено в 2-х повтореннях площею ділянки 2м^2 . Оцінку колекційних зразків проводили за 16 морфо-фізіологічними ознаками продуктивності. На основі яких було проведено визначення ряду селекційних індексів: «Індекс лінійної щільності колоса» (LSDI) – відношення числа зерен з колоса (шт) до довжини колоса (см);«Індекс потенційної продуктивності колоса». (SPPI) - відношення маси зерна з колоса (г) до маси колоса з зерном (г), помножених на число зерен в колосі (шт); «Канадський індекс» (CI) - відношення маси зерна з колоса (г)до довжини колоса (см);«Зернова продуктивність фотосинтезу» (GPPhI) - відношення маси зерна з колоса (мг) до сумарної площі верхніх двох лисків (см^2);«Збиральний індекс» (HI) – відношення маси зерна з колоса (г) до загальної маси пагона (г);«Індекс атракції» (IA) – відношення маси колоса (г) до маси стебла (г);«Індекс мікророзподілу» (IM) – відношення маси зерна з колоса (г) до маси полови (г).

Таблиця 1

Розмах варіювання селекційних індексів у колекційних сортозразків пшениці м'якої озимої, (в середньому за 2014-2015 рр)

Селекційні індекси	Середнє	min	max	інтервал
LSDI	4,94±0,086	3,53	6,19	2,66
SPPI	28,53±0,414	22,25	35,45	13,19
CI	0,24±0,004	0,18	0,35	0,17
GPPhI	44,97±1,08	23,41	61,918	38,50
HI	0,49±0,003	0,44	0,54	0,097
IA	1,74±0,03	1,27	2,34	1,07
IM	3,49±0,07	2,43	5,05	2,62

З даних таблиці видно, що вивчений набір генотипів пшениці характеризувався значною диференціацієюза різноманітними селекційними індексами. Таке різноманіття свідчить про можливість використання колекційних зразків в якості вихідного матеріалу в комбінаційній селекції.

Вивчені селекційні індекси відбивають структурно-функціональну організацію різних фізіолого-генетичних систем продуктивності. Так, індекси – HI, IA та IM пов'язані з системами перерозподілу пластичних речовин, GPPhI – характеризує

ефективність функціонування двох верхніх листків, а LSDI, SPPI та CI – продуктивність колоса. Результати факторного аналізу методом головних компонент цілком підтверджують припущення, що вивчені селекційні індекси пов'язані з різними фізіолого-генетичними системами оскільки вони входять до складу різних факторів.

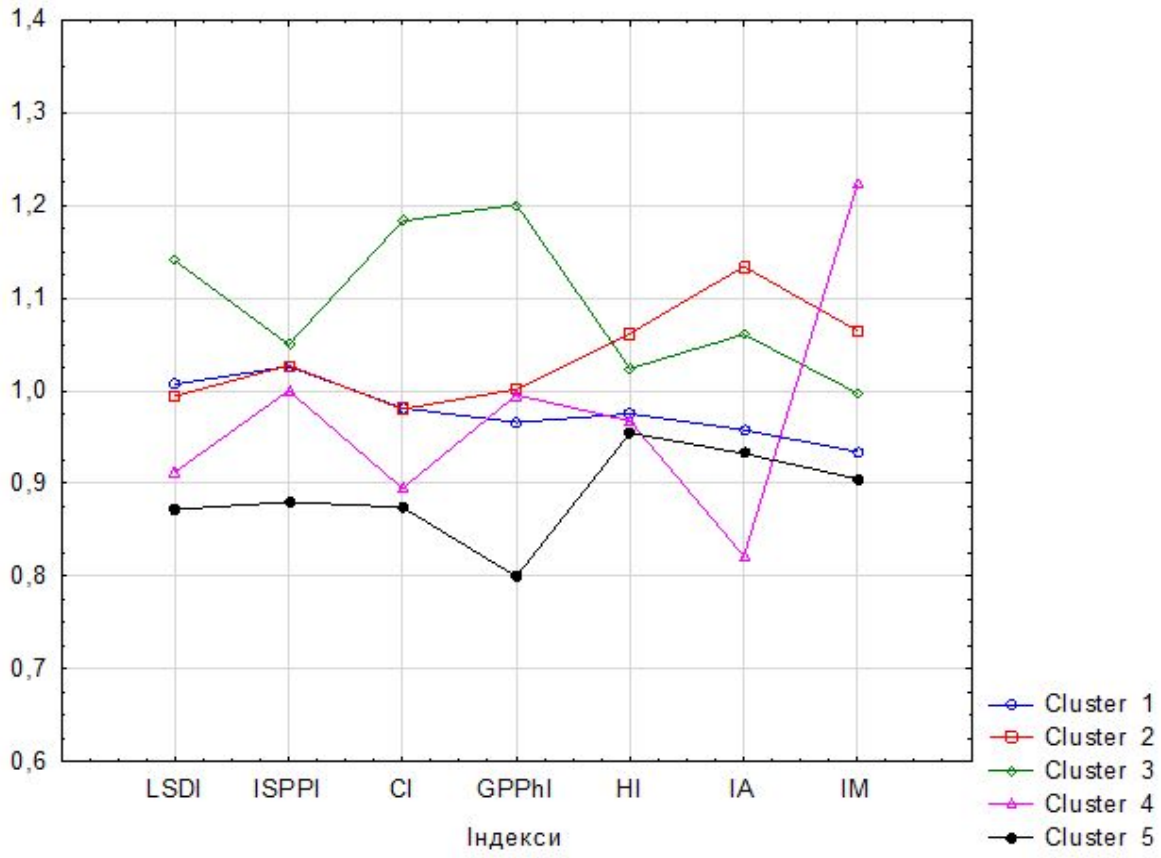


Рис. 1. Середні для кластерів значення індексів

За результатами кластерного аналізу методом К-середніх, вся сукупність вивчених зразків пшениці може бути представлена п'ятьма кластерами (рис. 1). При цьому кожен кластер або група генотипів представляє собою різний тип організації фізіолого-генетичних систем продуктивності. Так, для третього кластера (12 зразків) характерним є максимальний рівень індексів продуктивності колоса і наближений до середнього рівня індексів перерозподілу пластичних речовин. В той час як генотипи п'ятого кластеру (10 зразків) мали значно нижчий рівень реалізації практично всіх вивчених індексів порівняно з середнім в досліді рівнем. Генотипи першого (10) та другого (12 зразків) мали середній рівень реалізації індексів продуктивності колоса, але принципово різний характер організації систем перерозподілу пластичних речовин.

Таким чином, на підставі одержаних результатів можна рекомендувати використовувати зразки різних кластерів в якості батьківських компонентів для гібридизації з метою одержання селекційного матеріалу з оптимальною організацією різних фізіолого-генетичних систем продуктивності.

Список використаних джерел

1. Ларченко, К.А. Ознаки якості зерна пшениці та методи їх поліпшення [Текст] / К.А. Ларченко, В.В. Моргун // Физиология и биохимия культурных растений. – 2010. – Т. 42., № 6 – С. 463-474.

2. Лозівська, Т. П. Використання нового селекційного індексу для оцінки продукційного процесу у пшениці м'якої ярої [Текст] / Т. П. Лозівська, В. А. Власенко // Вісник СНАУ, Серія «Агрономія і біологія». –Вип. 10(20), 2010. – С.130-133.

3. Лозівська, Т. П. Мінливість і характер успадкування складових нового селекційного індексу в гібридних покоління пшениці м'якої ярої [Текст] / Т. П. Лозівська, М. В. Лозівський, В. А. Власенко // Вісник Сумського національного аграрного університету, Серія «Агрономія і біологія». –Вип. 4., 2011. – С. 133-137.

4. Мережко, А. Ф. СИММИТ и методы его роботыс зерновыми колосовыми культурами [Текст] / А. Ф. Марежко // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции ВИР. – Л., 1975. – Т. 54. – Вып. 1. – С. 56-68.

5.Филипченко, Ю. А. Изменчивость количественных признаков у мягких пшениц [Текст] / Ю. А. Филипченко // Классика советской генетики. – М.: Наука, 1968. С. 409-439.

Бурейко Олександр
генеральний директор
Агрохолдинг «Промінь»
м. Кам’янець-Подільський

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ

В процесі формування оціночних показників ефективності гречкосіяння аграрна наука виходить з формули, що ефективність виробництва визначається співвідношенням між результатами господарської діяльності підприємств і організацій та використаними для одержання цих результатів ресурсами [2, с. 139]. При цьому аналіз і прогнозування виконуються у декілька етапів. Гречка, що є продуктом споживання розглядається з двох позицій: а) як складова частина зернових і зернобобових культур; б) як нектаропродуктивна культура і кормова база бджільництва [2, с. 175; 1, с. 261].

На першому етапі аналітично-прогнозної роботи залучаються показники, що характеризують розміри та основні тренди гречкосіяння (табл. 1).

В таблиці використано трирічні періоди для згладжування дії природно-кліматичних факторів.

За даними таблиці 1 видно, що в останні роки (2013-2015) в СВК «Летава» значно скорочені площі під посівною гречкою з 60 до 10 гектарів. При цьому валові збори залишилися стабільними за рахунок різкого підвищення урожайності гречки в 2-2,6 рази.

Таблиця 1

Розміри і динаміка виробництва гречки в СВК «Летава» Чемеровецького району Хмельницької області

Період	Валовий збір, ц	Площа, га	Урожайність:		
			ц/га	базисний індекс	ланцюговий індекс
2005-2007 рр.	521	56,7	9,2	1,0	1,0
2006-2008 рр.	540	56,7	9,5	1,0	1,0
2007-2009 рр.	635	60,0	10,6	1,2	1,1
2008-2010 рр.	571	53,3	10,7	1,2	1,0
2009-2011 рр.	597	56,7	10,5	1,1	0,9
2010-2012 рр.	724	56,7	12,8	1,4	1,2
2011-2013 рр.	569	40,0	14,2	1,5	1,1
2012-2014 рр.	451	24,0	18,8	2,0	1,3
2013-2015 рр.	177	7,3	24,3	2,6	1,3

На другому етапі аналізу досліджуються результати комерційної діяльності (табл. 2). Це звичайна система показників економічної ефективності, загальною серед яких є рентабельність, вона визначається через собівартість одиниці продукції та ціну реалізації гречки. В СВК «Летава» рівень рентабельності досить високий: від 46,6% у 2009 році до 381,9% у 2011 році.

Таблиця 2

Динаміка показників ефективності виробництва гречки в СВК «Летава» (2005-2015 роки)

Період	Реалізовано, ц	Собівартість, тис. грн.:		Виручка:		Прибуток:		Рівень рентабельності, %
		всього, тис. грн.	1 ц, грн.	всього, тис. грн.	1 ц, грн.	всього, тис. грн.	1 ц, грн.	
2005-2007 рр.	242	11	43,8	34	139,7	23	95,9	219
2006-2008 рр.	223	15	66,4	34	150,4	19	83,9	126
2007-2009 рр.	255	22	87,1	39	152,4	17	65,5	75
2008-2010 рр.	293	26	88,1	59	201,5	33	113,3	129
2009-2011 рр.	292	31	104,8	92	313,6	61	208,9	199
2010-2012 рр.	227	27	117,6	91	397,5	64	279,7	238
2011-2013 рр.	134	19	138,1	62	461,7	43	323,9	235
2012-2014 рр.	99	14	138,4	29	293,3	15	154,6	112
2013-2015 рр.	29	5	169,0	13	458,6	8	289,7	171

Третій, заключний, етап оцінки ефективності виробництва гречки є специфічним і знаходиться на перетині гречкосіяння та бджільництва. Справа в тому, що 50% товарного меду у зоні лісостепу України отримують за рахунок посівів гречки [4, с. 90], причому бджоли використовують запаси нектару тільки на 30-50%. Середня медопродуктивність гречки складає 90 кг/га. В СВК «Летава» є можливість потенційно отримувати до 3 тонн гречаного меду, а взагалі 5-6 тонн меду у рік. Для реалізації цих можливостей необхідні промислові методи пасічкування та відповідна технічна база [3, с. 398].

Враховуючи провідні позиції України на європейському та світовому ринках меду, в державі доцільно створити гречано-медовий продуктовий комплекс по аналогії з ефіромасляним, цукрово-буряковим, виноградно-виноробним комплексами [2, с. 232].

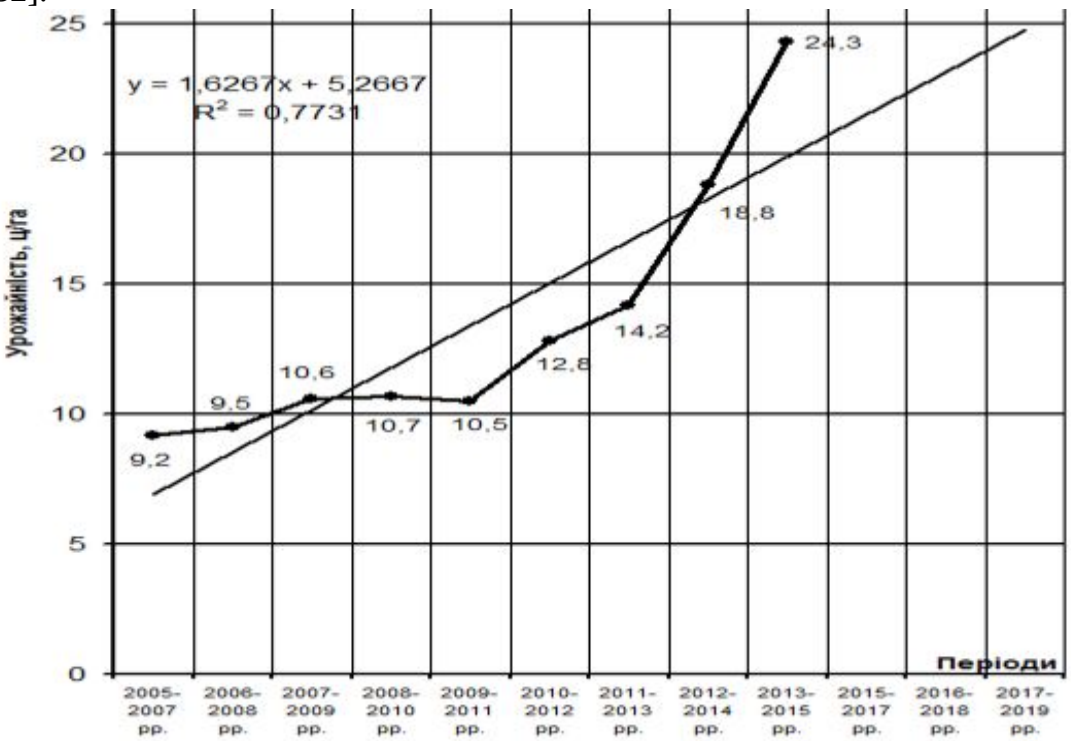


Рис. 1. Динаміка і прогноз урожайності гречки в СВК «Летава», ц/га

Прогноз урожайності гречки на трирічну перспективу виконано за методом екстраполяції. Лінійний метод має наступний вираз - $y_t = 5{,}27 + 1{,}63t$, $(t = 1,2,3,...,12)$, $R^2 = 0{,}773$. В СВК «Летава» урожайність гречки очікується на рівні 22-24 центнери с гектара.

Список використаних джерел

1. Белик, Э.В. Большой современный справочник пчеловода [Текст]. – Донецк: ООО ПКФ «БАО», 2004. – 544 с.

2. Економіка сільського господарства [Текст]: Навч. посібник / Збарський В.К., Мацибора В.І., Чалий А.А та ін.; За ред. В.К. Збарського і В.І. Мацибори. – К.: Каравела, 2010. – 280 с.

3. Настольна книга сільського господаря (фермера) [Текст] / Молоцький М.Я., Денисенко О.Г., Юрчишин В.В. та ін. За ред. М.Я. Молоцького і О.Г. Денисенка. – К.: Урожай, 1993. – 464 с.

4. Пчеловодство [Текст] / Ред. кол. Г.Д. Билаш, А.Н. Бурмистров, В.Г. Гребцова и др. – 2-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 511 с.

5. Рарок, А.В. Удосконалення технології вирощування гречки оптимізацією способів сівби [Текст] / А.В. Рарок // Вісник аграрної науки. Науково-теоретичний журнал НААН України К.: «Аграрна наука», 2015. - №11. – С. 73-75.

6. Рарок, А.В. Оптимізація строків збирання гречки за допомогою кореляційно-регресійного аналізу: зб. наук. пр. ПДАТУ [Текст] / А.В. Рарок. – Кам‘янець-

Подільський. – 2015. – Випуск №23. – С. 265-273.

7. Рарок, А.В. Исследование зависимостей между урожайностью разных сортов гречки и ее хозяйственно-ценными признаками [Текст] / А.В. Рарок // Альманах современной науки и оразования. – М. - №7. – 2015. – С. 105-108.

8. Шувар, І.А. Виробництво та використання органічних добрив [Текст] : Монографія. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. – 549 с.

Вакула Светлана
младший научный сотрудник
ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь
Титок Владимир
д. б. н., доцент, член-корр. НАН Беларуси
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь
Хотылева Любовь
д. б. н., професор, академик НАН Беларуси
ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»
г. Минск, Республика Беларусь

ПАРАМЕТРЫ СТАБИЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

Благодаря уникальному биохимическому составу семян лен масличный (*Linum usitatissimum* L.) представляет интерес как кормовая, пищевая и техническая культура. Широкая сфера хозяйственно-экономического использования требует от селекционеров создания сортов льна, характеризующихся комплексом признаков продуктивности и качества семян, стабильно проявляющимся в целевых условиях выращивания. На сегодняшний момент значительный прогресс достигнут в вопросах повышения устойчивости льна к фитопатагенам, содержания и состава масла семян [1]. Однако селекция высокопродуктивных экологически стабильных сортов льна масличного все еще требует не только создания эффективных систем скрещивания, но и оценки вклада генетических и средовых факторов в изменчивость хозяйственно-ценных признаков [2]. Средняя урожайность льна масличного составляет менее 1 т/га [3], в экспериментальных условиях показана возможность ее увеличения до 2,5 т/га [4], чему могут способствовать селекция адаптированных сортов и оптимизация агротехники выращивания культуры.

Цель данного исследования – оценка параметров стабильности признаков продуктивности и качества семян льна при изменении погодно-климатических условий года выращивания – представляется актуальной.

Материал исследования – коллекция 25 сортов льна масличного различного

эколого-географического происхождения. Полевые испытания проводили на полях ЦБС НАН Беларуси в 2005-2009 гг. Учет признаков семенной продуктивности, методика оценки содержания масла, белка, зольных веществ, растворимых полисахаридов, жирных кислот, фитина и неорганического фосфата описаны в [5]. Для оценки параметров стабильности хозяйственно-ценных признаков льна масличного использовали регрессионную модель дисперсионного анализа Eberhart & Russell [6].

Проведена оценка межгрупповых и внутригрупповых эффектов для факторов генотип (25 сортов), среда (условия 2005-2009 гг.) и их взаимодействия. Для всех признаков показаны высокая статистическая значимость фактора «Среда (линейная)», что согласуется с регрессионной моделью изменчивости признаков. Исследуемые сорта льна проявляли высокое сходство реакции на изменения погодных условий по признакам «количество семян в коробочке», «масса 1000 семян», «фитин», содержание «линолевой», «олеиновой», «пальмитиновой» кислот. Напротив, величина и направленность изменчивости признаков «количество семян с растения», «неорганический фосфат» варьирует в зависимости от исследуемого генотипа и условий года выращивания. Низкая значимость объединенного отклонения от регрессии (PD), наблюдаемая по признакам «масло» и «белок», предполагают, что среди исследуемых образцов льна, существенного отклонения от регрессионной модели этих признаков не отмечено.

Для оценки влияния условий года выращивания на характер проявления признака использовали разницу между средним многолетним значением признака и значением, усредненным по всем сортам для каждого года испытаний – так называемый индекс среды (I_j). Показано, что условия 2008 и 2009 гг. способствовали высокой семенной продуктивности и содержанию масла у исследуемых сортов льна (I_j>0,00). Увеличение уровня полиненасыщенных жирных кислот и фитина в семенах наблюдалось в 2007-2009 гг. Сходство направления изменчивости индексов среды отмечено в группах признаков: 1) «техническая длина стебля», «количество коробочек с растения», «количество семян с растения», «масса семян с растения», «масличность»; 2) содержание P_i, «α-линоленовая кислота», «йодное число масла»; 3) «количество семян в коробочке», «масса 1000 семян», «белок», «стеариновая кислота»; 4) содержание «фитина», «линолевая», «олеиновая», «пальмитиновая» кислоты, что подтверждено результатами корреляционного и кластерного анализов. Прослежено влияние условий вегетационного периода (сумма активных температур, гидротермальный коэффициент) на изменчивость индексов среды выделенных групп признаков.

Основные показатели стабильности генотипа в модели Eberhart & Russell это коэффициент регрессии b_i (стабильные b=|1|, сверхстабильные b<|1|, b>|1| чувствительные к условиям среды) и средний квадрат отклонений от линейной регрессии σ_i (стабильные $\sigma_i \approx 0$). Критериям идеального сорта (продуктивность выше среднего по коллекции, b_i=1, $\sigma_i \approx 0$) по комплексу 16 признаков не соответствует ни один из 25 образцов коллекции. Экологическая стабильность 1-6 исследуемых признаков показана для 16 сортов. Для 9 образцов коллекции не отмечено признаков стабильно проявляющихся в изменчивых условиях среды. Согласно оценке вкладов коэффициентов регрессии 25 сортов (Σb_i), наиболее экологически пластичны признаки семенной продуктивности («количество коробочек», «количество семян» и

«масса семян с растения»), наименьшую реакцию на изменение условий среды эти генотипы демонстрируют по признакам «масса 1000 семян» и «количество семян в коробочке».

Таким образом, проведена оценка параметров стабильности 25 образцов льна масличного, что позволило выделить перспективный селекционный материал для создания сортов, стабильных в исследуемых условиях выращивания. Коэффициенты регрессии позволили охарактеризовать сравнительный уровень экологической пластичности хозяйственно-ценных признаков у сортов льна масличного.

Список использованных источников

1. Duguid, S.D. Flax [Text] / S.D. Duguid / Oil Crops. Handbook of Plant Breeding: eds. J. Vollmann, I. Rajcan. – NY., 2009. – P. 233–256.

2. Kumar, S. QTL for fatty acid composition and yield in linseed (*Linum usitatissimum* L.) [Text] / S. Kumar [et al.]. // Theor. Appl. Genet. – 2015. – Vol. 128, № 5. – P. 965-984.

3. FAOSTAT Production of crops: flax fibre and linseed: area harvested and production (tonnes) [Electronic source]. – Mode of access: http://faostat3.fao.org (date of access 28.03.2015)

4. Soto-Cerda, B.J. Genomic regions underlying agronomic traits in linseed (*Linum usitatissimum* L.) as revealed by association mapping [Text] / B.J. Soto-Cerda [et al.]. // J. Integr. Plant Biol. – 2014. – Vol. 56, № 1 – P. 75–87.

5. Титок, В.В. Комплексный анализ состава семян льна масличного – оптимизация подходов для селекционной практики [Текст] / В.В. Титок [и др.] / Труды БГТУ Химия, технология органических веществ и биотехнология. – 2014. – Т. 4, № 168. – С. 187-193.

6. Eberhart, S.A. Stability parameters for comparing varieties [Text] / S.A. Eberhart, W.A. Russell // Crop Sci. – 1966. – Vol. 6. – P. 36–40.

Васько Вікторія
аспірант
Науковий керівник: д.с.-г.н., професор, академік НААН Кириченко В.В.
Гудим Олена
асистент
Науковий керівник: д.с.-г.н., професор Гопцій Т.І.
Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва
м. Харків

МУТАГЕННА ДІЯ ГАМА-ПРОМЕНІВ НА M_1 ПОКОЛІННЯ СОНЯШНИКУ ТА СОРТІВ АМАРАНТУ

За словами Й. А. Рапопорта «Індукований мутагенез є одним із сучасних методів селекції, який дає змогу збагачувати ресурси за генетичною мінливістю, даючи селекціонерам новий вихідний матеріал для проведення добору в подальшому створенні сортів» [3].

Широко застосовується мутагенез для створення ліній соняшнику з різними властивостями у Болгарії [4]. Так, стійкість до *Orobanche cumana* одержують шляхом радіаційного мутагенезу [3]. Дію γ-променів (^{60}Co), швидких нейтронів та ЕМС на M_1 насіння п′яти інбредних ліній соняшнику вивчали у Сербії S. Cvejic, S. Bado [5]. Результати досліджень показали, що найбільший мутаційний ефект мали γ-промені, за ними – швидкі нейтрони і потім – ЕМС у різних дозах. Дослідження з мутаційної селекції соняшнику проводяться і в Україні. Мутагенез як хімічний, так і фізичний застосовувався В. В. Кириченком із співробітниками [5].

У 2014 році на дослідних полях ХНАУ ім. В. В. Докучаєва було закладено досліди з експериментального мутагенезу соняшнику та амаранту.

До досліду залучалися три сорти амаранту, виду A.hypohondriacus, Сем, Харківський -1, Студентський (дози випромінювання-10 Гр, 15 Гр, 30 Гр, 400 Гр, 700 Гр) та 12 самозапильних ліній соняшнику селекції Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва (доза 120 Гр та 150 Гр), з метою вивчення дії гама-променів залежно від дози обробки. Джерело випромінювання - ^{60}Co. Контролем служило необроблене насіння.

У посівах M_1 покоління враховували морфологічні аномалії розвитку, з моменту появи сходів до цвітіння на всіх варіантах та ізолювали їх пергаментними ізоляторами.

Найбільш інформативними показниками дії мутагенних чинників на рослини вважається схожість насіння та виживаність рослин. У результаті вивчення впливу різних доз мутагену на мутаційний процес встановлено, що зі збільшенням дози гамма-опромінення знижується схожість насіння і виживаність рослин [2].

На різних сортах амаранту виду A. hypohondriacus встановлено, що зниження польової схожості відбувається під впливом гамма-опромінення в наслідок підвищення дози опромінення. У сорту Студентський польова схожість становила 42% у контролю, 2% - 400 Гр, Харківський – 1 – 41% у контролю, 3% - 400 Гр, Сем контроль - 40%, 400 Гр - 5%.

При обробці насіння амаранта гама-променями в дозах 400 Гр та 700 Гр сходи були нормальними, але через тиждень сім’ядолі жовтіли і гинули. Опромінення викликало загибель зовнішньо нормальних рослин, це пояснюється тим, що під дією

мутагенних чинників відбувається ріст клітин шляхом розтягнення, внаслідок чого насіння проростає, а потім гине [1].

Виживаність M_1 покоління була значно меншою у всіх варіантах обробки гама-променями порівняно із контролем. Для сортів Студентський, Харківський -1, Сем вона була відповідно у межах 35% - 150 Гр, контроль—72%, 55% - 150 Гр, контроль—87% і 50% - 150 Гр, контроль—74%. Враховуючи частку ознаки (р) можна визначити, що збільшення дози опромінення має істотний вплив на лабораторну, польову схожість та виживаність рослин.

Рослини соняшнику та амаранту M_1 покоління обробленого мутагеном різнилися помірною і значною депресією ростових процесів. Згідно з даними досліджень встановлено депресію рослин у M_1 за ознаками для амаранта: "висота рослини", "довжина волоті" та "маса насіння з волоті", для соняшнику: «висота рослини», «діаметр кошику», «загальна кількість листя».

Коефіцієнт варіації є відносним показником мінливості. При величині V до і 10% - слабка варіація і вказує на стабільність показників; V=11-20% середня; V=21-50%- значна.

Дослідивши вплив двох доз гама-променів на M_1 покоління соняшнику можна зробити висновок про позитивний вплив на розмір кошику дослідних варіантів: у зразку Х808 Б контрольний варіант мав діаметр кошика 14,0 ±2,0 см., у 2014 році отримано середнє значення 17,7 ±3,7см.– 120 Гр, проте рослини опромінені дозою 150 Гр мали негативну реакцію на дію мутагену. Діаметр кошика зменшився до 10,2 ±2,1см.

В цілому на гама-промені досліджувані зразки відреагували зменшенням висоти рослин, що є позитивною реакцією для селекції. Наприклад, у високорослого зразку Х1002 Б, який має висоту в середньому 161,1 ±-1,7 см. у M_1 120 Гр висота рослин була 146,2 5 ±9,7см, зниження висоти порівняно з контролем становило у M_1 150 Гр – 136,9 ±9,9см,.

У дослідного зразку Х808 Б – (висота 140,0±10,8 см), в результаті опромінення гама-променями у M_1 було отримано рослини значно нижчі порівняно з контролем: 120 Гр - 104,3 5 11,8см; 150 Гр – 130,0 ±10,9см.

Слід звернути увагу на мутантну лінію Мх 524 Б, яка відреагувала на гама-промені зменшенням висоти: контроль - 139,4 ±7,0 см.; M_1 ДМС 0,01% - 121,5 ±15,5см; M_1 ДМС 0,05% - 113,4 ±10,5см.

Протягом вегетаційного періоду у варіантах оброблених мутагенами було виділено різні аномалії у розвитку рослин.

Дія гамма-променів призвела до зменшення кількості листків, що є небажаним, оскільки листки відіграють важливу роль у протіканні фотосинтетичних процесів.

У результаті вивчення впливу мутагенних чинників (ДМС та гамма-промені) на M_1 покоління сортів амаранта та ліній соняшнику встановлено:

•дія мутагену, на рослини сортів амаранту виду A.hypohondriacus: Студентський, Харківський-1,Сем викликала певну депресію у рості та розвитку рослин .

• гамма-опромінення насіння амаранта сортів Студентський, Харківський -1 та Сем дозами 400Гр, 700Гр призвело до загибелі рослин у M_1.

•досліджувані ознаки ліній соняшнику (висота рослин, діаметр кошика, кількість листків) варіювали взалежно від дози гама-променів, що пов'язано зі специфічною їх дією на рослини.

•з підвищенням дози мутагенів висота рослин M_1 знижувалась порівняно з контролем.

Список використаних джерел

1. Гопцій, Т. І. Амарант: біологія, вирощування, перспективи використання, селекція [Текст] / Т. І. Гопцій ; Харківський держ. аграрний ун-т ім. В.В.Докучаєва. - Х. : [б.в.], 1999. - 272 с. – ISBN 966-7392-17-1.

2. Індукований мутагенез в селекції рослин [Текст] : зб. наук. праць / Нац. акад. наук України, Ін-т фізіології рослин і генетики НАН України, Білоцерк. нац. аграр. ун-т, Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова ; [редкол.: Моргун В. В. та ін.]. - Біла Церква : БНАУ, 2012. - 225 с.: рис., табл. - Бібліогр. в кінці ст. - 300 экз.

3. Иосиф Абрамович Рапопорт - ученый, воин, гражданин: Очерки, воспоминания, материалы. - М.: Наука, 2001. - 335 с.

4. Кириченко, В. В. Селекция и семеноводство подсолнечника (*Heliathus annuus* L.) [Текст] / В. В. Кириченко. – Х.: Ин-т растениеводства им. В. Я. Юрьева, 2005. – 386 с.

5. Application of classical methods as sunflower breeding program in Dobrudja Agricultural Institute General-Toshevo / J. Encheva, Ga. Georgiev, N. Nenova, D. Valkova, Ge. Georgiev, P. Peevska, V. Encheva // Turkish Journal of Agricultural and Natural Scienc-es. – 2014. – Special Issue. – No. 1. – P. 673–681.

Влох Володимир
д. с.-г. н., професор
Литвин Ольга
к. с.-г. н., доцент
Дудар Іван
к. с.-г. н., доцент
Львівський національний аграрний університет
м. Львів

ЗНАЧЕННЯ СОРТУ КАРПАТСЬКИЙ У СЕЛЕКЦІЇ КАРТОПЛІ

Успіх гібридизації визначається спрямованим залученням до схрещування відповідних вихідних батьківських форм. Серед принципів добору батьківських пар для схрещування особливе значення надається питанням використання сортів, залежно від комбінаційної здатності за тими ознаками, в напрямку яких ведеться селекція.

Поняття здатності сорту, як батьківської форми, давати від схрещування у гібридних комбінаціях нащадки, з відносно більшою, або меншою продуктивністю, увійшло в селекційну практику під назвою “комбінаційна здатність”. Комбінаційна здатність сортів картоплі - це генетична властивість, яка залежить від великої

кількості генів з слабою індивідуальною дією.

Сорт Карпатський, створений від виявлених нами (В.Г. Влох) ендеміків Українських Карпат шляхом інцухту, збагатив скарбницю національного генофонду, ставши родоначальником занесених до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні та поза її межами. Зокрема, в історичному аспекті за його участі у генеалогічній сукупності створенні нами сорти Верховина, Мавка, Полонина, Слава, Дужа, Княжа та селекціонерами України – Луговська, Малич, Світанок київський, Кобза, Нижньоворотська, Придеснянська, Оксамит 99, Віра, Веста, Божедар, Купава та інші, а також чисельні форми, що за генеалогічної сукупності, часто з гетерозисним ефектом успадковують цінні господарські ознаки родоначальника [1-5].

У 2012-2015 роках сіянці картоплі, отримані на основі використання існуючого розмаїття генофонду з відомими біологічними особливостями, зокрема й сортів, створених за генеалогічної сукупності з участю сорту Карпатський, вивчали в розсаднику конкурсного випробування, на полях кафедри технологій у рослинництві Навчально-науково-дослідного центру Львівського національного аграрного університету на темно-сірому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті. У схрещуваннях, брали участь такі сорти, як Гранола, Нароч, Карпатський й створені за його участі сорти Мавка, Полонина. Умовним стандартом слугував сорт Свалявська.

На підставі аналізу даних трирічного конкурсного випробування заслуговують на увагу щодо їх розмноження сіянці 369-93, 511-93, 322-92, 376-92 та сіянець 7-1-08 (самозапилення сорту Карпатський).

Гібрид 322-92 отриманий від поєднання сортів Мавка х Нароч. Упродовж 2012-2014 рр. середня врожайність цього гібриду становила 44,7 т/га, що на 13,8 т/га більше, ніж у сорту Свалявська.

Гібрид 322-92 – середньостиглий, столово-заводського призначення, з добрими кулінарними і смаковими якостями (8,1 бала). Бульби за формою округлі, білі, шкірка гладенька, вічка мілкі. Середня маса бульби – до 88 г. Вміст крохмалю в бульбах – 18,8 %, що на 4,7 % більше за сорт Свалявська. Високостійкий проти фітофторозу (8,8 бала) та інших хвороб.

Гібрид 511-93 отримано в поєднаннях сортів Полонина х Гранола. За 2013-2015 рр. середня урожайність цього сіянця складала 40,5 т/га, що на 14,2 т/га, більше сорту Свалявська.

Гібрид 511-93 середньостиглий, столово-заводського призначення з добрими кулінарними і смаковими якостями (8,5 бала). Бульби за формою округлі, білі, шкірка гладенька, вічка мілкі, м'якуш білий. Середня маса бульби 76 г. Вміст крохмалю в бульбах – 19,6 %, що на 5,8 % більше сорту Свалявська. Має високу стійкість проти фітофторозу (8,5 бала) та інших хвороб.

За господарської оцінки (високої продуктивності, якості бульб, стійкості рослин проти хвороб) гібриди 322-92 та 511-93 відповідають вимогам, які ставлять перед сучасними сортами картоплі, та заслуговують передачі їх на проведення випробування Державною службою з охорони прав на сорти рослин.

Список використаних джерел

1. Влох, В.Г. Ефективність селекції картоплі за участі в генеалогічній сукупності сорту Карпатський [Текст] / В. Влох, І. Дудар, О. Литвин // Вісник

Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2012. – №.16. – С. 120-126.

2. Влох, В.Г. Створення джерела донорів національного генофонду рослин, збереження та ефективність використання в селекції [Текст] / В.Г. Влох // Теоретичні і практичні аспекти використання національного генофонду та ефективні екологічно безпечні технології виробництва сільськогосподарської продукції. – Львів : ЛНАУ, 2008. – С. 3-6.

3. Влох, В.Г. Створення та випробовування нового сорту картоплі Дужа [Текст] / В.Г.Влох, І.Ф.Дудар, О.Ф.Литвин // Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2011. – №.15(1). – С. 291–295.

4. Влох, В.Г. Ефективність використання ендеміків Українських Карпат у селекції картоплі [Текст] / В.Г. Влох, Р.С. Добровольський, І.Ф.Дудар, О.Ф. Литвин та ін. //Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2010. – №.14(1). – С. 6-10.

5. Влох, В.Г. Історичні аспекти селекції картоплі за участі в генеалогічній сукупності сорту Карпатський [Текст] / В. Влох, І. Дудар //Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2015. – №.19. – С. 133-137.

6. Влох, В. Г. Новий перспективний гібрид картоплі [Текст] / В. Г. Влох, І. Ф. Дудар, М. І. Бомба, О. Ф. Литвин, В. П. Стасюк // Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву: каталог інноваційних розробок. – – Львів : Львів. нац. аграр. ун-т, 2014. – Вип. 15. – С. 26.

Гагін Андрій
старший науковий співробітник
Синьогуб Сергій
старший науковий співробітник
Білоцерківська дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ
м. Біла Церква

СЕЛЕКЦІЯ СОРТІВ ВИКИ ЯРОЇ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ІЗ ПІДТРИМУЮЧИМИ КУЛЬТУРАМИ

Сучасні сорти вики ярої, виведені з використанням традиційних методів добору, не завжди мають стабільну продуктивність при вирощуванні у вико-гірчичних агроценозах. Так як, сорт рослин може реалізувати продуктивний потенціал і технологічні якості тільки в відповідних умовах середовища [1], створення сорту для такого агроценозу, потребує спрямування селекційного процесу у русло доборів на фоні підтримуючої культури, з якою він буде вирощуватися.

На Білоцерківській дослідно-селекційній станції впродовж багатьох років, фон підтримуючих культур (овес, гірчиця біла) використовується для добору із популяцій F_3-F_5 [2,3]. При цьому, популяції вирощуються на різних фонах протягом трьох років.

Такий спосіб дав змогу отримати високопродуктивні сорти вики ярої: Білоцерківська 34, Білоцерківська 96 та Ліла, що свідчить про результативність добору на фоні підтримуючих культур [4]. Єдиним недоліком цього способу є те, що при формуванні штучних гібридних популяцій, втрачається походження селекційного матеріалу. Тим самим унеможливлюється оцінка ефективності добору та розробка ефективних методів підбору вихідних форм для схрещувань. Тому поставлена мета провести оцінку потомства F_3 вики ярої, при вирощуванні у вико-гірчичному агроценозі та дослідити ефективність добору. Дослідження проводились у 2013-2014 роках на чотирьох комбінаціях схрещувань: Білоцерківська 96 / Спутниця, 910-09 / Гібридна 13, Ліла / Багатоплідна 19, Веснянка / 880-09 та їх вихідних формах, вирощених на фоні підтримуючої культури (вика яра + гірчиця біла).

Добір проводився за ознаками, які кореляційно пов'язані із насіннєвою продуктивністю: маса зерен, кількість бобів і зерен з рослини та кількість продуктивних гілок.

При доборі за кількістю продуктивних гілок, у середньому за два роки, із потомства відібрано 13,3% фенотипів, які переважають кращу батьківську форму. Однак, в деяких комбінацій Веснянка / 880-09 та 910-09 / Гібридна 13 коефіцієнт успадкування невисокий 0,20-0,23, що може завадити успішному добору за цією ознакою. Для порівняння, в чистому одновидовому посіві в цих самих комбінацій, коефіцієнт успадкування за ознакою складає 0,81-0,87.

У двох інших гібридних комбінацій Ліла / Багатоплідна 19 та Білоцерківська 96 / Спутниця, при вирощувані на фоні підтримуючої культури, показники успадкування майже не знижуються (в порівнянні із одновидовим посівом) і залишаються доволі високими - 0,50-0,75. В цих випадках, завдяки високій генотиповій мінливості та низькому впливу факторів зовнішнього середовища, добір за кількістю продуктивних гілок буде ефективним.

При доборі за кількістю бобів на рослині, в середньому за два роки отримано 36,7% фенотипів, які переважали кращу батьківську форму. Із такої кількості форм, виділити дійсні трансгресивні форми за цією ознакою практично не можливо, тому що більшість гібридних комбінацій при вирощуванні на фоні мають слабке успадкування ознаки. Лише у комбінації Веснянка / 880-09 коефіцієнт успадкування за кількістю бобів на рослині досягав 0,51. У всіх інших він складає 0,03-0,15. Тому при доборах на фоні гірчиці білої, ознака кількості бобів на рослині хоч і має широкі межі фенотипової мінливості, однак ця мінливість залежить від модифікуючих факторів зовнішнього середовища в більшій мірі, ніж від генотипу.

Подібні показники отримані за ознакою кількості зерен у бобах. Рослини відрізнялися між собою за фенотиповим проявом цієї ознаки в широких межах, із них 26,6% переважали вихідні форми. Однак, за винятком комбінації Веснянка / 880-09, коефіцієнти успадкування були не вищими за 0,15-0,21. Слід зазначити, що комбінація Веснянка / 880-09 має високий коефіцієнт успадкування за всіма досліджуваними ознаками, крім продуктивної гіллястості. Чим можна пояснити високе успадкування цієї комбінації схрещування? Можливо, відповідь криється у вихідних формах. Материнська форма, сорт Веснянка, який створений в результаті традиційного для селекції вики ярої добору, а батьківська - селекційний зразок 880-09 створений в результаті добору на фонах гірчиці білої та вівса. Такі ж форми використовуються у двох інших комбінаціях: сорт Білоцерківська 96 та селекційний

зразок 910/09, але в якості материнської форми. Звідси можна зробити висновок, що на фоні гірчиці, успадкування кількості бобів на рослині, кількості зерен у бобах та маси зерен з рослини буде високим в тому випадку, коли батьківська вихідна форма створена з використанням добору на фоні підтримуючих культур. Однак, в досліді вивчалася лише одна така комбінація, тому надалі потрібно проводити добори із подібних комбінацій схрещування, щоб підтвердити отримані результати.

При доборі за масою зерен з рослини отримано середні та високі коефіцієнти успадкування у всіх комбінацій 0,41-0,61. При цьому 28,3% фенотипів за ознакою перевищили кращу вихідну форму. Із такої кількості фенотипів, існує висока імовірність відібрати трансгресивні генотипи за масою зерен з рослини, які матимуть високу продуктивність і будуть пристосовані до вирощування у змішаних вико-гірчичних агроценозах.

Добір рослин вики ярої F_3 із вико-гірчичного агроценозу, є можливий за ознаками елементів насіннєвої продуктивності. Однак, при вирощуванні цих рослин на фоні, знижуються показники коефіцієнту успадкування в порівнянні з чистим одновидовим посівом, що може призвести до низької ефективності добору.

Проведення добору із вико-гірчичного агроценозу можливе за ознаками: кількість продуктивних гілок та маса зерен з рослини. Однак, для цього потрібно оцінювати все потомство гібридів, визначати коефіцієнт успадкування і брати до уваги тільки ознаки з високим коефіцієнтом успадкування.

Список використаних джерел

1. Кильчевский, А.В. Генетико-экологические основы селекции растений [Текст] / А.В. Кильчевский // Вестник ВОГиС. – 2005. – Т.9, №4. – С. 518-526;

2. Сидорчук, В.І. Селекція вики на зернову продуктивність у вико-вівсяній суміші [Текст] / В.І. Сидорчук, С.В. Синьогуб // Збірник наукових праць ІЦБ. – К., 2004. – Вип.7. – С. 102-107;

3. Сидорчук, В.І. Роль природного добору в сучасній селекції [Текст] / В.І. Сидорчук, С.П. Васильківський, Є.Ю. Гладкіх // Фактори експериментальної еволюції організмів. Збірник наукових праць. – К.: 2014. – С. 234-237;

4. Гагін, А.О. Селекція вики ярої для багатокомпонентних посівів [Текст] / А. О. Гагін, С. В. Синьогуб, С. Д. Орлов // Корми і кормовиробництво. Міжвідомчий тематичних збірник. – Вип. 76. – Вінниця, 2013. – С. 37-40.

Гармич Дарія
молодший науковий співробітник
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН
с. Оброшино, Львівська обл.

ВИВЧЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ТИМОФІЇВКИ ЛУЧНОЇ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Досвід вітчизняної та світової селекції показує, що для створення нових сучасних сортів велике, а в багатьох випадках вирішальне значення має широке науково обґрунтоване використання в селекційних програмах вихідного матеріалу віддалених еколого-географічних зон, що є обов'язковим етапом селекційних робіт.

Вивчення біологічних особливостей рослин, основних закономірностей їх росту й розвитку, реакції на зміни тих чи інших умов зовнішнього середовища має велике наукове і практичне значення. Будь-який життєвий процес у рослинах можна зрозуміти лише в тому випадку, якщо він буде розглядатися в зв'язку з конкретними умовами існування, із врахуванням того, наскільки ці умови відповідають вимогам цього організму. Тому знання особливостей росту й розвитку тимофіївки лучної, зокрема, проходження фаз вегетації й динаміки накопичення зеленої маси та сухої речовини, формування відповідної густоти стеблостою дає можливість розробляти технології реалізації генетичного потенціалу новостворених сортів.

На заході України одним з основних злакових компонентів травосумішок є тимофіївка лучна. Це верховий нещільнокущовий злак ярого типу розвитку, високої кормової цінності, одна з найпоширеніших культур польового та лучного травосіяння в сільськогосподарському виробництві [1; 2; 3].

Тимофіївка лучна (*Phleum pratense L.*) відзначається високими кормовими якостями укісної маси. За хімічним складом суха речовина (за даними І. С. Попова) має 7,2 % протеїну, 5,9 % білка, 2,2 % жиру, 27,5 % клітковини. 100 кг трави за поживністю дорівнюють 21 кг кормових одиниць. Своєчасно зібране сіно тимофіївки лучної багате на каротин і вітамін С [1].

Дослідження проводились в лабораторії селекції трав Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Лішня, зона Передкарпаття) на осушених гончарним дренажем дерново-середньопідзолистих, поверхнево оглеєних середньокислих, суглинкових ґрунтах, які характеризувалися такими показниками родючості: вміст гумусу в орному (0-20 см) шарі – 1,22 %, pH сольової витяжки – 4,6; гідролітична кислотність – 4,23; Hr (сума ввібраних основ) – 11,8 мг-екв. на 100 г ґрунту, рухомих форм азоту – 10,8 мг, фосфору – 11,8 мг, обмінного калію – 8,2 мг на 100 г ґрунту.

Закладку контрольного розсадника й дослідження в ньому проводили згідно з методикою селекції багаторічних трав [4; 5].

У 2012 році закладено контрольний розсадник тимофіївки лучної, де вивчалося 10 номерів. Стандарт – сорт Підгірянка.

Результати проведених досліджень свідчать, що в середньому за 2013-2015 роки за кормовою й насіннєвою продуктивністю всі селекційні зразки перевищили стандарт. Вони забезпечили врожай зеленої маси 22,22 – 24,46 т/га, сухої речовини

4,45 – 5,58 т/га, насіння 0,14 – 0,24 т/га.

Найвищий урожай зеленої маси 24,46 т/га забезпечив № 906 (добір із сорту Підгірянка), що більше від стандарту на 2,24 т/га.

За врожаєм сухої речовини, у середньому за три роки користування стандарт перевищили наступні номери: № 906 – 5,58 т/га, та № 1316 –5,49 т/га. За показником насіннєвої продуктивності виділилися № 906 –0,248 т/га та № 945 – 0,233 т/га, які відповідно перевищили стандарт на 16,5 % та 0,098 т/га.

Таким чином, за кормовою й насіннєвою продуктивністю виділено селекційні номери: № 906 (добір із сорту Підгірянка), № 1316 (Калауцька) і № 945, які будуть залучені для подальшої селекційної роботи.

В 2015 році передано на Державну науково-технічну експертизу селекційний номер № 906, сінокісно-пасовищного типу використання, який забезпечує врожай зеленої маси – 24,46 т/га, сухої речовини – 5,58 т/га, насіння – 0,248 т/га. Поряд із біологічною повноцінністю, корми багаторічних трав найдешевші. Велике значення має якість корму. За результатами наших досліджень вміст протеїну в перспективному номері склав − 8,1 %, клітковини − 26,81 %. Він характеризується зимостійкістю, швидким відростанням після скошування, пристосованістю до ґрунтово-кліматичних умов зони.

Список використаних джерел

1. Бабич. А. О. Кормові і лікарські рослини в ХХ – ХІ століттях [Текст] / А. О. Бабич. – К.: Аграрна наука, 1996. – 822 с.

2. Бабич, А. О. Селекція кормових культур в Україні [Текст] / А. О. Бабич, В. Д. Бугайов // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 46 – 47.

3. Елсуков, М. П. Тимофеевка луговая [Текст] / М. П. Елсуков. – М. : Изд-во с.-х. лит. – 1949. – 175 с.

4. Молоцький, М. Я. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин [Текст] / М. Я. Молоцький, С. П. Васильківський, В. І. Князюк, В. А. Власенко // Вища освіта, 2006. – 463 с.

5. Методические указания по изучению мировой коллекции многолетних кормових трав [Текст] / [П. А. Лубенец и др.]. – М.: [б. и.], 1971. – 24 с.

Гораш Олександр
д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ДОБОРУ ЗА ОЗНАКОЮ ЗОНИ ГІЛКУВАННЯ СТЕБЛА НА СТРУКТУРУ ПОПУЛЯЦІЇ ГРЕЧКИ

Ознака – це особливість будови організму, одиниця морфологічної дискретності. До важливої ознаки рослини гречки відноситься зона гілкування стебла (ЗГС), яка є індикатором скоростиглості.

Крім цього відомо, що біологічний потенціал гречки пов'язаний також із ЗГС. Науковці зазначають, що кількість вузлів ЗГС детермінуєтьсягенотипом і модифікації піддається слабо [1, 2, 3, 4]. В практичній селекції ЗГС використовується як маркерна ознака на скоростиглість. Зазвичай враховується конкретне єдино-цифрове значення – вузол першого суцвіття на стеблі, яке само по собі дає інформацію про характер скоростиглості [5]. Кількість вузлів до першого суцвіття на стеблі тісно корелює з періодом сходи-цвітіння [6]. Таку закономірність можна перекласти і на весь вегетаційний період в цілому.

Детальний аналіз, якийпровів М.В. Фесенко, показав наявність різних біотипів за ЗГС в популяціях гречки та їх диференціацію за тривалістю вегетаційного періоду, яка пов'язана з параметрами зони гілкування стебла.Посилаючись на це він звертає увагу про можливість відбору з посівів біотипів, які завершують період вегетації на 3-5 днів раніше батьківської популяції, що на цій основі в селекційній популяції будуть виникати ще більш скоростигліші форми. Це створює перспективи для подальшого розвитку селекційної роботи. Відповідно виділені внутрішньо популяційні одиниці за ЗГС можуть бути основою нового сорту, що доведено за таким підходом добору на прикладі інших культур.

Отже, вивчення ознак, які характеризують біологічні особливості такі як наприклад, тривалість вегетаційного періоду є важливим питанням селекції гречки. Особливу актуальність це питання набуває у зв'язку з селекцією сортів гречки для проміжного вирощування.

Добір за ознакою ЗГС з популяції 302/82 із проведеною оцінкою упродовж 4 років показав наступні результати. Відповідні спостереження і біометричні аналізи дали змогу встановити, що вегетаційний період номера 302/82 триває 70 днів, при значенні ознаки ЗГС 5,0±0,114. У другого номера 309/82 вегетаційний період тривав 65 днів при значенні ЗГС 4,25±0,109. У вихідної популяції показник ЗГС становив 4,66±0,123.

Дослідники стверджують, що інформація в процесі порівняння родинних популяцій дає змогу отримати картину змін за селекційними ознаками. Відповідно достовірні розходження між середніми даними біометричних значень ЗГС номерів і вихідної популяції будуть доводити про істотні зміни в результаті створення селекційним шляхом нових популяцій. На основі порівняння даних ЗГС математичний аналіз довів наявність істотних різниць за критерієм Стьюдента(табл. 1).

Таблиця 1

Склад популяції гречки за значенням ЗГС у номерів і вихідній популяції (сорт Подолянка), % 1986 р.

Номер	Величина зони гілкування стебла і відхилення ± до значень вихідної популяції											Вегетаційний період, дні	Значення ЗГС
	2	±	3	±	4	±	5	±	6	±	7		
302/82	–	–	4,0	-2,0	18	-22	54	+16	22	+8	2	70	5,00±0,114
309/82	2,0	+2,0	10,0	+4,0	54	+14	30	-8	4	-10	–	65	4,25±0,109
Подолянка	–	–	6,0		40		38		14		2	68	4,66±0,123

Різниця середніх значень ЗГС номерів і вихідної популяції
302/82 – $t_ф$ – 2,02; t_{05} – 1,98; 309/82 – $t_ф$– 2,07; t_{05} – 1,98.

Як показують дані табл. 1 зміна середнього значення ознаки ЗГС в популяції 309/82 по відношенню вихідного селекційного матеріалу, має характер зменшення її параметрів, а в популяції 302/82 – збільшення. Значення показаного зміщення відносно родиноначальної популяції можна вичислити за допомогою рівняння: SE = h ? SD, де SE – середнє значення параметрів ознаки родинної популяції, SD – середнє значення ознаки в популяції нащадка, h – коефіцієнт зміщення середнього значення зони гілкування стебла. У сформованій популяції через добір 309/82 коефіцієнт зміщення становить 0,9; а для популяції добору 302/82 відповідно 1,07.

Отже, вище висвітлені результати дають підставу вважати, що формування популяції гречки за проведеними доборами рослин по ЗГС є ефективним заходом, що забезпечує результативний ефект селекційного спрямування.

Список використаних джерел

1. Фесенко, Н.В. О признаках отбора при селекциигречихи на скороспелость [Текст] / Н.В. Фесенко, В.Е. Драгунова //Бюллетень АТИ ВНИИЗБК. – Орел, 1972. – В.3. – С. 33-34.

2. Фесенко, Н.В. Биологическиеособенностирастенийгречихи в связи с величинойзоныветвлениястебля [Текст] / Н.В. Фесенко, В.Е. Драгунова //БюллетеньБНТ ВНИИЗБК. – Орел, 1972. – В.3. – С. 14-16.

3. Фесенко, Н.В. Селекция и семеноводствогречихи [Текст] / Н.В. Фесенко. – М.: Колос, 1983. – 183 с.

4. Захаров, Н.В. Соотносительная изменчивость элементов структуры, продуктивности у гречихи [Текст] / Н.В. Захаров // Селекция, семеноводство и технология возделывания гречихи. – Орел, 1982. – С. 32-37.

5. Горина, Е.Д. К селекции гречихи на скороспелость [Текст] / Е.Д. Горина, Т.А. Анохина // Селекция и семеноводство. – 1980. – №2. – С. 16-17.

6. Балюра, В.И. Селекция на скороспелость [Текст] / В.И. Балюра. – М.: Знание, 1964. – 46 с.

Діордієва Ірина
к. с.-г. н., викладач
Єщенко Олексій
к. с.-г. н., доцент кафедри
Уманський національний університет садівництва
м. Умань

ОЦІНКА КОРОТКОСТЕБЛОВИХ ФОРМ ЧОТИРИВИДОВИХ ТРИТИКАЛЕ ЗА ОСНОВНИМИ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ

Відомі на сьогодні форми тритикале мають геномну формулу *ABR*[1]. Геноми *A* та *B* походять від м'якої та твердої пшениці, а геном *R* – від жита [2, 3]. Такі тритикале називаються тривидовими, оскільки вони містять геноми трьох батьківських форм. Вперше тривидовітритикале було створено А.Ф. Шулиндіним. Вони за врожайністю та низкою господарсько-цінних показників перевищують батьківські форми і вирощуються в багатьох країнах світу на площі понад 3,5 млн. га. Однак, залишається багато показників, за якими тритикале потребує покращення [4].

Пшениця спельта – плівчаста пшениця, що характеризується високим вмістом білка (до 25 %) і багатьма цінними ознаками, які можуть бути використані для селекційного поліпшення тритикале [5, 6] .Використання спельти для схрещувань з тритикале дозволило створити чотиривидові форми тритикале, в яких можна очікувати поліпшення кількісних і якісних показників продуктивності. Отримане різноманіття чотиривидових тритикале було згруповано за ознакою «висота рослин» у три групи: середньостеблову (100−120 см), низькостеблову (80−100 см) і короткостеблову (60−80 см).

Метою досліджень було оцінити короткостеблові форми чотиривидових тритикале за основними господарсько-цінними ознаками.

Дослідження проводились у 2013−2015 р. на дослідному полі Уманського національного університету садівництва. Із групи короткостеблових рослин чотиривидових тритикале для подальшого вивчення було відібрано чотири кращих зразки з високим проявом господарсько-цінних ознак. Випробування відібраних зразків проводили за методом латинського квадрату (5 ? 5). Загальна площа ділянки становила 2,25 м^2, а облікова площа – 2 м^2. Норма висіву 5 млн. шт./га. Повторність п'ятиразова. Стандартом виступав сорт чотиривидового тритикале Алкід. Групування зразків за висотою рослин проводили за класифікацією Г.В. Щипака [7]. Математичну обробку одержаних результатів досліджень проводили за методикою Б.А. Доспєхова [8] з використанням пакету програм «MSExcel 2010».

В результатіпроведенихдослідженьвстановлено, щоурожайність сорту Алкід в середньому за два роки досліджень становила 7,4 т/га. У досліджуваних короткостеблових зразків вона була в межах від 5,0 до 7,6 т/га. Кращим за врожайністю був зразок 469, який за цим показником не поступається стандарту. Також не поступався стандарту зразок 471, який в середньому за два роки мав урожайність 7,1 т/га. Зразки 451 та 468 характеризувалися істотно нижчими показниками врожайності, ніж стандарт.

Урожайність зерна короткостеблових зразків змінювалася за роками. Так сорт Алкід у 2013−2014 р. мав урожайність 7,1 т/га, яка в 2014−2015 р. зросла до 7,9 т/га.

Підвищення рівня врожайності з 6,5−7,5 т/га до 7,2−7,7 т/га спостерігалося в зразків 469, 471 та 473. У зразка 468 врожайність знизилася з 6,4 т/га у 2013−2014 р. до 5,3 т/га у 2014−2015 р.

Висота рослин сорту Алкід в середньому за два роки досліджень становила 87 см. У досліджуваних короткостеблових зразків цей показник був у межах 66−73 см. За висотою рослин впродовж двох років всі короткостеблові зразки істотно поступалися стандарту. Щодо вилягання посівів слід відмітити, що лише у сорту Алкід був відмічений невеликий відсоток (1,1 % у 2013−2014 р. та 1,0 % у 2014−2015 р.) вилягання (9 балів стійкості). У досліджуваних зразків цієї групи рослин вилягання не спостерігалося, тому вони мали по 9 балів стійкості. Було відмічено зниження висоти рослин у 2014−2015 р. порівняно з 2013−2014 р. з 66−72 см до 65−70 см. Збільшення висоти рослин у 2014−2015 р. було відзначено лише у сорту Алкід з 84 см до 90 см.

Вміст клейковини в зерні сорту Алкід в середньому за два роки становив 15,8 %. Досліджувані зразки мали 16,0 %−22,9 %. Найвищим вміст клейковини був у зразка 471 – 22,9 %, що істотно перевищує стандарт. Зразки 468 та 473 з вмістом клейковини 21,3 та 20,2 % відповідно, також істотно перевищували стандарт. Варто відзначити, що три вищевказані зразки впродовж всього періоду досліджень істотно перевищували стандарт за вмістом клейковини. Зразок 469 мав 16,0 % клейковини, що не поступається стандарту.

Вивчення короткостеблових форм чотиривидових тритикале за основними господарсько-цінними показниками дозволило відібрати зразок 471, який впродовж двох років досліджень істотно перевищував стандарт за вмістом клейковини та зразок 469 середня врожайність якого була на рівні стандарту.

Список використаних джерел

1. Дубовец, Н.И. Хромосомные технологии в селекции тритикале на повышение качества зерна [Текст] / Н. И. Дубовец // Проблемы и пути повышения эффективности растениеводства в Беларуси : материалы Юбилейной международной научно-практической конференции, 29 июня 2007г., г. Жодино. - Минск, 2007. − С. 67−69.

2. Максимов, Н.Г. Цитогенетическая и хозяйственно – биологическая характеристика гибридов октоплоидных тритикале с гексаплоидными [Текст] / Н.Г. Максимов, П.М. Шарма, В.Н. Тоцкий, В.И. Максимова // Цитология и генетика. − №6, 1998. – С. 78 – 86.

3. Куркиев, У. К. Классификациярода ? TriticosecaleWittm [Текст] / У. К. Куркиев, А. А. Филатенко // Генетическиересурсыкультурныхрастений в XXI веке: состояние, проблемы, перспективы: II-я Вавиловскаямеждунар. конф., 26-30 ноября 2007 г. – Санкт-Петербург: ВИР, 2007. – С. 28−30.

4. Щипак, Г.В. Селекцияозимых тритикале на улучшение хлебопекарских качеств [Текст] / Г.В. Щипак, Е.Ю. Суворова, И.А. Панченко, В.Г. Щипак, В.О. Гринь, Д.А. Сотников // Факториекспериментальноїеволюціїорганізмів. – К.: Логос, 2009. – С. 337 – 341.

5. Нінієва, А.К. Генетичне різноманіття спельти озимої за господарсько – цінними ознаками в умовах східної частини Лісостепу України [Текст] / А.К. Нінієва // Селекція і насінництво. – 2012. − №102. – С. 156–167.

6. Нінієва, А.К. Перезимівля колекційних зразків та гібридів озимої спельти /

А.К. Нінієва // Біологія: від молекули до біосфери. Матеріали V міжнародної науково-практичної конференції молодих науковців (22 – 25 листопада). – Харків. – 2010. – С. 201–202.

7. Щипак, Г.В. Селекція і насінництво тритикале озимого [Текст] / Г.В. Щипак // Спеціальна селекція і насінництво польових культур. – Харків, 2010. – С. 70–107.

8. Доспехов, Б.А. Методика полевогоопыта (с основами статистическойобработкирезультатовисследований) [Текст] / Б.А. Доспехов — М.: Агропромиздат, 1985. − 351 с.

Дрига Вікторія
аспірантка
Науковий керівник д.с-г.н.,професор Доронін В.А.
Інститут Біоенергетичних культур та цукрових буряків
м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ

Розвинуті країни світу мають величезні досягнення у розвитку та використанні біотехнологій. Сьогодні країни Європи (Австралія, Данія, Голландія, Норвегія, Фінляндія та Швеція) використовують від 40 до 65 відсотків екологічно чистої біоенергетики і планують до 2015-2020 року мати 100%. В Україні екологічна чиста біоенергія складає всього 3 відсотка [1].

Вагомою альтернативою традиційному пальному на сьогодні в Україні є біопаливо [2]. Традиційне паливо в результаті спалювання підвищує вміст вуглекислого газу в атмосфері. Для нашої країни найбільш перспективним біоенергетичними культурами є цукрові буряки, цукрове сорго, просо прутовидне, міскантус, що забезпечить отримання з одного гектара палива, яке еквівалентне від 0,72 до 4,1 т/га нафтопродуктів [3].

На даний час основними пріоритетними напрямками галузі є пошук дешевої біосировини, нових технологічних рішень і створення необхідної інфраструктури для вирощування та переробляння біомаси за допомогою хімічних та біологічних процесів, термоконверсії, біоконверсії в різні види біопалива: рідкі, газоподібні і тверді. Для цього в нашій державі є всі необхідні передумови, особливо ґрунтово-кліматичні, що забезпечують вирощування енергетичних культур з високою врожайністю біомаси. Застосування адаптивних технологій, удосконалення технологічних процесів вирощування біоенергетичних культур, переробляння біомаси та використовування біопалива дозволить збільшити частку біоенергетики в структурі енергетичного балансу України. Плюси міскантуса полягають у тому, що він невибагливий до ґрунту, вологи, температури з високим вмістом целюлози [4],

удобрює сам себе, швидко дає врожай. Його можна збирати на 2-3 рік. З цієї культури виробляють тверде біопаливо: пелети, брикети, паливну тріску [5].

Дослідження проводили в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків в 2015 р.(с. Ксаверівка 2), методикою досліджень передбачалось розробити спосіб вегетативного розмноження садивного матеріалу міскантусу, який забезпечить максимальну приживлюваність посадкового матеріалу та дозволить підвищити коефіцієнт розмноження ризомів у перший рік вегетації.

Підготовку до садіння міскантусу проводили поетапно, з маточного поля. Відбирали кореневища міскантусу, які доставили в лабораторію та ретельно підготовлювали посадковий матеріал. З кореневищ відбирали не пошкоджені (не перемерзлі від морозів) з бруньками ризоми, які ділили на дві категорії за масою: малі 25-30 грам та великі 60-90 грам. Дослідження було побудовано на основі внесення абсорбенту MaxiMarin гранул в лунку з розрахунку 20 г/ризом, абсорбенту MaxiMarin замочування ризом в гелі та комбінованому гранул в лунку і замочування ризом в гелі. Препарати MaxiMarin представляють собою водопоглинаючі кондиціонери ґрунту суперабсорбенти, які здатні при внесенні в ґрунт поглинати і запасати велику кількість води і живильних речовин. Садіння ризом міскантусу проводили у два строки: ранній – 23 квітня та пізніший – 14 травня, інтервал між строками садіння становив 21 днів. Перші сходи за раннього садіння почали з’являтися на 21 день від початку садіння, а за пізнішого строку садіння – вже на 14-й день від початку садіння. За другого строку садіння ризом (14 травня) середня добова температура повітря та температура ґрунту були вищими, ніж за першого строку садіння і за майже однакової вологості ґрунту всі фенологічні фази росту і розвитку проходили інтенсивніше, порівняно з раннім строком садіння Так, повні сходи з’явилися на 7 діб раніше, фаза кущіння – на 7 діб, а фаза виходу у трубку – на 5 діб. Як за першого строку садіння, так і за другого фази розвитку викидання волоті та цвітіння у рослин міскантусу не наступили, що зумовлено засушливим вегетаційним періодом 2015 р.

Приживлюваність ризом залежно від агротехнічних заходів вирощування міскантусу, 2015 р. Приживлюваність малих ризом масою 20-30 г була нижчою як за першого, так і за другого строку садіння. Так, в контролі приживлюваність малих ризом була найнижчою і становила за першого строку садіння 33,0 %, за другого строку – 29,0%. Застосування абсорбенту в період садіння ризом забезпечило істотне підвищення приживлюваності ризом за обох строків їх садіння. Замочування малих ризом в гелі абсорбенту забезпечило підвищення їх приживлюваності за першого строку садіння на 17,5%, за другого строку – на 6%. Аналогічне підвищення приживлюваності ризом отримано за використання гранул абсорбенту та спільного використання гранул та гелі. За першого строку садіння застосування абсорбентів було ефективнішим, ніж за другого строку садіння.

Приживлюваність крупніших ризом масою 60–90 г була істотно вищою, порівняно з малими ризомами як за першого, так і за другого строку садіння. Навіть в контрольному варіанті – без абсорбенту приживлюваність крупних ризом була вищою за першого строку садіння на 40%, за другого строку – на 30%. Замочування крупних ризом в гелі абсорбенту забезпечило підвищення їх приживлюваності за першого строку садіння на 7%, за другого строку – на 6%. Аналогічне підвищення приживлюваності ризом отримано за використання гранул абсорбенту та спільного використання гранул та гелі. За другого строку садіння приживлюваність малих та

великих ризом була нижчою, порівняно з першим строком садіння, що зумовлено незначним пересиханням садивного матеріалу – ризом у період їх зберігання.

За першого строку садіння кращу приживлюваність ризом забезпечило використання гранул абсорбенту, що вносили в лунку при садінні. Приживлюваність малих ризом становила 53%, великих – 81%. За використання гелю та спільно гранул і гелі приживлюваність ризом дещо була нижчою, але істотної різниці не було. За другого строку садіння отримані аналогічні результати. Тобто, внесення в ґрунт перед садінням або в період садіння гранул абсорбенту MaxiMarin з розрахунку 20 г/ризом або замочування ризоми в поживному гелі вказаного абсорбенту перешкоджає пересиханню висаджених ризом, сприяє економній витраті вологи рослинами та забезпечує підвищення приживлюваності ризом.

Встановлено, що приживлюваність ризом міскантусу залежить від їх розміру, строку садіння та застосування абсорбенту. Приживлюваність малих ризом масою 20-30 г була нижчою як за першого, так і за другого строку садіння, порівняно з великими. Навіть в контрольному варіанті – без абсорбенту приживлюваність крупних ризом була вищою за першого строку садіння на 40%, за другого строку – на 30%. Застосування абсорбенту в період садіння ризом забезпечило істотне підвищення їх приживлюваності за обох строків садіння.

Список використаних джерел

1. Друкований, М.Ф.Розвиток комплексу біотехнологій – головний шлях розвитку аграрного сектора України [Текст] / Друкований М.Ф., Яремчук О.С., Мазур І.В. // Збірник наукових праць. Київ. - 2011 - Випуск 12 .- С.241.

2. Коваль, Л.В. Страхування як засіб забезпечення сталого виробництва біопалива та його облік [Текст] / Коваль Л.В., Китайчук Т.Г. // Збірник наукових праць. Київ. - 2013. - Випуск 19 .- С.188.

3. Іващенко, О.О. Рослинництво як основа виробництва біопалива [Текст] / Іващенко О.О. // Збірник наукових праць. Київ. -2011 . - Випуск 12 .-С.24.

4. Мироненко, В.Г.Енергетична цінність рослинної сировини [Текст] / Мироненко В.Г., Свистунова І.В., Захарків Г.С. // Збірник наукових праць. Київ. - 2011. - Випуск 12. - С.62.

5.Біопаливо. [Електронний ресурс].Режим доступу: http://bio-energy.com.ua/index.php?catid=1:latestnews&id=326:miskantus&Itemid= 1&option=com_content&view=article.

Єщенко Олексій
к. с-г. н., доцент кафедри
Парій Федір
д. б. н., завідувач кафедри
Діордієва Ірина
к. с-г. н., викладач кафедри
Уманський національний університет садівництва
м. Умань

САМОФЕРТИЛЬНІСТЬ ПОХІДНИХ ЧС-ФОРМ БУРЯКІВ В УМОВАХ УМАНСЬКОГО НУС

Перехресне запилення є еволюційним кроком, який обумовив збільшення гетерозиготності організмі в наслідок чого зросла пристосованість рослин і розширився ареал їх існування. До перехреснозапильних відноситься і культура буряків [1]. Таке запилення сприяє обміну генами, що підтримує високий рівень гетерозиготності потомства. Перешкоджання самозапиленню таких культур забезпечується генетичними системами самонесумісності, біологічне значення яких полягає у нездатності рослин зав'язувати насіння від запилення своїм же пилком. Система самонесумісності у культури буряків належить до гаметофітного типу, особливістю якої є незалежна дія множинної серії s-алелей у пилку і приймочці. Інтерпретацію самонесумісності у буряка цукрового дає гіпотеза Owen F.V., згідно з якою ця ознака контролюється двома комплементарними генами, що проявляють незалежну дію один відносно одного [2].

Однак наявність систем несумісності створює цілу низку проблем у селекційній роботі та первинному насінництві, адже для отримання тих самих генетичних комбінацій (гібридного покоління F1, яке характеризується високою продуктивністю) необхідно у ролі батьківських компонентів використовувати незмінні форми. Такі форми отримують самозапиленням, що малоефективно через незадовільне зав’язування насіння буряками при інцухтуванні.

Дослідження, виконані С. І. Малєцким, Е. В. Левітес, Е. І. Малецкою, О. Н. Овечкіною та Е. І. Харченко-Савицкою із різними формами буряка (цукрового, кормового, столового) довели, що в популяції переважають самостерильні рослини, які у випадку примусового самозапилення зав'язують лише поодинокі клубочки (плодики) або не зав'язують насіння взагалі. Цими авторами встановлено, що у більшості самостерильних рослин пилкові зерна не проростають на приймочці власної рослини, що є типовим для рослин даного виду та інших видів роду Beta [3–5].

Однак гени, що контролюють самонесумісність можуть мутувати. Як наслідок відбувається запліднення яйцеклітини власним пилком. В культурі буряків також були виявлені самофертильні рослини в результаті мутування s-локусу гена несумісності і виникнення гена Sf, алельного s. За даними С. І. Малєцкого гени несумісності в пилку і приймочці діють незалежно і між ними не зафіксовано домінування чи якихось інших міжалельних взаємодій. Виходячи з цього несумісними будуть лише ті комбінації, у яких пилкові трубки і тканини приймочки несуть однакові алелі за обома локусами. В культурі буряків система несумісності

реалізується двома шляхами – це або припинення росту пилкових трубок у тканинах стовпчика, або ж дегенерація утворених зародків на різних стадіях розвитку якщо пилкові трубки все таки проникають у зав'язь і запліднюють яйцеклітину [6].

Метою нашої роботи було встановити можливість практичного використання явища самофертильності та визначити частку самофертильних форм після схрещування з донорами самофертильності буряка цукрового.

Самофертильність рослин оцінювали за двома показниками:

– кількістю рослин, які утворили плоди від самозапилення;

– рівнем зав'язування плодів на рослині, який вираховували у відсотках від кількості ізольованих квіток.

Рівень самофертильності визначали за відношенням квіток, що зав'язали насіння до загальної кількості ізольованих квіток на 5–6 квітконосних пагонах другого порядку. Самофертильними вважались рослини, у яких рівень утворення плодів становив не менше 40–50%. Схожість насіння визначали при проростанні отриманого насіння у термостаті як частку пророслих окремих плодиків у супліддях.

Самофертильні форми свого часу було відібрано фахівцями фірми KWS та групою шведських селекціонерів, тому в своїх дослідах у якості донорів гена самофертильності ми використовували саме ці матеріали. Найвищу частку самофертильних рослин було зафіксовано при схрещуванні місцевих матеріалів з похідними форми шведської форми MS-13. Кількість рослин, що зав'язало насіння, коливалась від 73,3 до 76,9%. Відносно вищим показник самофертильності був при використанні форми реципієнта 1099, а нижчим – форми 1098. Зразок 1097 показав проміжне значення (74,6 %).

При роботі з потомством похідних форми MS-Gala фірми KWS кількість рослин буряка цукрового, що зав'язали насіння при самозапиленні була дещо нижчою. Найменшу кількість самофертильних рослин отримано при комбінації її з формою 1097 (59,0 %). Це найнижчий показник не лише при схрещуванні з похідними форми MS-Gala, але і взагалі у досліді. Найкращою формою-реципієнтом ознаки самофертильності при схрещуванні з похідними форми MS-Gala, як і в попередній комбінації, виявилась форма 1099, а форма 1098, яка при схрещуванні із похідними форми MS-13 показала найнижчий результат, займала проміжну позицію.

У якості донора генів самофертильності дещо кращими за MS-Gala, але гіршими за MS-13 були похідні форми MS-Perla. Показники самофертильності отриманих гібридних комбінацій коливались у межах 67,5–71,5 %. При цьому залежність між кількістю рослин, що зав'язали насіння і формою–реципієнтом зберігалась такою ж, як і при схрещуванні з похідними форми MS-13: тобто найбільше самофертильних рослин отримано при схрещуванні похідних MS-Perla з формою 1099, а найменше – з формою 1098.

Аналізуючи показники самофертильності гібридного покоління від схрещування похідних шведських та німецьких донорів самофертильності з нашими матеріалами встановлено, що вони коливаються від 59,0 до 76,9 %, що значно нижче, ніж було отримано в дослідах І.С. Малєцкого, який отримував майже 100 % самофертильних рослин буряка цукрового [6].

Список використаних джерел

1. Балков, І.Я. Генетичні особливості самофертильних і самосумісних форм

цукрових буряків [Текст] / І.Я.Балков, М.А.Корнєєва // Селекція і насінництво. – 1991.– Вип.70. – С.61–64.

2. Owen, F.V. Inheritance of gross- and self-sterility and self-fertility in Beta Vulgaris. F.V. Owen– J. Agric. Rec, – 1942, 64, – №12, – p.678–698.

3. Малецкий, С. И. Автосегрегация и сцепленное наследование в автогамных потомствах ахарной свеклы [Текст] / С. И. Малецкий, Е. В. Левитес, Е. И. Малецкая, О. Н. Овечкина // Генетика. – 1998. Т. 34. №4. – С. 520–527.

4. Малецкий, С. И.Самофертильность и агамоспермия у сахарной свеклы [Текст] / С. И.Малецкий, Е. И. Малецкая // Гентика. – 1996. Т.32. №12. – С. 1643–1650.

5. Харченко-Савицкая, Е.И. Регулирование процесса самооплодотворения у сахарной свеклы [Текст] / Е.И.Харченко-Савицкая // Основные выводы научно-исследовательских работ ВНИС за 1937. – М.-Л.: Пищепромиздат, 1939. – С. 369–37.

6. Малецкий, С. И. Энциклопедия рода Beta. Биология, генетика и селекция свеклы [Текст] / С. И.Малецкий // Сб. науч. тр. Институт цитологии и генетики СО РАН, Россия; Институт сахарной свеклы, Украина – Новосибирск: «Издательство Сова». 2010. – 686 с.

Змієвський Володимир
старший науковий співробітник
Білоцерківська дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ
м. Біла Церква

МОНІТОРИНГ БІОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

За даними Національної асоціації цукрових буряків України найбільші площі посівів цукрових буряків були у Черкаській (51,7 тис.га), Київській (43,4 тис.га) та Харківській (40,2 тис.га) областях. За комплексом ознак (продуктивність,екологічна стабільність, стійкість до хвороб, особливо до гнилей коренеплодів) вони є конкурентоспроможними. Крім того, вони адаптовані до зональних варіантів Української біоадаптивної технології виробництва цукрових буряків [1-3].

Вінницька державна сільськогосподарська дослідна станція щорічно проводить агроекологічну оцінку нових триплоїдних гібридів цукрових буряків вітчизняного та іноземного походження на предмет адаптивності їх до умов вирощування та чутливості до рівня ресурсного забезпечення технології [4, 5].

Демонстраційні посіви в п’яти державних сортовипробувальних установах (Миколаївська, Тернопільська, Сумська, Черкаська та Вінницька області) впродовж 2003-2006, 2008-2009 рр. показали також високий потенціал продуктивності ЧС гібридів: урожайність коренеплодів становила 50,0-53,1 т/га, цукристість – 18,1-18,2%, а в 2005 р. в Черкаському інституті АПВ гібриди вітчизняної селекції

забезпечили урожайність коренеплодів 59,6 т/га при цукристості 16,6%. Збір цукру понад 10т/га забезпечили гібриди Весто, Уладово-Верхняцький ЧС 37, Олександрія, Уманський ЧС 90 [6,7].

Метою досліджень було провести моніторинг біологічного потенціалу продуктивності гібридів цукрових буряків нового покоління.

Вивчення впливу сортових особливостей на ріст, розвиток і продуктивність цукрових буряків проведено протягом 2004-2009 рр. в різних дослідних господарствах Білоцерківського району, Київської області та впродовж 2009-2014 рр. на Білоцерківській ДСС. Для цього на Київському насіннєвому заводі підготовляли насіння різних гібридів цукрових буряків (див. табл. 1-2) фракція 3,5-4,5 мм, з практично однаковою лабораторною схожістю в межах 80-90%. Це дало змогу більш об'єктивно вивчити вплив сортових особливостей на продуктивність агрофітоценозів цукрових буряків. Площа посіву кожного гібрида становила 135-150м^2. Повторність – чотириразова.

Ріст і розвиток рослин цукрових буряків залежно від генетичного походження дещо різниться. Фенологічні спостереження показали, що в посушливі роки фази розвитку (поява сходів, перша та друга фази листків, змикання в рядках і міжряддях) наступали у диплоїдних гібридів на 2-3 дні раніше, ніж у триплоїдних. В роки коли погодні умови були сприятливими перші дві фази розвитку у триплоїдних гібридів наступали раніше.

Таким чином, наростання більшої маси листків та коренеплоду, особливо в першій половині вегетації дало змогу триплоїдним гібридам повніше використовувати сприятливі погодні умови вегетаційного періоду, що в кінцевому результаті позитивно вплинуло на їх продуктивність (табл. 1).

Таблиця 1

Продуктивність гібридів цукрових буряків (дослідні господарства Білоцерківського району, середнє за 2004-2009 рр.)

Гібрид	Урожайність, т/га	Цукристість, %	Збір цукру, т/га
Білоцерківський ЧС 57	48,7	16,6	8,1
КВ Збруч	50,0	16,5	8,2
Олександрія	52,6	17,0	8,9
Український ЧС 70	44,9	16,7	7,5
Український ЧС 72	47,5	16,8	8,0
Ялтушківський ЧС 72	47,8	16,8	8,0
Шевченківський	49,8	17,0	8,5
НІР	2,1	0,3	0,4

Підсумковою оцінкою продуктивності агрофітоценозів цукрових буряків є врожайність коренеплодів, їх цукристість і збір цукру з гектара, в середньому за роки досліджень всі гібриди, що вивчалися, забезпечили врожайність близько 500 т/га, цукристість коренеплодів в межах 16-17% і збір цукру – понад 8,0 т/га.

Впродовж 2009-2014 рр. на Білоцерківській ДСС вивчали потенціал продуктивності вітчизняних гібридів нового покоління в демонстраційних дослідах. В середньому за 2009-2011рр. найкращі показники отримали гібриди Олександрія і Константа, у яких збір цукру становив 10,8 і 9,9т/га, в той час як у гібридів Анічка та Ольжич він склав 9,3 і 8,9т/га відповідно (табл. 2).

Таблиця 2

Продуктивність гібридів цукрових буряків

Гібрид	Урожайність, т/га	Цукристість, %	Збір цукру, т/га
2009-2011рр.			
Аніка	54,9	16,9	9,3
Констана	59,7	16,6	9,9
Ольжич	55,5	16,0	8,9
Олександрія	59,8	18,0	10,8
2012-2014рр.			
Білоцерківський ЧС 57	69,4	15,7	10,9
Злука	65,6	15,1	9,9
Олександрія	71,0	15,1	10,7
Анічка (2012-2014рр.)	67,9	14,9	10,1
Константа (2013-2014рр.)	65,8	15,9	10,1
Ольжич (2012-2013рр.)	59,4	15,2	9,0

У наступні роки (2012-2014 рр.) за рахунок високої врожайності всі досліджувані гібриди компенсували порівняно низьку цукристість (14,9-15,9%), ніж у попередні роки (16,0-18,0%). Особливо слід відмітити гібриди Білоцерківський ЧС 57, Олександрія, Анічка, Константа – збір цукру у них складав понад 10,0т/га. У гібридів Ольжич і Злука збір цукру коливався в межах 9,0-9,9т/га.

Характерною особливістю гібридів нового покоління є те, що вони (окрім високого потенціалу продуктивності коренеплодів) відзначаються також високою екологічною стабільністю, адаптовані до сучасних зональних варіантів Української біоадаптивної технології вирощування цукрових буряків і, що є важливим, підвищеною стійкістю до певних хвороб.

В середньому за роки досліджень в зоні діяльності Білоцерківської дослідно-селекційної станції за комплексом адаптивних ознак та величиною гетерозису, більшою мірою проявися в триплоїдних гібридів. Урожайність коренеплодів в першому випадку становила 49,8-71,0 т/га, збір цукру – 7,5-10,9т/га, в другому – 47,8-59,9 т/га і 8,0-9,3т/га.

Список використаних джерел

1. Вахній, С.П. Моніторинг агрофітоценозів бурякового поля [Текст] / С.П. Вахній // Цукрові буряки. 2009. – №4. – С. 10-13.

2. Вітчизняні високопродуктивні конкурентноспроможні ЧС гібриди цукрових буряків [Текст] // Каталог. К. ІЦБ НААН, 2008. – С. 13.

3. Ткаченко, О.М. Українська інтенсивна технологія вирощування цукрових буряків [Текст] / О.М.Ткаченко, М.В.Роїк. К., Академ-Прес, 1988. – С. 190.

4. Островский, Л.Л. Потенциал продуктивности гибридов сахарной свеклы украинской селекции [Текст] / Островский Л.Л. // Агроном, 2010. – С. 64-66;

5. Роїк, М.В. Конкурентноздатні вітчизняні гібриди [Текст] / М.В.Роїк, В.А.Яковець, В.В.Литвинюк // Цукрові буряки. – №3. – 2004. – С. 3-8;

6. Балан, В.М. Генетичний потенціал ЧС гібридів цукрових буряків [Текст] / В.М. Балан, В.О.Доронін // Насінництво – 2007. – №6. – С. 20-21;

7. Петриченко, В.Ф. Агроекологічна оцінка та продуктивність гібридів цукрових буряків в умовах Центрального Лісостепу України [Текст] / Петриченко В.Ф.,

М.М. Романенко // Збірник наукових праць ВДАУ. – Вінниця, 2002. - №13 - С. 3-8.

Іванців Руслана
молодший науковий співробітник
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН
с. Оброшино, Львівська обл.

ОЦІНКА ЗРАЗКІВ ПАЖИТНИЦІ БАГАТОРІЧНОЇ ЗА БІОЛОГІЧНИМИ ТА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Створення й впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів злакових трав є дуже важливим резервом зміцнення кормової бази для тваринництва. У нашій країні досягнуті значні успіхи в селекції кормових культур, у тому числі й багаторічних трав.

З великої кількості злаків, які поширені в трав'яному покриві близько 30 мають важливе значення в травостої сіножатей і пасовищ [2; 3].

Серед злаків найбільшу зацікавленість, на нашу думку, викликають тимофіївка лучна, костриця червона, пажитниця багаторічна (райграс пасовищний), грястиця збірна.

Пажитниця багаторічна (райграс пасовищний, райграс англійський, пшонець) – один із найбільш поширених низових злаків на культурних пасовищах [1; 4].

Порівняно з іншими такими культурами вона швидко розвивається, і вже в рік сівби утворює добру дернину з багатьма вегетативними та генеративними пагонами. Завдяки високій продуктивності й кормовій цінності пажитниця швидко поширилася по всьому Європейському континенту. Вона є один із головних компонентів травосумішок при закладці довголітніх і короткострокових пасовищ [5].

Успішне впровадження даної культури у виробництво можливе за наявності високопродуктивних, стійких до основних несприятливих факторів середовища сортів. Роль сорту у формуванні величини і якості врожаю постійно зростає, і в даний час становить від 20 до 40 % і більше. Особливо велике значення мають сорти, адаптовані до конкретних агрокліматичних зон вирощування, оскільки вони з найбільшою ефективністю використовують свій генетичний потенціал, а також протистоять несприятливим умовам зовнішнього середовища. Сорти повинні бути стійкими до хвороб, чутливими до підвищених доз мінеральних добрив. Успіх селекції перш за все залежить від наявності різновидних вихідних форм, їх генетичної вивченості та методів оцінки й добору для гібридизації. Для сільськогосподарського виробництва потрібні сорти кормових культур спеціального призначення – пасовищні, сінокісні, сінокісно-пасовищні.

В 2011 році був закладений колекційний розсадник літнім строком сівби. Облікова площа 2 м^2. Стандарт – сорт Дрогобицький 16. У колекційному розсаднику

пажитниці багаторічної вивчалося 15 сортозразків, отриманих внаслідок добору та гібридизації найкращих сортів закордонної й вітчизняної селекції. Як свідчать результати спостережень, весняне відростання рослин пажитниці багаторічної залежно від погодних умов у 2012 – 2014 роках спостерігали в межах 16.03 – 18.04. Раніше від інших відростали сортозразки 720, № 764, № 759. Їх можна охарактеризувати як зразки з підвищеною фенотиповою пластичністю, оскільки вони відростали першими в посушливі та вологі роки. Дозрівання рослин даної культури в межах сорту проходило в основному рівномірно, але зразки колекції різного еколого-географічного походження мали істотну різницю в тривалості вегетації за роками, яка була в межах 103 – 117 діб. Тривалість періоду вегетації багаторічних трав є сортовою особливістю, одночасно вона значно залежить і від факторів зовнішнього середовища

Великий розмах мінливості ознаки, тривалості фенофаз на між популяційному рівні свідчить про значний генетичний потенціал колекції, вказує на можливість використання її в різних еколого-географічних умовах.

За результатами трьохрічних досліджень встановлено, що за висотою рослин виділився № 717, який мав найбільшу висоту 78,4 см . Добовий приріст сортозразків пажитниці багаторічної за сінокісного способу використання становив 0,69 – 1,34 см. Найвищий добовий приріст мав № 717 (0,79 – 1,34 см), найнижчий − № 771 (0,69 – 1,09 см). За сінокісного способу використання облиствленість становила 42,3 – 45,8 %. Найбільша облиствленість у № 720 – 45,8 %. Результати вивчення показали, що в середньому за три роки обліку за врожайністю зеленої маси виділився № 720 (25,04 т/га), перевищивши стандарт на 7,56 т/га.

Список використаних джерел

1. Иллюстрированный определитель растений Средней России [Текст] / И. А. Губанов [и др.]. – М. : Общество научных изданий КМК, Ин -т технологических исследований, 2002. – Т. 1. – 526 с.

2. Луківництво в теорії і практиці [Текст] / Я.І. Мащак [та ін.]. – Львів : Сполом, 2005. – 295 с.

3. Бабич, А. О. Селекція кормових культур в Україні [Текст] / А. О. Бабич, В. Д. Бугайов // Вісник аграрної науки. – 2000. − № 12. – С. 46 – 47.

4. Молоцький, М. Я. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: Підручник [Текст] / М. Я Молоцький, С. П. Васильківський, В. І. Князюк, В. А. Власенко. – К. : Вища освіта, 2006. – 463 с.

5. Шутова, З. П. Оценка и классификация сортов коллекции райграса пастбищного [Текст] / З. П. Шутова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 1977. – Вып. 1, т. 59. – С. 70 – 87.

Ільчук Роман
к. с.-г. н., с. н. с.,
завідувач лабораторії
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
с. Оброшино, Львівська обл.

ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНИХ РАННЬОСТИГЛИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ

Великий інтерес у селекції ранньостиглої картоплі викликають такі фактори, як урожайність і скоростиглість, їх взаємозв'язок і поєднання.

Урожайність картоплі завжди була предметом досліджень багатьох вчених. Так урожайність бульб в динаміці досліджували П. І. Альсмік, М. Н. Гончарик, М.С. Бацанов, В. В. Арнаутов [1, 2, 3].

Урожайність, як селекційну ознаку вивчали І. М. Яшина, М. Д. Гончаров та інші [4, 5].

Програмою селекційних досліджень лабораторії картоплярства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, яка являється співвиконавцем ПНД «Картоплярство» є також виведення ранньостиглих гібридів, що володіють комплексним імунітетом до основних захворювань і шкідників, придатних для механізованого вирощування з відповідними показниками урожайності та якісних ознак.

Ми приводимо дані конкурсно-динамічного сортовипробування 4 ранньостиглих гібридів картоплі, що одержані від схрещування з участю материнських форм: міжвидові гібриди, створені на основі філогенетично-віддалених видів – 96.963.30, 86.563 с.4 та сортів Слава, Комсомолець, Мавка, а запилювачами були сорти Воловецька, Краса, Либідь, Зов в порівнянні з сортами стандартами.

Перша динамічна копка на 60-й день після садіння показала, що найвища врожайність із сортів-стандартів одержана у ранньостиглого сорту Кіммерія і становить 340 г/кущ.

Із випробуваних гібридів при першій динамічній копці виділився також один гібрид – 3325 (робоча назва сорту «Яворина»), що одержаний від схрещування (Слава х Pirmunes) х Воловецька, продуктивність якого становила 530 г/кущ або 29,1 т/га. Гібрид 3330 (р. н. с. «Віват»), який одержаний за участі міжвидового гібриду 86.563 с.4 та сорту Либідь на 60-й день після садіння показав продуктивність 437 г/кущ або 24,0 т/га. Досить високу продуктивність при першій динаміці показали гібриди 3312 (р. н. с. «Журавлина») та 3324(р. н. с. «Магія») (табл. 1).

Друга динамічна копка, яка проводилась через десять днів виявила високу продуктивність ранньостиглого сорту Кіммерія (428 г/кущ) та досить високу сортів Щедрик та Серпанок відповідно 320 та 206 г/кущ, також ранньостиглих гібридів 3330, 3324, 3312 продуктивність яких становила 640, 456, 384 г/кущ або 35,2, 25,0 та 21,1 т/га.

При третій динамічній копці (80-й день після садіння) продуктивність ранньостиглого сорту Кіммерія становила 940 г/кущ або 51,7 т/га.

Таблиця 1

Продуктивність гібридів та сортів-стандартів, 2015 р.

Сорти-стандарти та гібриди	Походження	Продуктив-ність на 60-й день після садіння		Продуктив-ність на 70-й день після садіння		Продуктив-ність на 80-й день після садіння	
		г/кущ	т/га	г/кущ	т/га	г/кущ	т/га
Кіммерія	St	340	18,7	428	23,5	940	51,7
Серпанок	St	283	15,6	206	11,3	692	38,0
Щедрик	St	73	4,1	320	17,6	568	31,2
3312	(Комсомолець х Нарочь) х Краса	253	13,9	384	21,1	648	35,6
3324	(96.963.30 х Мавка) х Зов	267	14,7	456	25,0	584	32,1
3325	(Слава х Pirmunes) х Воловецька	530	29,1	540	29,7	600	33,0
3330	86.563 с.4 х Либідь	437	24,0	640	35,2	702	38,6

Продуктивність випробовуваних гібридів була дещо нижчою. Заслуговує на увагу гібрид 3330 продуктивність якого досягла 702 г/кущ або 38,6 т/га. Продуктивність решти гібридів була на рівні сортів-стандартів Серпанок і Щедрик і коливалась від 32,1 до 35,6 т/га, що свідчить про високу перспективу цих гібридів.

Таким чином проведена оцінка ранньостиглих гібридів за продуктивністю на 60-й, 70-й та 80-й день після садіння визначила найбільш перспективні гібриди - 3330 та 3312. В подальшому заплановано вивчення цих гібридів на вміст крохмалю та сухої речовини, а також за такими господарськими показниками, як: відсоток товарності, маса товарних бульб, ураженість фітофторозом, ураженість вірусними хворобами, смакові якості (дегустаційний бал).

Список використаних джерел

1. Альсмик, П. И., Гончарик, М. Н. Картофель и динамика его роста [Текст] / Изд-во АН БССР. Ин-т биологии. – Минск, 1933. – 112 с.
2. Арнаутов, В. В. Картофель [Текст]. – М.: Сов. Россия, 1959. - 96 с.
3. Бацанов, Н. С. Повышение продуктивности растений картофеля [Текст]. – М., 1969. – 70 с.
4. Гончаров, Н.Д. Селекция высококачественных и продуктивных сортов картофеля интенсивного типа: Дис….д-ра с.-х. наук. – Самохваловичи, 1981. – 183 с.
5. Яшина, И. М. Принципы генетических исследований при селекции на повышеное содержание крахмала и устойчивость к фитофторе [Текст] // Картофель. – Минск, 1966. – С. 49-58.

Каскевич Анастасия
студентка
Ганчар Андрей
к.и.н., доцент, заведующий кафедрой
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ВОЗМОЖНОСТИ СЕЛЕКЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ МЕТОДИКЕ ГЕНЕТИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Первоначально в основе селекции лежал искусственный отбор, когда человек отбирает растения или животных с интересующими его признаками. До XVI-XVII веков отбор происходил бессознательно: то есть человек, например, отбирал для посева лучшие, самые крупные семена пшеницы, не задумываясь о том, что он изменяет растения в нужном ему направлении. Только в последнее столетие человек, ещё не зная законов генетики, стал использовать отбор сознательно или целенаправленно, скрещивая те растения, которые удовлетворяли его в наибольшей степени.

Селекция (лат. selectio – выбирать) – наука о методах создания новых и улучшении существующих пород животных, сортов растений, штаммов и микроорганизмов, с полезными для человека свойствами. Селекцией называют также отрасль сельского хозяйства, занимающуюся выведением новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур и пород животных.

Основными задачами селекции являются следующие:

1. Повышение продуктивности сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов;
2. Изучение разнообразия растений, животных и микроорганизмов, являющихся объектами селекционных работ;
3. Анализ закономерностей наследственной изменчивости при гибридизации и мутационном процессе;
4. Создание устойчивых к заболеваниям и климатическим условиям сортов и пород [1].

Основными методами селекции являются отбор, гибридизация (с использованием гетерозиса и цитоплазматической мужской стерильности), полиплоидия и мутагенез [2].

Отбор и его творческая роль. В основе селекционного процесса лежит искусственный отбор. В сочетании с генетическими методами он позволяет создавать сорта, породы и штаммы с заранее определенными признаками и свойствами. В селекции различают два основных типа отбора: массовый и индивидуальный.

Массовый отбор применяют при селекции перекрестноопыляемых растений (рожь, кукуруза, подсолнечник). В этом случае сорт представляет собой популяцию, состоящую из гетерозиготных особей, и каждое семя обладает уникальным генотипом. С помощью массового отбора сохраняются и улучшаются сортовые качества, но результаты отбора неустойчивы в силу случайного перекрестного опыления [3].

Индивидуальный отбор применяют при селекции самоопыляемых растений (пшеница, ячмень, горох). В этом случае потомство сохраняет признаки родительской формы, является гомозиготным и называется чистой линией. Чистая линия — потомство одной гомозиготной самоопыленной особи. Так как постоянно происходят мутационные процессы, то абсолютно гомозиготных особей в природе практически не бывает. Мутации чаще всего рецессивны. Под контроль естественного и искусственного отбора они попадают только тогда, когда переходят в гомозиготное состояние.

Естественный вид отбора играет в селекции определяющую роль. На любое растение в течение его жизни действует комплекс факторов окружающей среды, и оно должно быть устойчивым к вредителям и болезням, приспособлено к определенному температурному и водному режиму [2].

Имитация определённых климатических условий позволяет полнее раскрыть потенциальную продуктивность растений в конкретных естественных условиях внешней среды, и, следовательно, наметить пути совершенствования зональной технологии выращивания сельскохозяйственных культур и повышения эффективности удобрений в определённых агроэкологических условиях.

Селекция растений требует всё возрастающих затрат ресурсов, что предполагает функционирование эффективных систем сортоиспытания. Из-за большого разнообразия почвенно-климатических макро- и микро- зон и слишком медленного уменьшения ошибки при увеличении сроков сортоиспытания добиться существенного повышения репрезентативности оценок государственного сортоиспытания только за счёт увеличения их количества практически невозможно.

В связи с ограниченными сроками сортоиспытания (3-4 года) существует значительная изменчивость урожайности испытываемых сортов и гибридов по годам. По 3-5-ти летним данным государственного сортоиспытания определить с точностью до 5-10% средние многолетние значения урожайности сортов практически невозможно. Это объясняется тем, что урожайность сильно варьирует под влиянием условий среды, и весьма часты случаи, когда годы испытаний нетипичны для данной зоны [3].

Традиционные, описанные выше методы селекции имеют ограничения в области изменения генотипа организма. Методы клеточной и генной инженерии, а так же биотехнологии открывают возможности создания организмов с новыми, в том числе не встречающимися в природе, комбинациями наследственных признаков. Однако многие ученые высказывают опасения, что неконтролируемые работы в области генной инженерии могут привести к созданию опасных для человечества организмов.

Успехи, достигнутые во второй половине 20-го века в области цитологии, биохимии, молекулярной биологии и генетике, создали предпосылки для управления элементарными механизмами жизнедеятельности клетки, что способствовало бурному развитию биотехнологии.

Особенностью биотехнологии является то, что она сочетает в себе самые передовые достижения научно-технического прогресса.

Ученые уверены, что дальнейшее развитие биотехнологии позволит решить многие важные проблемы человечества:

1. Ликвидация нехватки продовольствия в слаборазвитых странах;
2. Создание высокоурожайных сортов растений, устойчивых к неблагоприятным

факторам, разработка биотехнологических путей защиты растений;

3. Выпуск биологических средств борьбы с вредителями на основе использования их естественных врагов и паразитов, а так же токсических продуктов, образуемых живыми организмами;

4. Биотехнологии находят все большее применение в добыче и переработке полезных ископаемых. Биотехнология позволяет получать экологически чистые виды топлива, путем биопереработки отходов промышленного и с.х. производств [4].

Таким образом, в союзе с классическими методами селекции всегда находятся самые современные методы генетики и биотехнологии. Приоритетом современной селекции наряду с экологизацией и информатизацией является применение ДНК-биотехнологий, которые интенсивно разрабатываются в нашей республике и уже сейчас реально работают на селекционный результат.

Список использованных источников

1. Белта [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.belta.by (дата доступа: 25.03.2016 г.). – Название с экрана.

2. Биология [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://jbio.ru (дата доступа: 26.03.2016 г.). – Название с экрана.

3. Биопланета [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://beaplanet.ru (дата доступа: 26.03.2016 г.). – Название с экрана.

4. Издательство «Молодой учёный» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.moluch.ru (дата доступа: 25.03.2016 г.). – Название с экрана.

Кляченко Оксана
к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
м. Київ
Присяжнюк Лариса
к. с. - с. н., старший науковий співробітник
Український інститут експертизи сортів рослин
м. Київ

RAPD - та SSR - АНАЛІЗ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ (*BETA VULGARIS* L.)

В селекційно-наукових дослідженнях цукрового буряку все більше застосування знаходять методи, засновані на ПЛР-ампліфікації ДНК, які дозволяють проводити ідентифікацію і диференціацію різних генотипів (видів, сортотипів, ліній гібридів). На сьогодні експериментально апробовано десятки маркерних систем, заснованих на поліморфізмі ДНК, серед яких найбільш поширені: RAPD [1, 2, 3], SSR [4] та ISSR

аналізи [5].

В наших дослідженнях наведено результати молекулярно-генетичного поліморфізму у генотипів цукрового буряку з використанням RAPD-PCR- та SSR-PCR - технологій. Ампліфікацію геномних ДНК для визначення поліморфізму різних генотипів цукрового буряку за допомогою RAPD-аналізу проводили, застосовуючи мультиплексний підхід з використанням двох праймерів для однієї реакції: варіант №1 - GEN 2-80-7 та GEN 1-80-5; варіант №2 - GEN 1-70-9/2 і GEN 4-70-2. При цьому виявлено 14 алелів, за якими можна проводити генотипування сорту і гібридів цукрового буряку та встановити ступінь спорідненості між ними. У переважної більшості генотипів виявлено алелі розміром 50 та 52 п.н., частота яких становила 0,67. Алель розміром 176 п.н. (при частоті 0,22) було ідентифіковано тільки у сорту Ялтушківський однонасінний 64 та диплоїдного гібриду Ялтушківський ЧС72. Решта виявлених алелів розподілялись серед генотипів з відносно стабільною частотою 0,33-0,56. Середнє значення PIC для застосованих маркерів становить 0.49. На основі побудованої матриці за маркерними даними RAPD-аналізу розраховано генетичні дистанції згідно аналізу яких досліджені генотипи було об’єднано в чотири кластери. До одного кластеру увійшли: сорт Ялтушківський однонасінний 64 і диплоїдний гібрид Ялтушківський ЧС 72; диплоїдний гібрид Уладово-Верхняцький ЧС 37 і триплоїдний гібрид Білоцерківський ЧС 57; диплоїдний гібрид Український ЧС 70 і триплоїдний гібрид Олександрія. Другий кластер утворили Диплоїдні гібриди Український ЧС 72 та Іванівський ЧС 33, генетична дистанція між якими дорівнює нулю. Тому для їх диференціації та ідентифікації необхідно застосовувати більш розширену маркерну систему. Диплоїдний гібрид Катюша зарубіжної селекції входить до окремого кластеру. Генетична віддаленість сорту та гібридів вітчизняної і зарубіжної селекції коливається у межах від 0,29 до 0,86, тоді як для гібриду Катюша вона складає відповідно 0,36 та 0,79. Це засвідчує, досліджені генотипи цукрового буряку вітчизняної селекції є досить віддаленими від гібриду Катюша, створеного із залученням селекційних матеріалів іншого походження. Найбільш генетично віддаленими серед матеріалів української селекції є триплоїдний гібрид Білоцерківський ЧС 57 та диплоїдні гібриди Український ЧС 72, Іванівський ЧС 33.

В результаті ПЛР-аналізу геномної ДНК з маркером GZM 086 поліморфними виявились тільки п’ять досліджених генотипів цукрового буряку: сорт Ялтушківський однонасінний 64, диплоїдні гібриди Уладово-Верхняцький ЧС37, Катюша, Український ЧС72, триплоїдний гібрид Білоцерківський ЧС57. Ідентифіковано та проаналізовано п’ять алелів з частотою 0,05-0,20. Значення PIC становить 0,89, що засвідчує про їх рівномірний розподіл.

За результатами ідентифікованого молекулярно-генетичного поліморфізму мікросателітного локусу GZM 086 встановлено наявність двох генетично віддалених груп генотипів. Перший кластер утворюють диплоїдний гібрид Уладово-Верхняцький ЧС 37 та триплоїдний гібрид Білоцерківський ЧС 57, що вказує на їх спорідненість за дослідженим локусом. Наближеним до них є диплоїдний гібрид Український ЧС 72. Триплоїдний Олександрія та диплоїдні гібриди Ялтушківський ЧС 72 і Український ЧС 70 формують другий кластер, оскільки за дослідженим МС-локусом не виявлено жодного алелю. До них примикають гібрид Іванівський ЧС 33 та сорт Ялтушківський однонасінний 64. Привертає увагу, що диплоїдний гібрид зарубіжної селекції Катюша, як і за результатами RAPD-аналізу знаходиться в окремому кластері, що

узгоджується з виявленими у нього унікальними для досліджуваної вибірки розмірами алелів 157 і 172 п.н. Генетичні дистанції, визначені для досліджуваних генотипів цукрового буряку за мікросателітним маркером знаходились в межах 0,20-0,80. Найбільш віддаленими виявились генотипи з індексами генетичних дистанцій 0,80. Генотипи, між якими генетичні відстані дорівнювали нулю належать до третього кластеру і є подібними за досліджуваним локусом. Триплоїдний гібрид Олександрія та диплоїдні гібриди Ялтушківський ЧС 72 і Український ЧС 70, між якими генетичні дистанції дорівнюють нулю, були згруповані за маркером GZM 086 за відсутністю алелів будь-яких розмірів. Слід наголосити, що генетичні дистанції за мікросателітним локусом між генотипами цукрових буряків мають досить низькі значення, що вказує на їх подібність, а також на низьку диференційну здатність маркеру. Тому для диференціації цих генотипів необхідно розширити кількість досліджуваних локусів.

Таким чином, в результаті проведених досліджень виявлено молекулярно-генетичний поліморфізм сорту та ди- і триплоїдних гібридів цукрових буряків із застосуванням двох маркерних систем та підібраних нами праймерів, визначені специфічні алелі для ідентифікації генотипів і встановлено їх генетичну подібність.

Список використаних джерел

1. Роїк, М.В. Визначення молекулярно-генетичного поліморфізму роду *BETA* L. за допомогою полімеразної ланцюгової реакції [Текст] / Роїк М.В., Сиволап Ю.М., Петюх Г.П., Шаюк Л.В., Баб'яж А.І., Білоус Н.В. - 2007. – 27 с.

2. Федулова, Т.П. Перспективы использования молекулярно-генетических маркеров в селекции сахарной свеклы [Текст] // Сахарная свекла. – 2009. - № 9. – С. 34–37.

3. Федулова, Т.П. Исследование внутривидового полиморфизма сортотипов свеклы корнеплодной (Beta vulgaris L.) [Текст] / Т.П. Федулова, Д.Н. Федорин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. - №2 (45). – С.21-24.

4. Федулова, Т.П. ДНК-маркеры для идентификации сортотипов в генофонде свеклы корнеплодной [Текст] / Т.П.Федулова // Сахарная свекла. – 2014. – С.14-16.

5. Izzatulayeva, V. Efficiency of using RAPD and ISSR markers in evaluation of genetic diversity in sugar beet / V. Izzatulayeva, Z. Akparov, S. Babayeva, J. Ojaghi, M. Abbasov // Turkish Journal of Biology. – 2014. – Vol.38. – P. 429-438.

Коберницкий Владимир
к.с.-х. н., заведующий лаборатории
Научно-производственный центр зернового
хозяйства им. А.И. Бараева
п. Шортанды, Казахстан

ПАРАМЕТРЫ КАЧЕСТВА ПРОСА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Потенциал Казахстана позволяет полностью обеспечить стабильность внутреннего продовольственного рынка, его гарантированное насыщение доступными продуктами питания и выход на внешние рынки с экологически чистыми продуктами. В республике выращиваются почти все виды крупяных злаков. Однако уровень обеспеченности продуктами переработки остается все еще низким. По данным Агентства по статистике объем потребления крупы на душу населения превышает уровень производства ее в более чем три раза. Так, производство крупы на душу населения составило 1,8 кг/год, при фактическом потреблении 6,5 кг/год и необходимой минимальной норме потребления 7,8 кг/год. Одним из сдерживающих факторов развития перерабатывающего сектора является недостаток сырья, пригодного к промышленной переработке. Среди прочих причин создавшейся ситуации следует отметить, что высеваемые в производстве сорта, в частности проса пищевого, в недостаточно полной мере отвечают этим требованиям. Качество получаемого зерна зачастую в значительно большей степени зависит от климатических условий года, чем от сортовых особенностей. Необходимы новые сорта, стабильно формирующие при нестабильных погодных условиях зерно высокого качества. Это требует углубленного изучения селекционного материала, дифференциации его по признакам качества, определения показателей, лимитирующих получение качественного зерна, определения стабильности отдельных признаков и их информативности для использования в качестве тестов при поиске лучших форм. Решение поставленных вопросов позволит более точно провести отбор перспективных форм и повысить эффективность селекции проса.

Целью настоящих исследований явилось изучения качества зерна проса пищевого в связи с выведением новых сортов, соответствующих требованиям перерабатывающей промышленности и максимально приспособленных для выращивания в условиях производства. Исследования проведены в НПЦЗХ им. А.И.Бараева (п. Шортанды, Акмолинская область) на образцах конкурсного сортоиспытания[1]. Изучена зерновая продуктивность линий, физические свойства зерна (масса 1000 зерен, пленчатость, натура, цвет и форма зерна, выравненность, крупность); выход крупы, кулинарные свойства (цвет, вкус, разваримость, структура каши, общая кулинарная оценка).

Результаты 10-летнего изучения линий КСИ показали, что в условиях севера Казахстана формируется зерно со следующими параметрами качества: средний уровень натуры за годы исследований составил 718 г/л, пленчатости 17,5%, массы 1000 зерен 7,1 г, выхода ядра 79,8%, выравненности 79,4%, крупности 95,7%, коэффициента разваримости 4,9, общей кулинарной оценке 4,5 балла (таблица 1). В сравнении с квалификационными требованиями на зерно проса изученные селекционные линии отличались высокой пленчатостью (выше на 4-5 %), низкой

выравненностью (ниже на 4,3-21,7%). Эти признаки лимитировали получение стабильного качественного зерна. Средний уровень натуры зерна (718 г/л), массы 1000 зерен (7,1 г), коэффициента разваримости (4,9) соответствовал данным требованиям, но устойчивость их по годам была недостаточно высокой – 63,3; 50,0 и 36,6% [2-4]. Это объясняется слабой пластичностью селекционных линий в контрастных климатических условиях.

Улучшение показателей, ограничивающих получение качественного зерна, позволило выделить ценный исходный материал при создании новых, с улучшенными товарно-техническими свойствами сортов. Изучение взаимосвязи качественных показателей, определение их влияния и сопряженность с главным, технологически значимым параметром – выходом ядра позволило выявить уровень информативности каждого показателя, кактеста при отборе лучших линий.

Таблица 1

Оценка качества зерна селекционного материала

Натура, г/л	Пленчатость, %	Масса 1000 зерен, г	Выход ядра, %	Выравненность, %	Крупность, %	Коэффициент разваримости	Кулинарная оценка, балл
Параметры высокого качества							
715	10-15 и ≤	7,1 и ≥	78 и ≥	86-90 и ≥	80 и ≥	5,0 и ≥	4,5 и ≥
Варьирование от min до max							
687 - 745	15,0-19,0	6,6-7,8	75,9-82,8	64,3-85,7	92,1-98,7	4,4-5,1	4,3-4,9
Средний уровень							
718	17,5	7,1	79,8	79,4	95,7	4,9	4,5
Устойчивость высококачественного зерна, %							
63,3	0	50,0	90,0	0	100	36,6	70,0

Проведена оценка взаимосвязи качественных показателей проса пищевого (коэффициент корреляции, корреляционное отношение, уровень значимости t-критерия). Коррелирующие признаки: А- натура зерна, г/л; Б- пленчатость, %; В- масса 1000 зерен, г; Г- выход ядра,%; Д- выравненность, %; Е- крупность, %; Ж- коэффициент разваримости, балл; З- кулинарная оценка, балл.

Установлена криволинейная, средней степени, взаимосвязь сопряженности параметров в результате анализа физических свойств зерна (натура, пленчатость, масса 1000 зерен, выравненность, крупность). Связь достоверна при 0,1;1;5% уровне значимости t-критерия. На выход ядра влияют маса 1000 зерен (ŋ =0,54), пленчатость (ŋ =0,61), крупность (ŋ =0,65), натура (ŋ =0,64). Лучшей информативностью обладал показатель крупности зерна. Он находился в криволинейной связи с пленчатостью (ŋ =0,77), массой 1000 зерен (ŋ =0,69) и прямой - с выравненностью (ř = 0,74). Установлено, что главным критерием отбора с целью увеличения выхода крупы при селекционной проработке материала должны быть показатели выравненности, пленчатости и массы 1000 зерен.

Комплексная оценка и выявление перспективного по качеству зерна селекционного материала в сочетании с отбором высокопродуктивных, пластичных, засухоустойчивых форм позволила создать новые сорта проса пищевого направления стабильно сохраняющая качество зерна (таблица 2).

Таблица 2

Показатели качества зерна новых сортов проса

Сорт	Натура, г/л	Масса 1000 зерен, г	Выход ядра, %	Коэффициент разваримости	Кулинарная оценка, балл
Шортандинское 7	716	7,1	79,2	5,1	4,5
Шортандинское 10	723	7,0	80,6	5,1	4,5
Шортандинское 11	728	7,2	79,3	4,9	4,5
Шортандинское14	728	7,4	79,3	5,0	4,4
Шортандинское 9	722	7,2	80,9	4,9	4,4
Шортандинское 17	716	7,1	80,3	4,7	4,4

При уровне урожайности зерна 25,0-34,4 ц/га выделенные сорта проса формируют высококачественное зерно при различных сочетаниях климатических факторов (осадки, температура) в период вегетации растений.

Список использованных источников

1. Гуляев, Г.В., Гужов, Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур [Текст] / Г.В. Гуляев, Ю.Л. Гужов. - М.: Колос, 1972. – 455 с.

2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (технологическая оценка зерновых, крупяных, зернофуражных культур) [Текст]. - М., 1988.-210 с.

3. ГОСТ 572-60 Крупа пшено шлифованное. Технические условия. - 7 с.

4. ГОСТ 22983-78 Просо. Требования при заготовках и поставкахкрупяной промышленности и на солод. Технические условия. - 6 с.

Коберницкий Владимир
к. с.-х. н., заведующий лаборатории
Научно-производственный центр зернового
хозяйства им. А.И. Бараева
п. Шортанды, Казахстан

СОРТА ГРЕЧИХИ ДЛЯ СЕВЕРА КАЗАХСТАНА

Северный Казахстан – сложный регион для выращивания любых сельскохозяйственных культур, а получение стабильных урожаев гречихи – теплолюбивой и влаголюбивой культуры, сложно вдвойне.

Гречиха в Северном Казахстане является одной из наиболее ценных возделываемых крупяных культур. До 80-х годов занимала значительные площади в сотни тысяч гектаров. Производство крупы было сконцентрировано в определенных регионах на крупнейших перерабатывающих предприятиях в зонах значительного производства культуры. С того времени значительно изменились многое: формы

собственности и хозяйствования, структура посевных площадей, возможности для переработки продукции, концентрация и миграция населения. Однако, неоспоримым остается факт острой потребности населения в ценном питательном сырье – гречневой крупе.

Работа по селекции культуры гречихи сосредоточена в ТОО НПЦЗХ им. А.И.Бараева (п. Шортанды, Акмолинская область), параллельно в элитсемхозах организовано первичное семеноводство перспективных линий и новых сортов [1].

Особенности биологии и своеобразие климата определяют круг задач, возникающий при проведении селекции. К основным факторам, ограничивающим урожайный потенциал культуры гречихи в регионе относятся: недостаточное количество атмосферных осадков; суховейные ветры в период вегетации приводящие к слабой завязываемости плодов и шквалистые осенние ветры вызывающие сильное полегание созревающей гречихи; поздневесенние и раннеосенние заморозки останавливающие развитие растений; необходимость дополнительного опыления культурными или дикими насекомыми; склонность культуры к осыпанию плодов в период созревания; крайне ограниченный ассортимент возделываемых сортов; отсутствие лидеров по производству элитных семян гречихи в промышленных объемах [2].

Перечисленные проблемы и особенности архитектоники растений постоянно присутствуют при ведении селекционного процесса. Наработка нового исходного материала сопровождается оценкой гибридных популяций по продуктивности, скороспелости, крупнозерности, содержанию белка, качеству крупы, а также отбором на устойчивость к полеганию и осыпанию зерна. Из четырех наиболее распространенных эколого-географических групп гречихи: скороспелой северной, среднеспелой южной, среднеспелой горной и позднеспелой приморской, наиболее перспективны для северного Казахстана сорта среднеспелой южной группы. Другие представители генетического разнообразия используются в основном, как носители отдельных хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Местный экотип гречихи отличается относительной скороспелостью, засухоустойчивостью, разнородностью по продуктивности и качеству зерна. Специфика региона с наличием позднее весенних и ране осенних заморозков на фоне постоянного недостатка влаги способствовала устранению из состава популяций позднеспелых и влаголюбивых генотипов.

Работы по созданию новых сортов гречихи в Северном Казахстане начаты академиком В.П.Кузьминым на Шортандинской опытной станции в 1930-х годах. Образцы местной гречихи при смежном посеве с другими образцами подвергались свободному переопылению, затем из полученного гибридного материала вначале были сделаны массовые отборы, а из них проведены индивидуальные отборы. Лучшие сходные формы образовали первый сорт-популяцию Казахша, районированный в 1959 году [3].

Важной задачей является создание сортов гречихи, обладающих повышенной устойчивостью к отрицательным температурам, способных сохранять высокую физиологическую активность во время похолодания. Для усиления холодостойкости лучшие крупнозерные высококачественные образцы проращивались 32 часа при температуре +18-20 С◦, затем охлаждались в течении 15 суток при температуре -2-3 С◦. После 7 дневного прогревания при температуре +4+5 С◦ семена высевались в

грунт или в вазоны. Таким методом был создан сорт гречихи Шортандинская крупнозерная. Сорт был районирован с 1994 года в России и Казахстане. Отличается высокой продуктивностью, скороспелостью, слабой осыпаемостью. Это наиболее крупнозерный сорт среди возделываемой гречихи, при выходе ядра до 70% с высокими технологические и крупяными качествами зерна. Однако, преимущество сорта по крупнозерности, перед другими сортами стало и его основным недостатком при переработке т.к. основные перерабатывающие мощности (решетные станы) крупозаводов были рассчитаны на мелкозерный сорт Богатырь, имевший в то время наибольшее распространение в производстве. Стала задача создания нового сорта гречихи, сочетающего в себе высокую продуктивность, качество зерна и средний уровень крупности семян. В процесс гибридизации были включены различные сорта гречихи, обладающие перечисленными полезными признаками. Лучшие показатели отмечены у гибридной популяции Шатиловская 5 х Дамсинка. Многократный массовый отбор и пересев лучших семей позволил выделить перспективный сорт Шортандинская 2, переданный на Государственное испытание в 1999 году. Сорт Шортандинская 2 наиболее востребован в гречихосеющих регионах, включен с 2004 года в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан» по трем областям. Семеноводством сорта занимаются элитсемхозы Павлодарской и Акмолинской области [4].

К основным преимуществам сорта относятся: высокорослость (80-110 см), устойчивость к осыпанию, среднеспелость (от посева до хозяйственной спелости 86-91 день), высокая потенциальная урожайность, достигающая 44,0 ц/га.

Главные параметры качества: масса 1000 зерен 25-28,4 г, натура зерна 560-610 г, пленчатость зерна 20,0-20,8 %, выход крупы - 66-68 %, при хороших вкусовых достоинствах и кулинарной оценки каши от 4,0 до 4,2 балла.

Сорта гречихи нового поколения Шортандинская 4 и Шортандинская 5 созданы с участием сортов Сумчанка, Шортандинская крупнозерная, Дамсинка, Шатиловская 5. Представляют собой скороспелые, высокоурожайные, крупнозёрные формы. Относятся к подвиду - Vulgare, разновидность – Alata, растение среднерослое – 55-80см. 5-7. Устойчивость к полеганиюи осыпанию выше средней. Масса 1000 зёрен – 32,1-34,4 г. Натура зерна высокая и колеблется от 570 до 590 г/л. Плёнчатость зерна средняя – 20,1-22,0 %. Сорта среднеспелого типа, от посева до хозяйственной спелости 96-98 дней. Технологические и потребительские свойства: выравненность зерна высокая – 73-75%, легко обрушивается; выход ядра до 69%; кулинарная оценка каши 4,2 - 4,8 баллов. По урожайности зерна превышают стандартные сорта в пределах 1,0-2,6 центнера. Данные сортоиспытателей и фермеров говорят о перспективности использования этих сортов в регионе Центрального и Северо-Восточного Казахстана.

Список использованных источников

1. Гуляев, Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур [Текст] / Г.В.Гуляев, Ю.Л. Гужов.- М.: Колос, 1972. – 455с.

2 . Кузьмин, В.П. Вопросы селекции сельскохозяйственных культур [Текст] / В.П. Кузьмин. – Алма-Ата, «Кайнар», 1978. - С.411-415.

3. Можаев, Н.И., Аринов, К.К., Нургалиев, А.Н. и др. Практикум по растениеводству [Текст] / Н.И. Можаев, К.К. Аринов, А.Н. Нургалиев. - Акмола, 1996.

- С. 106 -110.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан [Текст]. –Астана, 2015 – С.18-19.

Ковальчук Зореслава
аспірантка
Науковий керівник: д. б. н., член-кореспондент НАН України Кучук М.В.
Консультант : к. б. н. Парій М.Ф.
Інститут клітинної біології і генетичної інженерії НАН України
м. Київ

СТВОРЕННЯ ЗАКРІПЛЮВАЧІВ СТЕРИЛЬНОСТІ ОЗИМОГО РІПАКУ СТІЙКОГО ДО ГЕРБІЦИДІВ ІМІДАЗОЛІНОВОЇ ГРУПИ КЛАСИЧНИМИ МЕТОДАМИ СЕЛЕКЦІЇ

Ріпак – надзвичайно цінна олійна культура, одне з найважливіших джерел рослинної олії. В своєму складі насіння озимого ріпаку містить 45-50 % олії, 24-31% білка і 6-12% клітковини.

При вирощуванні ріпаку в основному використовують гібриди F_1 . Для отримання гібридного насіння необхідна генетична система контрольованого розмноження (ГСКР) [1].

Сучасний рівень селекційних досягнень передбачає створення нових форм, що мають комерційні ознаки такі, як стійкість до гербіцидів суцільної дії [2, 4].

Стійкість до імідазолінів в олійного ріпаку була виявлена в результаті зміни однієї амінокислоти AHAS ферменту [3]. PM1 має зміну одного нуклеотиду в 653 кодоні, в результаті чого аспарагін замінено на серин в первинній структурі AHAS1.

Джерелом мутантного алелю гену AHAS був сорт ярого ріпаку .Чоловічо стерильні форми створені шляхом самозапилення комерційних гібридів на Ogura-INRA ЦЧС типі.. Наявність алелю гена AHAS, що визначає стійкість до гербіцидів імідазолінової групи контролювали обробкою гербіциду «Євроланг», що відповідає рекомендованій дозі 0,8 – 1 л/га.

Проводилось спостереження за реакцією рослин на дію гербіциду. Відповідно була проведена оцінка розщеплення отриманих гібридів.

Розроблено схему отримання закріплювачів стерильності Ogura- INRA типу, яка включає схрещування озимого закріплювача стерильності із донором стійкості. Створений вихідний матеріал може бути використаний для беккросування генів стійкості в елітні лінії та для створення гомозиготних закріплювачів стерильності.

Список використаної літератури

1. Парій, М.Ф. Генетична система контрольованого розмноження кукурудзи на основі генів функціональної чоловічої стерильності. – Рукопис. Дисертація на

здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.15 – Генетика. – Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України, Київ, 2004.

2. Сахно, Л. О., Комарницький, І. К., Кучук, М. В. Стійкість до гліфосату і глюфозінату в поколіннях Т1–Т2 біотехнологічних рослин ріпаку (BrassicanapusL.).

3. Sampson D. Linkageofgeneticmalesterilitywith a seedling marker anditsuse in producing F, hybridseedof Brassicaoleracea L. Can. J. Plant. - Sci. – 1966

4. Сахно Л.А., Гочева Е.А., Комарницкий И.К., Кучук Н.В. (2008) Стабильная экспрессия беспромоторногогена *bar* в трансформированных растениях [Текст] // Цитология и генетика. 42 (1), 21-28.

Коник Григорій
д. с.-г. н., с. н. с.
Панахид Галина
к. с.-г. н., с. н. с.
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
с. Оброшино, Львівська обл.

ОЦІНКА СОРТОЗРАЗКІВ КОСТРИЦІ ЧЕРВОНОЇ (*FESTUKA RUBRA L.*) ЗА БІОЛОГІЧНИМИ ТА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЯК ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Велика роль у зміцненні кормової бази тваринництва належить кормовиробництву, основним завданням якого є створення високо-продуктитвних фітоценозів. Корми сіножатей і пасовищ відзначаються високими кормовими показниками, дають можливість замінити частину концентрованих кормів у годівлі тварин, і є основою рентабельного ведення м'ясо-молочного скотарства багатьох країн світу. Із вивчення природних особливостей лучних екосистем, розробки наукових основ створення і раціонального використання сіяних лучних угідь проведена значна кількість досліджень [1; 4; 5]. Підвищення продуктивності лучних ценозів можна досягти шляхом вирощування найпродуктивніших, добре пристосованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов зони кормових культур. Такими культурами є багаторічні трави, які здатні давати високобілковий корм з ранньої весни до пізньої осені [2; 6].

Цінною в кормовому аспекті є костриця червона (Festuka rubra L.), багаторічна нещільнокущова злакова трава, яка широко розповсюджена в природних умовах лісової, лісостепової зони та гірських областях Європи, Північної Америки і Азії [3].

Дослідженнями проведеними на стаціонарному довготривалому досліді (зона Лісостепу західного) встановлено, що костриця червона здатна утримуватись в травостої більше 40 років, забезпечуючи, при належному удобренні ($N_{150}P_{60}K_{90}$), в сумішці з іншими травами, урожайність сухої маси на рівні 8,0-9,0 т/га.

Встановлено, що в сучасних технологіях виробництва продукції рослинництва, в тому числі кормовиробництва, найбільший приріст урожаю забезпечує сорт. Роль сорту у формуванні величини і якості врожаю постійно зростає і в даний час становить від 20 до 40% і більше. Особливо велике значення мають сорти, адаптовані до конкретних агрокліматичних зон вирощування, оскільки вони з найбільшою ефективністю використовують свій генетичний потенціал, а також успішно протистоять несприятливим умовам зовнішнього середовища (низьким і високим температурам, засухам та ін.).

Польові досліди проводилися в лабораторії селекції трав (зона Передкарпаття) на дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних перезволожених кислих ґрунтах у спеціальній селекційній сівозміні.

З метою виявлення найбільш пристосованих до ґрунтово-кліматичних умов зони Передкарпаття сортозразків у 2011 році закладався колекційний розсадник, в якому вивчалося 11 сортозразків костриці червоної різного еколого-географічного походження. Відростання навесні рослин костриці червоної залежно від погодних умов спостерігали в межах 25.03 – 04.05.

Різниця в настанні збиральної стиглості між найбільш раннім сортом костриці червоної та найпізнішим становила 12 діб. Нами було поділено сортозразки костриці червоної на три групи: ранньостиглу (тривалість вегетаційного періоду становить 96 – 99 діб), середньостиглу (100 – 103 доби), пізньостиглу (104 – 107 діб).

Облік врожаю зеленої маси проведено у колекційному розсаднику при сінокісному використанні (два укоси), урожай якої в середньому за три роки досліджень склав 52,7 – 57,8 т/га та сухої речовини – 9,10 – 11,30 т/га, врожай насіння – 0,23 – 0,26 т/га. Облиствленість костриці червоної складала 40 – 45 %.

Нами вивчено кореляційну мінливость кількісних ознак костриці червоної в залежності від гідротермічних показників. Різні кліматичні умови вирощування за роками досліджень суттєво не впливали на прояв зв'язків. Коефіцієнт кореляції упродовж трьох років між ознаками «кількість насінин в суцвітті» і «врожайність насіння» був позитивним середнім. Усі сортозразки незалежно від гідротермічних умов вирощування показали позитивний середній взаємозв'язок, коефіцієнт кореляції r = 0,46 – 0,71.

У другій парі ознак «маса 1000 насінин» і «врожайність насіння» коефіцієнти кореляції були позитивними середніми і високими. Вони відрізнялися за роками і становили в 2012 р. – r = 0,52 – 0,68; 2013 р. – r = 0,84 – 0,96; 2014 р. – r = 0,43 – 0,74.

У варіанті між ознаками «вага насіння з волоті» і «врожайність насіння» виявлено низькі і середні кореляційні зв'язки r = 0,20 – 0,61. Використання означеного методу дає змогу збільшити інформаційну цінність одержаних показників та допомагає виявити причини неоднозначності результатів продуктивності, провести змістовний аналіз кореляційних зв'язків, що є доповненням до стратегічної теорії селекції костриці червоної.

Отже, на основі встановлених закономірностей формування і успадкування господарсько-цінних ознак виділено генетичні джерела костриці червоної, які будуть використовуватися у селекційних програмах зі створення високоврожайних сортів комплексного використання.

Встановлено, що насіннєва продуктивність має позитивний середній та високий кореляційний зв'язок із таким показником структури як

маса 1000 насінин, середній – кількість насінин у волоті, та низький і середній вага насіння з волоті. При створенні вихідного матеріалу на підвищення продуктивності найбільш ефективним буде проведення доборів на основі встановлення взаємозв'язків між основними селекційними ознаками.

В конкурсному сортовипробуванні костриці червоної за два роки обліку при сінокісному і пасовищному використанні істотно перевищили стандарт за врожаєм кормової маси всі селекційні номери. Найвищий врожай кормової маси забезпечив селекційний номер № 1007 (добір на c.Gludas) істотно перевищивши стандарт при сінокісному використанні: за врожаєм зеленої маси на 3,7 т/га (при $НІР_{05}$ 0,79 – 1,32 т/га), сухої речовини на 1,20 т/га (при 0,23 – 0,30 т/га; при пасовищному використанні: за врожаєм зеленої маси на 9,22 т/га (при $НІР_{05}$ 0,18 – 0,81 т/га), сухої речовини на 1,60 т/га (при $НІР_{05}$ 0,03 – 0,30 т/га).

Встановлено, що костриця червона здатна утримуватись в травостої більше 40 років, забезпечуючи урожайність сухої маси на рівні 8,0-9,0 т/га.

Список використаних джерел

1. Боговін, А. В. Травянисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання [Текст] / А. В. Боговін, І. Т. Слюсар, М. К. Царенко. – К. : Аграрна наука, 2005. – 360 с.

2 .Зінченко, О. І. Кормовиробництво: навчальне видання [Текст] / О. І. Зінченко. – К. : Вища школа, 2005. – 448 с.

3. Иванов, И. Энциклопедия декоративных садовых растений [Текст] / И. Иванов. – М. : ЗМ, 2004. – 1000 с.

4. Кургак, В. Г. Біохімічний склад урожаю бобово-злакових травостоїв [Текст] / В. Г. Кургак, Л. В. Протасова // Зб. наук. праць ІЗ УААН. – 2004. – Вип. 4. –С. 35–38.

5. Кургак, В. Г. Формування лучних травостоїв залежно від систем удобрення та режимів використання [Текст] / В. Г. Кургак, О. П. Лукянець // Землеробство. – К. : Урожай, 2005. – Вип. 77. – С. 118–125.

6. Nowak, F.A. Rosliny / F.A. Nowak // Nase pripoda v obrazech. – 1957. – Dil II. – Sv. III. – S. 134.

Королев Константин
м. с.-х. н., научный сотрудник
Республиканское научное дочернее
унитарное предприятие «Институт льна»
аг.Устье, Витебская обл., Республика Беларусь

ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И СТАБИЛЬНОСТЬ СОРТОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА (*LINUM USITATISSIMUM* L.) ПО ПРОДУКТИВНОСТИ В СВЯЗИ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Принципиально новым приоритетом селекции растений является необходимость сочетания в сортах высокой потенциальной продуктивности с устойчивостью к действию абиотических и биотических стрессоров [5, 6].

Проблема соотношения потенциальной продуктивности и экологической устойчивости сортов приобретает все большее теоретическое и практическое значение. Определяя значение различных факторов роста урожайности, на первое место ставят обычно создание и интродукцию новых сортов, причем их доля в приросте урожайности, в зависимости от различных условий, может колебаться в значительных пределах [1].

Существуют различные подходы к определению экологической пластичности и стабильности на наиболее часто используется метод предложенный S.A. Eberhart и W.A. Russell [7].

Полевые исследования проводились на опытном поле РНДУП «Институт льна» Оршанского района, Витебской области в 2011-2014 гг. Почва опытного участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая, подстилаемая с глубины 1 м мореным суглинком. Агрохимические показатели были оптимальными для возделывания льна-долгунца.

Целью исследований явилось изучение нормы реакций различных сортов льна-долгунца на изменение условий выращивания и отбор наиболее пластичных и стабильных из них для использования в селекционном процессе.

В качестве объекта исследований выступали сорта отечественной и зарубежной селекции льна-долгунца из питомника сравнительного изучения.

Закладку полевых опытов, проведение всех необходимых учетов и наблюдений осуществляли в соответствии с методическими указаниями [3]. Размещение делянок – рендомизированное. Повторность опытов – трехкратная. Расчет коэффициента пластичности и стабильности выполняли по методике [7].

Методом двухфакторного дисперсионного анализа установлена достоверность средних квадратов при высоком уровне значимости (95 и 99%) по изучаемым показателям.

Наибольший вклад в формирование признака урожайность семян оказывал факторВ («Среда»), несколько ниже установлено влияние Факторов А («Генотип») и С («Генотип-среда»). Влияние случайных факторов на изучаемые признаки было не существенным.

Так как влияние факторов достоверно можно проводить расчеткоэффициента регрессии и варианcы стабильности (рис. 1).

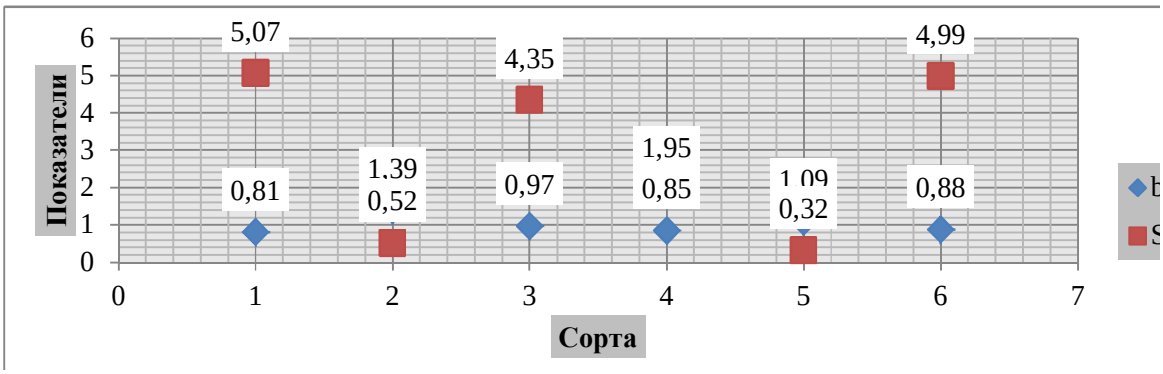


Рис. 1. Характеристика сортов льна-долгунца по пластичности и стабильности признака «урожайность волокна» (2011-2014 гг.)

К группе отзывчивых на изменение условий выращивания сортов по признаку урожайность волокна можно отнести следующий сорт: Веста (b_i = 1,39). Слаботзывчивы такие сорта как: Ярок (b_i = 0,81), Василек (b_i = 0,85), Дракар (b_i = 0,89), Сюзанна (b_i = 0,95), Грант (b_i = 0,97). Стабильностью характеризовался сорт Ализэ (b_i = 1,09).

Характеристика коэффициентов пластичности и стабильности по признаку «урожайность семян» сортов льна-долгунца представлено на рисунке 2. Высокой отзывчивостью выращивание в благоприятных условиях характеризовались — Веста(b_i = 1,46), Ярок (b_i = 1,21).

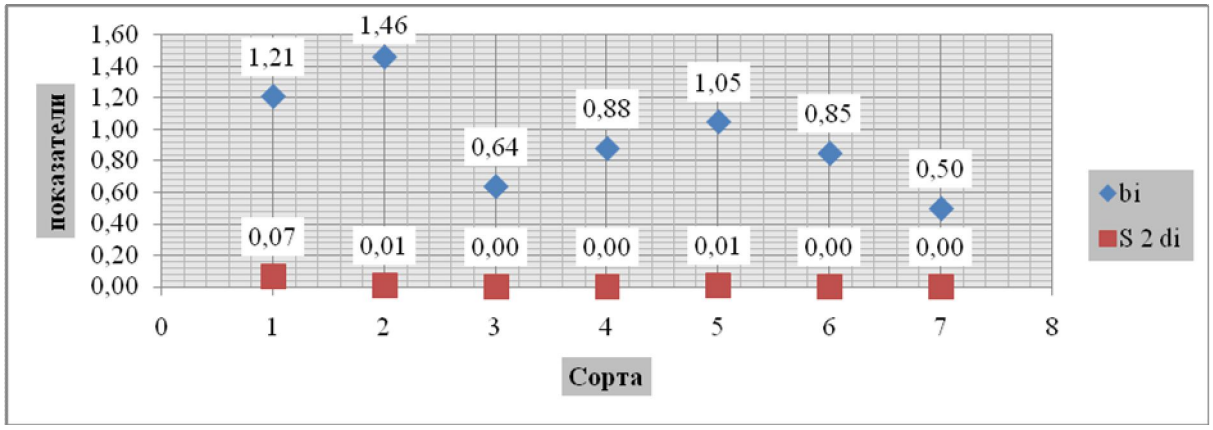


Рис. 2. Характеристика сортов льна-долгунца по пластичности и стабильности признака «урожайность семян» (2011-2014 гг.)

Слаботзывчивые сорта – Дракар (b_i = 0,50), Грант (b_i = 0,64), Сюзанна (b_i = 0,85), Василек (b_i = 0,88).Стабильный сорт по признаку «урожайность семян» – Ализэ (b_i = 1,05). Высокоотзывчивыми по признаку «урожайность тресты» на улучшение условий выращивания являлись сорта белорусской селекции – Веста (b_i = 1,42), Грант (b_i = 1,15) зарубежной – Ализэ (b_i = 1,18). Слаботозывчивые – Ярок (b_i = 0,86), Сюзанна (b_i = 0,77), Дракар (b_i = 0,77). Стабильностью отмечен сорт белорусской селекции Василек (b_i = 1,05).

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить достоверность влияния различных факторов на формирование основных признаков продуктивности. Для целей практической селекции необходимо использовать сорта с высокой пластичностью по урожайности волокна – Ярок, Василек, Дракар; по урожайности тресты – Сюзанна, Дракар, Ярок; по урожайности семян – Дракар, Грант, Сюзанна, Василек.

Список использованных источников

1. Гриб, И.С. Адаптивная интенсификация – стратегический путь развития земледелия и растениеводства в XXI веке [Текст] / С.И. Гриб // Актуальные проблемы адаптивной интенсификации земледелия: материалы науч.-практ. конф. –Минск «Хата», 2000 – С. 12–18.

2. Кадычегов, А.Н / А.Н. Кадычегов, В.И. Кадычегов // Вестник Алтайск. гос ун-та, №5– 2001 – С. 8–10.

3. Методические указания по селекции льна-долгунца [Текст] / Л.Н. Павлова [и др.]; Всерос. науч.-исслед. ин-т льна. – Торжок [б. и.], 2004. – 44с.

5. Нагорный, С. А. Характеристика образцов и гибридов сахарного сорго как исходного материала для селекции [Текст] / С. А. Нагорный // Генетические ресурсы растений и селекция: материалы конф. молодых ученых и аспирантов, Всерос. ин-т. растениеводства; редкол.: Н. И. Дзюбенко [и др.].– СПб.,2010. – С. 58–66.

6. Никифорова, И.Ю. Оценка адаптивного потенциала образцов проса селекции ТАТНИИСХ по статистическим параметрам, рассчитанным по признаку «урожайность» зерна [Текст] / И. Ю. Никифорова // Развитие научного наследия Н.И. Ваилова в современных селекционных исследованиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Казань, 2012 С. 150–156.

7. Eberhart, S.A. Stabilityparametersforcomparingvarieties / S.A. Eberhart, W.W Russell // CropScience. – 1966. – Vol. 6, № 1. – P. 36–40.

Мачульский Григорий
к. с.-х. н., доцент
Черниговский национальный технологический университет
г. Чернигов

РАДИОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕТРАПЛОИДНЫХ И ДИГАПЛОИДНЫХ ФОРМ КАРТОФЕЛЯ

Сравнительное изучение радиорезистентности проводили на 9 сортах и гибридах тетраплоидного картофеля (4n) Адретта, Барака, Бронницкий, Вестник, Истринский, Невский, Резерв, 946-3, 27б-662, различающихся группой спелости и характеризирующиеся комплексом хозяйственно-ценных признаков, первичных дигаплоидах (2n) сорта Покра ПДС 83-40, ПДС 83-44, ПДС 83-47 (S. tuberosum Укр.НИИКХ) и вторичных дигаплоидах с широкой генетической основой Т-707 (дигаплоид S. tuberosum x S. chacoense США) и L-10 (S. phureja x дигаплоид S. tuberosum) x (S. phureja x дигаплоид S. tuberosum США).

В лабораторных условиях гамма-облученные в наиболее контрастных дозах 10 и 25 Гр клубни помещали на проращивание в ящики с увлажненными опилками при температуре +20 – 22˚С в условиях теплицы. Для цитологического анализа первичные корешки фиксировали в уксусном алкоголе (3 части спирта : 1 часть уксусной кислоты) и хранили в 80˚ спирте. Для просмотра под микроскопом готовили ацетокарминовые давленые препараты. Учитывали процент хромосомных аберраций (мосты, фрагменты, мосты + фрагменты) в ана- и телофазах первого митотического деления. Исследовали по 20 – 30 корешков в каждом варианте. В одном варианте просматривали по 10 – 30 ана- и телофаз.

Одним из важнейших критериев оценки радиочувствительности облучаемого материала в эффективности мутагенного фактора является частота индуцированных хромосомных аберраций [1, 2, 3].

В нашем опыте для выяснения причин различной реакции тетраплоидных и дигаплоидных форм картофеля на действие гамма-излучения были исследованы перестройки хромосом в ана- и телофазах первого митотического деления в меристематических тканях первичных корешков после облучения клубней в дозах 10 и 25 Гр.

Следует отметить, что гамма-излучение вызывало значительную задержку в появлении первого митоза. Обычное время фиксации корешков клубней – 8 – 9 часов утра, однако в зафиксированном в это время материале было трудно найти достаточное количество клеток с анафазами и ранними телофазами. Приходилось просматривать много корешков (до 30 в варианте) для получения достоверных результатов. В некоторых вариантах нам не удалось обнаружить ни одной делящейся клетки.

Результаты цитологического анализа показали, что у тетраплоидов встречается больше поврежденных клеток, чем у дигаплоидов. Так, при дозе гамма-облучения 10 Гр частота появления мостов и фрагментов в анна- и телофазах митоза у тетраплоидов составила 7,2 – 8,7 %, а у дигаплоидов – 4,1 – 4,5 %. Точно такая же закономерность наблюдается и в варианте с дозой облучения 25 Гр. Однако учитывая то обстоятельство, что у тетраплоидных клетках число хромосом больше, то в расчете

на одну хромосому у всех изученных форм приходится почти одинаковое количество аберраций. Можно отметить, даже некоторую тенденцию к снижению количества аберраций на одну хромосому у тетраплоидных форм. Так, у дигаплоидов при дозе 25 Гр эта величина составила 0,36 – 0,38%, а у тетраплоидов – 0,33 – 0,35%.

В контрольных вариантах почти все аберрации представлены мостами, а при гамма-облучении помимо мостов встречаются фрагменты, редко - комбинированные аберрации (мосты + фрагменты). Доля анафаз с фрагментами гораздо меньше, чем с мостами. Небольшое количество фрагментов можно объяснить тем, что хромосомы у картофеля очень мелкие, а фрагменты, появляющиеся под действием гамма-излучения, еще меньше, вследствие чего часть из них плохо просматривается под микроскопом и остается неучтенной.

Интересно отметить, что частота хромосомных аберраций, вызванная действием гамма-излучения, у картофеля значительно меньше, чем у других культур. Например, у мягкой пшеницы она достигает 94% [4], у гороха – 87% [5], у ржи – 78% [6]. Это связано с тем, что картофель имеет очень мелкие хромосомы и согласуется с данными Спэрроу о зависимости между частотой хромосомных перестроек и величиной хромосом [7]. Нюбом также отмечал, что растения с мелкими хромосомами более радиоустойчивы и имеют меньший процент поврежденных клеток [8].

Таким образом, результаты первичных ростовых процессов в клубнях, а также данные цитологического анализа показывают, что увеличению плоидности сопутствует устойчивость к действию гамма-излучения. Это объясняется, вероятно, более быстрым восстановлением поврежденного ядра у тетраплоидного вида за счет увеличенного набора хромосом. При пересчете количества хромосомных нарушений на одну хромосому и те и другие виды имеют примерно одинаковое количество аберраций.

Список использованных источников

1. Симаков, Е. А. Результаты радиационной селекции картофеля. [Текст] / Е.А. Симаков, И. М. Яшина, И. Я. Логинов // Селекция и семеноводство. – 1991. – № 6. – С. 2–4.

2. Blakeslee A. H. Bud sporte in Datura found due to chromosomal and notto gene mutations [Текст] / A. H. Blakeslee, A. C. Avery // Proc. Huit. Congr. Bot. - Paris, 1954. – P. 268 – 272.

3. Дубинин, Н. П. Общая генетика [Текст] / Н. П. Дубинин – М.: Наука, 1976. – 572 с.

4. Шкварников, П.К. Получение новых наследственных форм яровой пшеницы с помощью ионизирующих излучений [Текст] / П. К. Шкварников, И. В. Черный // Радиация и селекция растений. – М.: Атомиздат, 1965. – 69 с.

5. Хвостова, В. В. К методике применения ионизирующих излучений в селекции растений [Текст] / В. В. Хвостова, С. А. Валева // Рост растений. – Львов: 1960. – С. 389 – 396.

6. Сафин, М. К. Ионизирующая радиация и полиплоидия у культурных растений [Текст] / М. К. Сафин, В. Е. Демченко // Цитология и генетика. – К.: Наукова думка, 1965. – С. 97.

7. Sparrow, A. H. Prediction of the sencitivity of plants to chronic gamma irradiation [Текст] / A. H. Sparrow, G. M. Hoodwall // Radiat. Bot., 1962. – №1. – P. 9 – 26.

8. Nybom, N. On the differential action of mutagenic agents [Текст] / Nybom N. // Hereditas, 1965. – № 42. – P. 211 – 217.

Мельник Людмила
аспірант
Науковий керівник : к.с.-с.н., Левченко Т.М.
ННЦ«Інститут землеробства НААН»
смт. Чабани

ІСТОРІЯ, ЗНАЧЕННЯ КУЛЬТУРИ ТА ЗАДАЧІ СЕЛЕКЦІЇ ПРОСА

Просо звичайне, посівне (Panicum miliaceum L.), одна з найважливіших круп'яних культур, має велике продовольче і кормове значення. Воно належить до родини злакових (Gramineae), підродини просових (Panicoudeae), яке складається з двох основних триб: просові (Paniceae) і соргові (Androgoneae). До триби просових відноситься біля 80 родів, поширених переважно в тропічних і субтропічних поясах обох півкуль. Рід проса включає біля 500 видів, більшість з яких має кормове значення, деякі уведені в культуру, але найбільш поширений у культурі тільки один – Panicum miliaceum L. Вперше просо посівне було введено в культуру, більше п'яти тисяч років тому в древньому Китаї, де знаходиться найбільше різноманіття різновидів проса. Очевидно тут знаходиться первісний центр походження даної культури [1].

Просо є цінною продовольчою культурою, пшоно, яке виробляється з нього, використовують для приготування різноманітних кулінарних страв, а за харчовою цінністю воно не поступається багатьом іншим крупам. Пшоно містить 12% білків, 81% крохмалю, 3,5% жиру и 0,15% цукру. Білки проса в значній кількості містять незамінні амінокислоти: лізин (1,6%), метіонін (2,3%) і триптофан (2,1%). За вмістом вітамінів B_1 і B_2 в пшоні просо перевищує інші зернові культури, а за калорійністю (325 ккал на 100 г крупи) прирівнюється до гречаної, рисової і кукурудзяної круп. Всі основні поживні речовини в пшоні знаходяться в сприятливому поєднанні, володіють високою перетравністю і гарним засвоюванням, що сприяє нормальному росту і підтримці життєдіяльності організму людини [2].

Пшоно і пшоняне борошно використовується також у хлібопекарній, кондитерській, спиртовій і пивоварній промисловості, в крохмальному виробництві. Окрім продовольчого і технічного, просо має кормове значення, особливо для птахів та свиней, і є для них хорошим концентрованим кормом. Також гарним кормом являється просяна солома і полова. Солома проса за кормовою цінністю прирівнюється до лучного сіна середньої якості. В залежності від напряму використання і зони вирощування змінюються і вимоги до сортів.

Селекційна робота з просом в Росії була розпочата в 1912 році на Саратовській, Безенчукській, Теміровській дослідних станціях, Балашовському і Тулунському

дослідних полях. Вид Panicum miliaceum L. представ перед селекціонерами практично в незміненому культурою стані. У той час чистих сортів проса у господарствах практично не було. Всі поля, заняті просом, засівалися сумішшю насіння різних сортів [3, 4, 5]. Перші сорти проса були виведені методом індивідуального добору із місцевих популяцій. Але більш врожайні, з високими технологічними якостями сорти були отримані після розробки і застосування методів штучної гібридизації. Після 1920 року селекцією проса займалися багато дослідних і селекційних станцій в різних областях Росії і України. Успішно велася робота на Веселоподолянській, Харківській, Воронежзській, Шатиловській та інших дослідних станціях. На теперішній час селекція проса в Україні ведеться в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юрьєва НААН, ННЦ «Інститут землеробства НААН», Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних ресурсів і цукрових буряків НААН, Полтавській державній аграрній академії.

До реєстру сортів рослин України придатних до поширення на 2016 рік внесено 25 сортів проса селекції різних науково дослідних установ, в тому числі: шість сортів ННЦ «Інститут землеробства НААН», сім сортів Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, п'ять сортів Веселоподільської дослідно-селекційної станції, два сорти Інституту цукрових буряків, три сорти Полтавської державної аграрної академії, один сорт Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла, один сорт ТОВ Науково-виробнича агрофірма «Землеробець».

В 2013-2015 роках у відділі селекції та насінництва круп'яних культур ННЦ «Інститут землеробства НААН» були проведені дослідження по визначенню основних технологічних якостей зерна 22 сорти проса селекції різних науково дослідних установ. Встановлено, що маса 1000 зерен в середньому за три роки досліджень становила у всіх сортів від 7,0-8,6 г. Кращими за цією ознакою можна відмітити сорти: Заповітне, Омріяне і Київське-96 - 8,3 г (ННЦ «Інститут землеробства НААН»), Олітан - 8,4 г (Веселоподільська дослідно-селекційна станція), Таврійське - 8,6 г (ТОВ Науково-виробнича агрофірма «Землеробець»). Всі ці сорти належать до групи з дуже високою масою 1000 зерен згідно Широкому уніфікованому класифікатору проса [6].

Визначення рівня плівчастості показало, що більшість сортів мають високу плівчастість зерна: 14,1% - 20,3%. За дуже низьким рівнем плівчастості виділено лише два сорти: Новокиївське-01 (14,9%) і Чабанівське (15,2%), за низьким рівнем плівчастості: сорт Омріяне (15,1%) селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН». Чотири сорти мали середній рівень плівчастості: Слобожанське (17,3%) Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, Полтавське золотисте (17,1%) Полтавської державної аграрної академії, Лана (17,6%) Інституту цукрових буряків, Миронівське-51 (17,8%) Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла [6].

Також слід відмітити, що всі проаналізовані сорти мають в більшості овальну форму зернівки і невисоку вирівняність зерна, що обумовлює низький вихід пшона при переробці. Серед всіх сучасних сортів немає таких, що відрізняються поєднанням кращих технологічних якостей зерна, тобто які мають високу масу 1000 зерен, низьку плівчастість та кулясту форму зернівки.

Створення і широке впровадження у виробництво нових високоврожайних сортів, стійких до несприятливих абіотичних і біотичних факторів довкілля, добре пристосованих до сучасних технологій вирощування головний напрямок подальшого

росту виробництва зерна і поліпшення якості крупи з проса. Перед селекціонерами стоять завдання виведення сортів, що дають високі та стабільні врожаї. Нові сорти повинні бути також ранньостиглими, стійкими проти хвороб і шкідників, мати високі технологічні якості зерна і кулінарні якості крупи: підвищений вміст протеїну і окремих амінокислот. Сорти харчового використання повинні поєднувати крупність зерна із низькою плівчастістю та високим виходом крупи.

Список використаних джерел

1. Коновалов, Б.Ю. Частная селекция полевых культур [Текст] / Б.Ю. Коновалов, Л.И. Долгодворова, Л.В. Степанова и др./ под ред. Ю.Б.Коновалова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 543 с.

2. Яшовський, И.В. Селекция и семеноводство проса [Текст] / И.В. Яшовський. – Агропромиздат, 1987. – 256 с.

3. Якименко, А.Ф. Просо [Текст] / А.Ф. Якименко – М.: Россельхоз издат, 1975 с.

4. Лысов, В.Н. Просо [Текст] / В. Н. Лысов – М.: Колос, 1968. – 224 с.

5. Корнилов, А.А. Просо [Текст] / А. А. Корнилов – М.: Сельхозгиз, 1960. – 248 с.

6. Григоращенко, Л. В. Широкий уніфікований класифікатор проса [Текст] / Л.В. Григоращенко, С. Г. Холод, О. І. Рудник, К. В. Рябчун, Л. Н. Кобизєва, С. Н. Горбачова. – Харків, 2009. – 62 с.

Миколайко Валерій
к. с.-г. н., доцент
Поліщук Валентин
д. с.-г. н., професор
Уманський національний університет садівництва
м. Умань

БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ НАСІННИКІВ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО У ФАЗУ ДОЗРІВАННЯ НАСІННЯ

При вивченні агротехнічних прийомів вирощування насіння цикорію коренеплідного, поряд з визначенням врожайності і якості насіння, необхідно враховувати морфологічні особливості насінників при визначенні ознак, що зумовлюють продуктивність рослин. Наприклад довгостебельність висадків цукрових буряків пов’язана з підвищеною продуктивністю, а короткостебельність – з підвищеною цукристістю потомства [1]. Професор Орловський М.І. припускав, що велику різноманітність насінників можна пояснити великою гетерозиготністю сортових популяцій та недостатньою увагою селекціонерів до доборів за ознаками другого року життя рослин [2]. Наприклад, насінники з великою кількістю стебел (другого і третього типу) мають більшу насіннєву продуктивність [3]. Враховуючи це

програмою досліджень було передбачено обліки біометричних показників, які є складовими елементами продуктивності цикорію коренеплідного залежно від агротехнологічних заходів, що вивчали.

Одним з елементів продуктивності культури є висота рослин. Установлено, що на висоту насінників цикорію коренеплідного впливали як режими їх зрошення, так і схеми садіння висадків – площа живлення, а спосіб регулювання процесу цвітіння та формування насіння (чеканка), практично не впливав на зміну цього показника. За обох схем садіння висадків з чеканкою та без неї висота рослин була істотною більшою у варіантах, де проводили поливи.

Навіть за краплинного зрошення з підтриманням вологості ґрунту на рівні 60% від найменшої вологоємності (НВ) за схеми садіння висадків 45х60 см насінники були вищими на 30 см (без чеканки) та на 33 см (з чеканкою) порівняно з контролем – без поливу. Аналогічні результати отримані за схеми садіння висадків 45х25 см. Найвищими були насінники за краплинного зрошення, коли підтримували вологість ґрунту до фази цвітіння 60%, а у між фазний період «цвітіння – дозрівання насіння» - 80% від НВ. За схеми садіння висадків 45х60 см вона збільшилася на 36 см (без чеканки) та на 35 см (з чеканкою). Аналогічні результати отримані за схеми садіння висадків 45х25 см.

Схеми садіння висадків також істотно впливали на мінливість висоти насінників. Як без зрошення – у контролі, так ї за краплинного зрошення висота насінників була істотно вищою за схеми садіння 45х25 см, порівняно зі схемою 45х60 см. Щодо впливу чеканки на висоту насінників, то в усіх варіантах з чеканкою вона була меншою, ніж без чеканки.

При визначенні факторів, які впливали на висоту насінників залежно від агрозаходів встановлено, що вплив фактору «зрошення» був найбільшим і становив 56,6%.

Частка впливу фактору «схеми садіння висадків» була меншою і становила 31,8%, найменший вплив – 11,6% мав фактор «чеканка».

За проведення чеканки істотно збільшилася загальна кількість квітконосних пагонів на яких формується насіння. Навіть в контролі – без краплинного зрошення за схеми садіння 45х60 см їх було більше на 9, а за схеми садіння 45х25 см – на 7 штук ($НІР_{05}$=5,3 шт.). За краплинного зрошення спостерігалася аналогічна залежність. Поряд з чеканкою на формування квітконосних пагонів істотно впливали умови зрошення. Так, якщо за схеми садіння висадків 45х60 см без чеканки у контролі було сформовано
20 квітконосних пагонів, то за цієї ж схеми в умовах краплинного зрошення їх було на 12– 15 штук більше. Аналогічні результати отримані за схеми садіння висадків 45х25 см.

Доцільно зазначити, що комплексне застосування агрозаходів – зрошення, схеми садіння (площа живлення) та регулювання процесів росту і розвитку рослин, їх цвітіння (чеканка) забезпечили формування більшої кількості пагонів першого та другого порядків і майже не формувалися пагони третього порядку (крім варіантів з краплинним зрошенням) на яких, як правило, утворюється дрібніше насіння.

Список використаних джерел

1. Котуков, Г.Н. К методике селекции сахарной свеклы [Текст] / Г.Н. Котуков // Сахарная свекла. – 1959. - № 5. С. 9.
2. Орловский, Н.И. Основы биологии сахарной свеклы [Текст] / Н.И. Орловский – К.: Сельхозиздат, 1961. – С. 81-87.
3. Орловский, Н.И. Физиология сахарной свеклы [Текст] / Н.И. Орловский // Биология и селекция сахарной свеклы. – М.: Колос. – 1968. – С. 207-228.

Nazarenko Mykola
PhD at biological sciences
Dnipropetrovsk state agrarian and economic university
Dnipropetrovsk

RATE AND SPECTRA OF WINTER WHEAT MUTATIONS WERE INDUCTED WITH CHEMICAL AND PHYSICAL MUTAGENESIS

Induce of mutations in crop plants contribute by increasing genetic variability and enrich plants germplasm for direct selection and cross-breeding [3]. More than 3000 mutant varieties have been directly or indirectly derived through mutation induction, including more than 200 bread wheat varieties. Induced mutations have been applied to produce mutant varieties by changing the plant characteristic for a significant increase in production and improve quality [1, 2, 4].

This study was carried out to determine one of chemical mutagen effect and interaction between one and the genotype of treated variety of winter wheat in mutations induction. Following varieties of winter wheat have been treated by mutagens (the method of obtaining varieties or mutagens used in brackets) Favoritka, Lasunya, Hurtovina (initial material irradiation by gamma rays), line 418, Kolos Mironovschiny (hybridization), Sonechko (chemical mutagenesis, NDMU 0,005%) and Kalinova (chemical mutagenesis, DAB 0,1%), Voloshkova (termomutagenesis) in dry seeds-form. We used chemical and physical mutagens: gamma-rays (100,150, 200, 250 Gy), DAB (1,4- bisdiazoatsetilbutan) in concentrations 0,1; 0,2 %.

Experiments were conducted during the 2011 - 2015 under conditions of experimental fields of DDAEU and MIW NAAS of Ukraine. Spectra and frequency of visible mutations were analyzed.

The results were analyzed by the method of variance analysis, significance of factors “genotype’ and “dose of mutagen” were evaluated by factor analysis. The reliability of the differences between the average obtained in experimental and check variants were evaluated by Student's t-test. Statistica 6.0 program has been used. The level of variability was calculated using the formula: $P\nu = \alpha \times \gamma$. Where $P\nu$ - level of the variant variability; α - the ratio of the total number of mutations to the total number of families in the variant; γ – the number of modified traits types in the variant [6, 7].

30100 mutant families have been investigated. Quantity of families in each variant was depended on mutagen dose at first generation and was about 500 families per variant. Selection of mutants was carried out in the M_2 and M_3 generations. M_2 plants showing a difference from the check (untreated mother varieties were also planted after every twenty rows for comparison with the M_2) and plants with desired phenotypes were harvested individually. Then M_3 progeny from selected M_2 plants according to the pedigree selection procedure were grown. The mutants were identified by visual screening for differences and were confirmed at M_3 generations by measuring for single spike yield and single plant grain yield in the M_2 and M_3 generations [4, 5].

Depending on the dose of gamma rays mutation rates were ranged from 0.4% (variant Kolos Mironovschiny without mutagen treatment) to 30% (variant Kolos Mironovschiny, 250 Gy). The highest frequency of mutations was observed at 200 - 250 Gy doses. In the some cases of mutation frequency at 250 Gy decreased significantly compared to the lower dose.

Depending on the concentration of DAB mutation rates were ranged from 2.8% (variant Kalinova, DAB 0,1 %) to 14% (variant Sonechko, DAB 0,2 %). The highest frequency of mutations was observed at 0,2 % concentration. In the some cases of mutation frequency at 0,1 % doesn't have any statistically deference from 0,2 % concentration of DAB.

In varieties Favoritka, Lasunya, Hurtovina (have been created by gamma rays) mutations rates decreased significantly after gamma-rays action and at the highest dose were 250 Gy 11,3, 11,4 and 12,5 % respectively. In variety Kalinova (have been created by DAB) mutations rates decreased significantly after DAB action. These effects were confirmed by cluster analysis.

Thirty-six traits were totally sorted out on which the change occurred under the influence of the mutagen. For analysis, they were classified in the following groups: 1. Mutations in the stem and leaf structures (all types of mutants by stem height and thickness were presented, mutants by waxy bloom); 2. Mutations of color and ear structures (only nine types by structure); 3. Mutations by grains color and structure (large in dimensions grain); 4. By physiological traits of growth and development of mutations (sterility, earliness, lateness, resistance to main pathogens); 5. Systemic mutations (like wild wheat relatives by spike shape); 6. Productivity and high quality mutations.

Thus, the most optimal for obtaining of breeding-value mutations is the usage of 100 Gy dose. For the most promising genetically-value mutations it makes a sense to use higher doses - 200-250 Gy.

We have shown that varieties obtained by gamma radiation and DAB are less sensitive to those mutagens. Their re-exposure is inappropriate by same mutagen. However, the varieties which obtained by field hybridization or treatment by mutagens of another nature (chemical agents, temperature) indicate a higher level of mutation rate and variability of traits.

References

1. Ahloowalia, B.S., Maluszynski M., Nicjterlein K., 2004, Global impact of mutation-derived varieties. Euphytica, vol. 135: 187-204.

2. Ali Sakin, M., Yildirim A., Gikmen S., 2005, Determining Some Yield and Quality Characteristics of Mutants Induced from a Durum wheat (Triticum durum Desf.) Cultivar.

Turkean Journal Agriculture and Forestry, vol.29: 61–67.

3. Harten van, A.M., 1998, Mutation breeding. Theory and practical applications. Cambridge University Press.

4. Morgun, V.V., Logvinenko V.F., 1995, Wheat mutation breeding. Kyiv, Agroosvita.

5. Nazarenko, M., 2008, Role of Macro- and Micromutants in Common Winter Wheat genetic improvement. Book of Abstracts FAO/IAEA International Symposium on Induced Mutations in Plants, Vienna, Austria, p. 155, 2008.

6. Nazarenko, M., 2012, Specials of winter wheat gliadins changes which to associate with micro- and macromutations. Induction mutagenesis in plant breeding. Bila Tzerkva: 61 – 65.

7. Nazarenko M., 2012, Increasing biodiversity of source material for breeding of winter wheat", Plant genetic sources, vol. 9: 147-154.

Недільська Уляна
к. с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЇ КАРТОПЛІ

Серед наукових інноваційних напрямків забезпечення галузі картоплярства в Україні велика роль належить створенню нових високоврожайних з комплексом цінних ознак сортів. Від започаткування селекції картоплі в Україні і до теперішнього часу інновації сукупності ознак вдосконалювались, визначались вимогами часу, виробниками і споживачами «другого хліба».

Селекція картоплі в Україні пройшла шлях від внутрішньовидової гібридизації і сумісних їй методів до сучасного широкомасштабного використання міжвидової гібридизації та застосування на окремих етапах біотехнологічних методів [1]. Творчо їх застосували і зробили вагомий внесок у теорію і практику селекції картоплі Українські селекціонери.

Один із перспективних напрямів у світовій селекції картоплі - створення сортів з різнобарвною шкіркою і м'якоттю бульб. Сьогодні селекція кольорової картоплі активно розвивається в Японії, США, Китаї, Південній Кореї і в Латинській Америці - батьківщині картоплі. Не відстають від світових розробок і вчені - селекціонери України. Все більшої популярності набирає даний напрям і в Україні, де здавна цінують «другий хліб». Сьогодні,завдяки генетичному різноманіттю картоплі, в світі починає розвиватися селекція цієї культури – це створення дієтичних, спеціальних сортів, для підтримки і покращення здоров'я людини, захисту від хвороб [2].

Батьківщиною кольорової картоплі, як і звичайної, - є Південна Америка. В природі нараховується більш ніж 200 видів картоплі, Solanum tuberosum – звична для нас, та це тільки один з видів картоплі, всі інші вважаються дикими та

використовуються селекціонерами для схрещувань з культурними сортами та гібридами.

Сорти картоплі з високим вмістом антоціанів та каротиноїдів, що відмічаються високими антиоксидантними властивостями – є основою для такої селекції.

Створення в нашій країні сортів картоплі з кольоровою м'якоттю є результатом клопіткої праці українських селекціонерів. За основу взято дикорослі та культивовані перуанські сорти і відібрані для схрещування українські сорти. Прекрасно себе зарекомендували вітчизняні сорти Довіра, Тирас, Сантарка. В результаті багаторічного схрещування були введені прекрасні сорти картоплі з синьою, фіолетовою і червоною м'якоттю. В межах генетичного різноманіття картоплі можливо вибрати з різних видів такі форми, які будуть більш багаті на червоні, сині, фіолетові пігменти, що забезпечать забарвлення та будуть діяти як антиоксиданти, збільшуючи захист організму від утворення оксидативних вільних радикалів. За даними Ч. Брауна [3] створення гібридів з високим вмістом антиоксидантів і каротиноїдів не складне завдання для селекціонера. Цього можна домогтися за допомогою міжвидової гібридизації, якщо вдало підібрати вихідний матеріал. Він стверджував, що у разі використання в якості батьківських форм генотипів з червоним м'якушем бульб з обох сторін вищеплюється до 24% сіянців з червоною м'якоттю. При схрещуванні геномів з червоним і білим м'якушем кількість сіянців не перевищує 4%.

В дуже великій кількості в бульбах різнокольорової картоплі міститься один зі звичайних каротиноїдів – лютеїн. Кількість флавоноїдів в фіолетових, синіх та червоних бульбах в 2-2,5 разів вища, ніж в білих чи жовтих. Флавоноїди нейтралізують вільні радикали, захищаючи клітини від руйнування мембран та внутрішньоклітинних структур. Ці ж речовини мають здатність захищати тканини від пошкоджень, що викликані понаднормовим виділенням гістамінів. У картоплі із забарвленою м'якоттю міститься в 4 рази більше таких антиоксидантів, як зеаксантин і лютеїн, ніж у бульбах з білим або жовтим м'якушем. Антиоксидантні властивості бульб з фіолетовою м'якоттю в шість - сім разів вище, ніж у бульб з білою і жовтою м'якоттю і навіть більше, ніж у моркві, цибулі та болгарському перці. Кількість флавоноїдів в фіолетових, синіх і червоних бульбах в 2-2,5 рази вище, ніж у білих або жовтих.

Створення картоплі з кольоровою м'якоттю стає одним з перспективних напрямів селекційної роботи. Проте селекція картоплі в одному напрямі не може мати вирішального значення при створенні нових сортів. Селекція картоплі полягає в поєднанні у сортах стійкості проти хвороб і шкідників з основними господарсько цінними ознаками. Т

Таким чином, завдяки цілеспрямованій селекції, яка базується на використанні різноманітного вихідного матеріалу, знанні генетичної природи батьківських пар, використанні ефективних методів оцінки та добору бажаних генотипів можна вирішувати поставлені завдання.

Список використаних джерел

1. Картопля [Текст] / за ред.: В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького . – К., 2002. – Т.1. – 536 с.
2. Киру, С.Д. Генетические ресурсы картофеля для новых направлений

селекции [Текст] / С.Д. Киру // Научное обеспечение и инновационное развитие картофелеводства: материалы научно-практической конференции и координационного совещания. – Москва, 2008. – С.49-56.

3. Braun, C.R. Ckvidence Breeding Studies in Potato Contaiving High Concentrations of Anhocyanins. Am. Potato Res // C.R. Brawn, R. Wrolstadt, R. Durst, C.P.Yang. – 2003, v.80, 241-250.

Новак Жанна
к. с-г. н., доцент
Полянецька Ірина
к. с-г. н., викладач
Очкала Олександр
студент
Науковий керівник: к. с.-г. н., старший викладач Полянецька І.О.
Уманський національний університет садівництва
м. Умань

ПРОДУКТИВНІСТЬНОВОСТВОРЕНИХ ГІБРИДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Продуктивність зумовлюється складним комплексом біологічних, морфологічних та інших властивостей та ознак, до яких слід віднести елементи структури врожаю, стійкість проти хвороб і шкідників, посухи і низьких температур, виляганні тощо. Кожна з перелічених ознак сама по собі є складною і вимагає специфічних методів селекції.

Для зернових культур складовими компонентами є: продуктивна кущистість, довжина колоса (волоті), кількість колосків у колосі (волоті), зерен у суцвітті, маса 1000 насінин, маса зерна з одного суцвіття, маса зерна з однієї рослини. Проте, більшість селекціонерів селекцію на продуктивність ведуть за елементами структури врожаю: кількість продуктивних стебел, довжиною колоса, кількістю колосків і зерен у колосі, масою 1000 зерен, масою зерна з одного колоса і рослини [1].

У селекції на продуктивність слід виділити два важливих напрямки: селекцію на подальше підвищення рівня урожайності і селекцію на збереження стабільно високої продуктивності вже районованих сортів. Важливість першого напрямку в цілому зрозуміла, він є основою роботи всіх селекціонерів і селекційних програм. Селекція на збільшення продуктивності – одне з найважчих завдань, пов’язаних з надзвичайною складністю і комплексністю цієї ознаки [2, 3].

Дослідження проводили на дослідному полі Уманського національного університету садівництва. Протягом 2013–2014 років вивчали 6 кращих гібридних популяцій пшениці та порівнювали їх із вихідними формами: сортом пшениці м’якої озимої Подолянка та пшеницею спельтою Зоря України.

Для вивчення гібридних популяцій, одержаних від схрещування *Triticum aestivum L. / Triticum spelta L.* їх висівали в контрольному розсаднику. Гібридні популяціїF_3–F_4та їх батьківські форми висівали у чотирьох повтореннях. Густота рослин становила 4,5 млн./га. Розміщення ділянок послідовне.

У середньому за два роки досліджень в спельтоїдних гібридів, одержаних від схрещування Подолянка/Зоря України в чотирьох номерів урожайність знаходилась в межах 6,8–7,2 т/га, що займало проміжне положення між показниками батьківських форм. У номера 392/13 урожайність була 7,03 т/га, тобто нижче від сорту Подолянка на 0,98 т/га. У решти зразків даний показник становив 8,76 і 8,49 т/га, що було вище показників обох батьківських форм. Найвища урожайність була зафіксована в 2013 р. В сорту Подолянка цей показник становив 8,01 т, у спельти – 5,83 т, у гібридних номерів – 7,03–8,92 т.

У номерів 392/13, 393/13, 395/13 цей показник був істотно нижчим за показники стандартів і дорівнював відповідно 7,03, 7,11 і 7,18 т. У 391/13 номера урожайність становила 8,68 т, що було вище за значення сорту Подолянка, різниця була істотною. У решти гібридних популяцій показники коливались в межах 7,93–8,68 т.

У 2014 р. урожайність у сорту Подолянка і Зоря України становила відповідно 7,79 і 5,43 т. У досліджуваних номерів цей показник коливався в межах 6,8–8,6 т. Показники ще двох гібридних популяцій займали проміжне положення між показниками сорту пшениці м'якої і спельтою. Зразки 398/13 і 391/13 переважали батьківські форми, але не значно.

Маса 1000 зерен характеризує виповненість зерна і вказує на його величину. Крупніше зерно має більшу масу 1000 зерен. Вважається, що зерно з більшим показником має кращі технологічні властивості – вищий вихід готової продукції (борошна, крупи). Встановлена залежність між масою 1000 зерен та вмістом білка і клейковини. Між білковістю та масою насіння існує помірна, але достовірна обернена залежність.

Найвища маса 1000 зерен була зафіксована у 2013 р. Так, у сорту Подолянка цей показник становив 42,8 г, у Зорі України – 41,5 г, значення гібридних номерів коливались в межах 38,9–43,2 г. У гібридних популяцій 391/13 і 393/13 цей показник був істотно вищим за показники стандартів і дорівнював відповідно 43,2 і 43,1 г. У решти номерів маса 1000 зерен знаходилась в межах 38,9–41,9 г.

У 2014 р. маса 1000 зерен у сорту Подолянка і Зорі України становила відповідно 41,9 і 41,2 г. У досліджуваних номерів цей показник коливався в межах 38,8–42,5 г. Так, 394/13 номер мав масу 1000 зерен нижчу за показник пшениці спельти відповідно на 1,65, тобто різниця була не суттєвою, але номер 395/13 мав масу нижчу ніж Зоря України на 2,5, тобто різниця суттєва. Значення решти гібридних зразків були істотно вищими за показники вихідних батьківських форм і коливались в межах 41,3–42,5г.

У середньому за два роки досліджень у гібридів, одержаних від схрещування Подолянка / Зоря України в 393/13 номера маса 1000 зерен становила 42,8 г, що було більшим порівняно зі значенням як сорту пшениці озимої так і за показник пшениці спельти відповідно на 1,5 г. У номерів 399/13 і 392/13 цей показник дорівнював 41,1 г, що лише на 0,2 г більше ніж значення пшениці спельти. Але найменші серед отриманих показників гібридів були номери 394/13 та 395/13, вони були легші за Зорю України на 1,7 та 2,5 г.

Таким чином,серед гібридних зразків одержаних від схрещування вітчизняного сорту пшениці м'якої Подолянка та сорту спельти Зоря України найвища урожайність відмічена у 391/13 та398/13 номера, що становить відповідно 8,49 і 8,76 т/га, що вище показників обох батьківських форм. Високий показник маси 1000 зерен − у гібридної популяції393/13 становить 42,8 г, що більше порівняно зі значенням як сорту пшениці озимої так і за показник пшениці спельти на 1,5 г.

Список використаних джерел

1. Вавилов, Н.И. Селекция на химический состав и молекулярнохлебопекарские качества [Текст] / Н.И. Вавилов // Избр. Соч. – М.: Колос, 1966.- С. 112-118.
2. Ситник, В.П. Наукове забезпечення виробництва конкурентоспроможного зерна в Україні [Текст] / В.П. Ситник // Зб. Наук праць ІЗ УААН. – К., 2004. – С. 5-9.
3. Сигида, В. П. Досягнення, напрями і завдання селекції окремих польових культур в Україні [Текст] / Сигида В. П. – Умань УКВПП, 2009. – 86 с.

Перегрим Ольга
к. с.-г. н., науковий співробітник
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН
с. Оброшино, Львівська обл.

СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СОРТІВ КОНЮШИНИ ПОВЗУЧОЇ В ПЕРЕДГІРНИХ ТА ГІРСЬКИХ РАЙОНАХ КАРПАТ

Виробництво повноцінних і дешевих кормів потребує вирощування найпродуктивніших, добре пристосованих до місцевих ґрунтово-кліматичних умов кормових культур. У західному регіоні України, особливо в Передкарпатті і Карпатах, такими кормовими культурами є багаторічні бобові трави серед яких основна роль відводиться конюшині повзучій.

Конюшина повзуча, або біла (*Trifolium repens L.*) – багаторічна бобова рослина, яка в культурі представлена двома типами – пасовищним і укісним. Конюшина повзуча пасовищна – низькоросла, розлога, дрібнолиста, посухостійка, утворює щільний травостій, а конюшина повзуча укісна – більша ростом, менш довговічна, дає більше зеленої маси, придатна для заготівлі сіна. Добре витримує витоптування при випасі і швидко відростає. Будучи однією з цінних багаторічних бобових трав, конюшина є добрим засобом для підвищення родючості ґрунту, захисту його від вітрової і водної ерозії. З допомогою бульбочкових бактерій конюшина повзуча засвоює молекулярний азот з повітря і використовує його для формування врожаю [1; 2]. Урожайність зеленої маси – 180 – 200 ц/га. За поживністю 100 кг зеленої маси конюшини у фазі бутонізації дорівнює 20 корм. од. і містить 3,1 кг перетравного протеїну [3].

Незважаючи на значний обсяг досліджень, кількість високоврожайних сортів, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, недостатня. Так станом на 2016 рік до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні занесено 5 сортів конюшини повзучої : Даная (Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, м. Вінниця), Лішнянська (Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН), а також Ліфлекс, Юра походженням з Німеччини і Рівендел з Данії [4]. Тому створення високопродуктивних сортів конюшини повзучої є завжди актуальним питанням у практиці сільськогосподарського виробництва. Значну роботу в цьому напрямі проводять і науковці Передкарпаття західного регіону України.

Дослідження проводилися в лабораторії селекції трав Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (с. Лішня Дрогобицького району Львівської області) на дерново-підзолистих, поверхнево-оглеєних середньокислих суглинкових ґрунтах. Основними агрохімічними показниками орного (0-20 см) шару цих ґрунтів є : вміст гумусу – 1,22 %, pH сольової витяжки – 4,6, гідролітична кислотність – 4,23, Hr (сума увібраних основ) – 11,8 мг-екв. на 100 г ґрунту, рухомих форм азоту – 10,8, фосфору – 11,8, калію – 8,2 мг на 100 г ґрунту.

Експериментальну роботу проводили шляхом закладки польових дослідів та відповідних лабораторних аналізів.

У конкурсному сортовипробуванні конюшини повзучої упродовж 2011 – 2015 років проводили оцінку трьох селекційних номерів, виведених у результаті масового добору із сортів Pasrevee і Milka: № 359, № 360, № 356. За стандарт прийнято сорт Лішнянська. Посівна площа ділянки 10 м^2, облікова – 5 м^2, повторність трьохразова. Ці селекційні номери відносяться до пасовищно-сінокісного типу використання, ранньостиглі, вегетаційний період складає 112-122 доби. Основне завдання полягало в оцінці селекційних номерів за кормовою та насіннєвою продуктивністю при сінокісному та пасовищному способах використання. При сінокісному використанні травостою для обліку зеленої маси і виходу сухої речовини конюшини повзучої проводили два укоси – у фазі цвітіння рослин (не більше 10%); при пасовищному використанні проводили чотири укоси (на початку пасовищної стиглості при висоті травостою 15 – 20 см).

Як відомо конкурсне сортовипробування є заключним етапом вивчення сортів, створених у селекційній установі. Його завданням є відбір кращих за врожайністю і якістю сортів, ніж реєстровані сорти-стандарти для передачі в державне сортовипробування [5].

Проведені дослідження показали, що при сінокісному способі використання за кормовою продуктивністю в середньому за п'ять років всі номери перевищили стандарт. Врожайність зеленої маси становила 33,9-34,5 т/га (при НІР$_{05}$ 1,58 т/га), сухої речовини 6,06-6,34 т/га (при НІР$_{05}$ 0,46 т/га). Найбільший урожай зеленої маси тут забезпечив № 356 – 34,5 т/га, сухої речовини № 360 – 6,34 т/га.

За кормовою продуктивністю при пасовищному способі використання стандарт перевищило два селекційні номери. Це № 359 і № 360. Вони забезпечили в середньому за п'ять років врожай зеленої маси 47,4 і 47,1 т/га (при НІР$_{05}$ 1,61 т/га), сухої речовини 8,19 і 8,25 т/га (при НІР$_{05}$ 0,43 т/га).

Найвища насіннєва продуктивність була в № 360, врожайність якого в роки досліджень становила від 0,18 до 0,29 т/га і в середньому за п'ять років 0,22 т/га (при

$НІР_{05}$ 0,02 т/га). Це на 0,04 т/га більше від стандарту. На 0,02 т/га в середньому за роки досліджень перевищив стандарт також № 359. Найнижчий показник насіннєвої продуктивності – 0,19 т/га забезпечив № 356, що лише на 0,01 т/га більше від стандарту.

Пройшов Державну науково-технічну експертизу та рекомендований для внесення до Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні на 2016 рік сорт конюшини повзучої Східничанка. Сорт конюшини повзучої Східничанка створений багаторазовим масовим добором із дикорослої популяції. Сорт ранньостиглий, зимостійкий, пасовищно-сінокісного використання, високоврожайний. Врожайність сухої речовини 6,4 – 10 т/га, насіння 0,20 т/га. Рано відростає весною та після укосів і стравлювання. Період від відновлення весняної вегетації до збиральної стиглості становить 135 діб.

Список використаних джерел

1. Бабич, А. О. Кормові і білкові ресурси світу [Текст] / А. О. Бабич. – К.: [б.в.], 1995. – 298с.
2. Петриченко, В. Ф. Лучне кормовиробництво і насінництво трав. Посібник для с.-г. вузів [Текст] / В. Ф. Петриченко, П. С. Макаренко. – Вінниця: Діло, 2005. – 227с.
3. Зінченко, О. І. Люцерна і конюшина [Текст] / О. І. Зінченко, В. С. Клюй, Й. І. Мацьків. – К.: Урожай, 1989. – 232с.
4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 рік (реєстр є чинним станом на 15.03.2016) / Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. – К.: [б. в.], 2016. – 372с.
5. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин [Текст]: Підручник / М. Я. Молоцький, С. П. Васильківський, В. І. Князюк, В. А. Власенко. – К.: Вища освіта, 2006. – 463с.

Погоріла Людмила
аспірант
Науковий керівник: к. с.-г. н. Антонів С.Ф.
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
м. Вінниця

ТРАВМУВАННЯ НАСІННЯ СОЇ, ЙОГО ВИДИ ТА ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ

В насінництві сої існують проблеми з отриманням насіння з високими посівними якостями. В процесі вирощування насінницьких ділянок сої через екстримальні погодні умови чи порушення технології вирощування виникають ситуації коли вирощене насіння не відповідає вимогам ДСТУ 2240-93 [1].

З загального числа фактів, що знижують схожість, на частку травмованого насіння доводиться до 30-40% [2]. Джерелом травмування насіння є екологічні чинники і морфологічні особливості рослини, а також травмування, пов'язане з фізичним впливом на насіння в процесі збирання. Травмування веде до зниження лабораторної і польової схожості насіння, причому, з підвищенням рівня травмування польова схожість знижується більш інтенсивно.

Макрушин М. М. [2], І. Г Строна [3] та М. К. Їжик [4] травмування насіння поділяють на три типи: механічне, біологічне та екологічне.

Біологічне травмування зумовлюється пошкодженням шкідниками та ураженням хворобами.

Екологічне травмування проявляється в утворенні тріщин на насінні. Воно настає внаслідок перемінної дощової та сонячної погоди, коли насіння часто зволожується та підсушується.

Високий рівень механічного травмування насіння обумовлено тим, що сучасні машини для їх збирання і післязбиральної обробки не за всіма параметрами відповідають своєму цільовому призначенню.

Оптимальна вологість насіння сої на час збирання при якій відбувається мінімальне травмування насіння в наших дослідах відмічена на рівні 12-14%.

В процесі досліджень було встановлено, що збільшення норм мінеральних добрив призводить до підвищення вологості насіння на час його збирання, що в свою чергу спричиняє травмування насіння. Оптимальною дозою добрив в наших дослідах було внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$.

Характер травмування насіння напряму залежав від його вологості на час збирання, нижча вологість призводить до збільшення кількості макротравмованого насіння, вища призводить до збільшення мікроушкоджень.

Результати проведених досліджень показують, що травмованість насіння в умовах нестійких кліматичних умов та різного рівня технічного оснащення господарств може впливати на вихід якісного посівного матеріалу.

Мікроушкодження насіння є непомітним для ока, та небезпека його проявляється в процесі зберігання, що призводить до зниження польової схожості насіння, відповідно й відбувається недобір урожаю в цілому.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2240:1993. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні

якості. Технічні умови [Текст] – чинний від 1994-07-01. - К.: Держстандарт України, 1994. - 74 с.

2. Макрушин, М. М. Насіннєзнавство польових культур [Текст] / М. М. Макрушин. - К. : Урожай, 1994.- 208 с.

3. Строна, И. Г. Общее семеноведение полевых культур [Текст] / И. Г. Строна. - М.: Колос, 1972,- 464 с.

4. Їжик, М. К. Сільськогосподарське насіннєзнавство: Формування, будова та властивості насіння. Частина 1 [Текст] / М. К. Їжик. - Харків, 2000. - 103 с.

Позняк Олександр
молодший науковий співробітник
Чабан Леся
науковий співробітник
Ткалич Юрій
директор
Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН
с. Крути, Чернігівська обл.

СЕЛЕКЦІЙНИЙ АСПЕКТ РОЗШИРЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ (НА ПРИКЛАДІ ФІЗАЛІСУ ОПУШЕНОГО)

Однією з проблем розвитку вітчизняного овочівництва є слабка асортиментна політика на національному ринку. Так, на сьогодні виробництво зеленних культур в Україні є недостатнім і становить 2% від загальної кількості овочів, тоді як у країнах Європи їх частка сягає 30% [1]. Проблемою залишається і вузький асортимент створюваних вітчизняними науковими установами нових сортів овочевих рослин, зокрема зеленних, малопоширених і багаторічних видів [2]. Для її вирішення необхідно удосконалювати структуру вирощування і споживання овочів за рахунок уведення в культуру нових цінних видів овочевих рослин, створення сортів малопоширених видів рослин для різних зон вирощування з метою розширення ареалу їх розповсюдження і освоєння у виробництво [3].

Фізаліс опушений, або суничний (*Physalis pubescens* L.) – однорічна трав’яниста рослина родини Пасльонові (Solanaceae). Особливостями цього виду є: розгалужене, часто з фіолетовим антоціановим забарвленням стебло, заввишки 0,5-1 м; віночок лійковидний, діаметром 6-10 мм, жовтуватого забарвлення, з фіолетовими плямами у зіві; чашечка при плоді з 5 потовщеними крилоподібними ребрами, жовтувато-зеленувата, з густими відстовбурченими волосками [4]. Вживають плоди фізалісу у свіжому вигляді як десертний плід. Плоди переважно округлі, масою до 5 г, оточені тонкою пергаментовидною ребристою обгорткою – чашечкою, що розрослася. Шкірка плоду тонка, масляниста, блискуча, жовтого кольору різної інтенсивності. М’якоть плодів желеподібна, прозора, світло-жовтого чи жовтогарячого кольору.

Численне дрібне, м'яке насіння білого кольору розташоване у м'якоті і вживається разом з нею в їжу. Смак плодів освіжаючий солодкий, солодко-кислий або солодко-терпкий. Температура зберігання плодів – 0…+1,5° С. Термін зберігання – 30-60 діб [5, 6].

Цінність рослини в тому, що її плоди містять вітамін С, дубильні речовини, кавову кислоту, пектин, цукри, каротин. Плоди фізалісу опушеного приємні на смак, їх вживають як у сирому, так і у переробленому вигляді. В сирому вигляді використовують в салатах, вінегретах, супах, для приготування овочевої ікри. З плодів готують компоти, варення, джеми, мармелад, желейні цукерки, цукати, начинки для пирогів, киселі, пюре, солять і маринують як помідори, соуси, а також висушують. Сушений фізаліс має солодкий смак, що нагадує смак родзинок, може бути використаний для компотів. Фізаліс суничний придатний для прикрашання страв [7].

Дуже важливо й те, що плоди фізалісу мають цінні лікарські властивості, їх використовують у харчуванні як дієтичний продукт. Есенцію із свіжих ягід використовують в гомеопатії. В народній медицині плоди вживають при ревматичних болях, для загоювання ран, при сечокам'яній хворобі, циститі, захворюваннях печінки, як жовчогінне, при набряках, суглобовому ревматизмі, а також як кровоспинне і сечогінне. Зовні сік фізалісу застосовували при лишаях. Плоди здавна застосовуються в медицині при захворюванні нирок. Настій чашечок стиглого фізалісу використовують для лікування опіків шкіри (стимулює епітелізацію тканин).

Сортимент фізалісу опушеного в Україні не достатній, оскільки до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, станом на 2015 рік унесено тільки 1 сорт Жаринка (селекції Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка) [8]. На ДС «Маяк» ІОБ НААН за результатами проведеної селекційної роботи створено новий сорт фізалісу опушеного Нектар, який передано до системи Державного сортовипробування для проведення кваліфікаційної експертизи у 2015 році.

Урожайність плодів становила 12,0 т/га, сорт вирізняється високою адаптивністю в умовах Полісся України за вирощування безрозсадним способом, стабільним плодоношенням. За даними біохімічного аналізу, у плодах сорту Нектар такий вміст: розчинної сухої речовини: 11,33%; загального цукру 10,13%; аскорбінової кислоти 43,99 мг/100 г, титрована кислотність 0,48%. Масові сходи у сорту Нектар з'явилися на 34 добу, цвітіння настає на 44 добу від масових сходів, товарна стиглість плодів – на 70 добу. Оскільки цвітіння, утворення і дозрівання плодів у фізалісу суничного розтягнуто в часі, то і збір плодів проводиться у кілька прийомів (до настання перших осінніх приморозків). Початок дозрівання плодів у нового сорту настає на 80 добу.

Антоціанове забарвлення гіпокотилю у сіянця відсутнє. Габітус рослини прямий. Стебло за висотою на початку гілкування низьке – 20 см. Міжвузля за довжиною середні – 17 см. Антоціанове забарвлення міжвузлів наявне, слабкої інтенсивності. Опушення міжвузлів наявне. Листкова пластинка за формою широкоеліптична, за довжиною середня (8 см), середня за шириною (5,5 см). Зубчастість краю листкової пластинки помірна. Забарвлення листкової пластинки жовтувато-зелене. Черешок листка середньої довжини (6 см). За діаметром квітка мала – 0,9 см, кількість пиляків - 5.

Плоди за розміром малі: за довжиною 1,4 см, за діаметром 1,5 см. Форма повздовжнього і поперечного розрізів плоду округла. Заглиблення плоду біля плодоніжки відсутнє або дуже мілке. Форма верхівки плоду округла. Основне забарвлення за збиральної стиглості (фізіологічна стиглість) жовте помірної інтенсивності; забарвлення м'якоті плоду жовте. Щільність з'єднання чашолистків плоду помірна, охоплення чашолистками плоду – повністю. Опушення і ребристість чашечки наявні, антоціанове забарвлення на ній відсутнє. Довжина плодоніжки 0,6 см. Плід за твердістю середній, щільність м'якоті плоду середня. Кількість насіння у плоді середня, забарвлення насінини жовте. Час цвітіння, збиральної та фізіологічної стиглості середній. Термін придатності плодів довгий.

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН проведені дослідження з метою розширення вітчизняного сортименту фізалісу опушеного, або суничного (*Physalis pubescens* L.). Створено новий сорт Нектар, що вирізняється високою адаптивністю в умовах Полісся України за вирощування безрозсадним способом, стабільним плодоношенням, урожайністю плодів на 18% більше за стандарт.

Список використаних джерел

1. Корнієнко, С.І. Основні положення галузевої комплексної програми «ОВОЧІ УКРАЇНИ – 2020» [Текст] / С.І. Корнієнко, В.П. Рудь // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб-к / Інститут овочівництва і баштанництва НААН.- Х.: ВП «Плеяда», 2015.- Вип. 61.- С. 277-288.

2. Кравченко, В.А. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин [Текст] / В.А. Кравченко, Н.В. Гуляк // Овочівництво і баштанництво: міжвід. темат. наук. зб-к.- Харків: ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда», 2014.- Вип. 60.- С. 15-19.

3. Позняк, О.В. Селекційно-методологічні розробки як основа збільшення асортименту малопоширених видів овочевих рослин в Україні [Текст] / Позняк О.В. // Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві: Матеріали Міжнар. наук. конф., 21-22 червня 2011 р., Умань / Зб-к наук. праць Уманського Нац. у-ту садівництва.- Умань: Уманське комунальне видавничо-поліграфічне підприємство Черкаської обл. ради, 2011. - С. 182-187.

4. Доброчаева, Д.Н. Определитель высших растений Украины [Текст] / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. - 1 изд. К.: Наук. Думка, 1987.- 548 с., 2 изд. стереот. К.: Фитосоциоцентр, 1999.- С. 280.

5. Володарська, А.Т. Вітаміни на грядці [Текст] / А.Т. Володарська, М.О. Скляревський.- К.: Урожай, 1989.- С. 111-113.

6. Сич, З.Д. Атлас овочевих рослин [Текст] / Сич З.Д., Бобось І.М.- К.: ООО АРТ-ГРУП, 2010.- С. 55.

7. Сич, З.Д. Гармонія овочевої краси та користі [Текст] / З.Д. Сич, І.М. Сич.- К.: Арістей, 2005.- С. 185.

8. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2015 році (станом на 05.01.5015 р.).- К.: Держветфітослужба, 2015.- С. 257 / [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://vet.gov.ua/sites/default/files/ReestrEU-2015-01-05_full.pdf.

Птуха Надія
науковий співробітник
Позняк Олександр
молодший науковий співробітник
Несин Володимир
науковий співробітник
Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН
с. Крути, Чернігівська обл.

СТВОРЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО СОРТИМЕНТУ ОГІРКА ПОСІВНОГО НІЖИНСЬКОГО СОРТОТИПУ – АКТУАЛЬНИЙ НАПРЯМ ДОСЛІДЖЕНЬ

Огірок - одна із основних овочевих рослин як у відкритому, так і в захищеному ґрунті. Інноваційні розробки селекційного характеру направлені на створення високопродуктивних, адаптованих до природно-кліматичних умов України сортів овочевих рослин, які мають лікувально-профілактичні, протекторні властивості, зовнішню привабливість, придатність до тривалого зберігання, промислової переробки, механізованого збирання та інші ознаки підвищення конкурентоспроможності товарної продукції сортів та гібридів [1].

Не зважаючи на велике сортове різноманіття огірка, якість зеленця для засолювання залишається низькою. Тому створення нових сортів і гібридів огірка саме ніжинського сортотипу, що вирізняються високими засолювальними якостями, залишається актуальною проблемою для сучасного овочівництва України. Реальним шляхом збереження властивих сорту засолювальних якостей є селекція, тобто використання як донорів смакових і засолювальних якостей справжнього Ніжинського місцевого сорту та вихідних форм, одержаних на його основі [2].

У результаті проведеної селекційної роботи на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН України створено конкурентоспроможні гібриди і сорти огірка посівного ніжинського сортотипу (придатні для соління) - Джекон F_1, Сармат F_1, Дарунок осені, Ніжинський дар і Ніжинський 23.

Гібрид **Джекон F_1** внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, з 2009 року [3] (патент на гібрид №09069). Середньоранній, від масових сходів до початку плодоношення 38-43 доби. Рослини переважно жіночого типу цвітіння. Зав'язь овально-циліндричної форми, з горбкуватою поверхнею, складним рідким опушенням, чорношипа. Зеленець циліндричної форми, горбкуватий, довжиною 8-11 см, за масою плоди середньої величини 80-90 г, поперечний розріз округло- тригранний. Шкірка зеленця зеленого кольору з світлими смугами до 1/3 плоду, тонка і не груба, м'якуш хрусткий та ніжний. Тривалість зберігання зеленого кольору зеленця при звичайних умовах 8-10 діб.

Гібрид високоврожайний: середня загальна урожайність 32,6 т/га, товарна – 25,5 т/га. Період плодоношення залежить від погодно-кліматичних умов і в середньому триває 47 діб. Плоди гібриду мають привабливий товарний вигляд, високі смакові якості, придатні для соління та консервування. Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,7 балів, солоних – 4,8 балів.

У 2015 р. до системи Державного сортовипробування передано новостворений

гібрид огірка **Сармат F_1** - середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Тривалість плодоношення 60 діб. Урожайність плодів: 42,2 т/га за товарності відповідно 85,8%. Стійкість проти пероноспорозу у гібриду Сармат F_1 висока – 7 балів, що на рівні стандарту.

Вміст у плодах: сухої речовини 4,23%; загального цукру 2,09%; аскорбінової кислоти 11,62 мг/100 г; нітратів 44,05 мг/кг при 3,95%, 1,58%, 9,69 мг/100 г та 69,9 мг/кг у стандарту. У солоних плодах міститься: загального цукру 0,32%; аскорбінової кислоти 8,33 мг/100 г; солі 2,59%; титрована кислотність 0,75%. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,9 балів, солоних – 4,9 балів. Новий гібрид огірка Сармат F_1 за засолювальними якостями знаходиться на рівні сорту Ніжинський місцевий і пропонується до впровадження для доповнення класичного сорту.

Сорт **Дарунок осені** у Державному реєстрі з 2014 р. [3] - середньоранній, від масових сходів до початку плодоношення 39-41 доба, тривалість плодоношення 58 діб. Зав’язь циліндричної і видовжено-яйцеподібної форми з опушенням чорного забарвлення. Зеленець циліндричної форми, у поперечному розрізі округло-тригранний, довжиною 9-11 см. По масі плоди – дрібні – 80-90 г. Забарвлення плодів зелене та темно-зелене з повздовжніми смугами до 1/2-1/3 їх довжини. Тривалість зберігання зеленого кольору зеленця при звичайних умовах 8-10 діб.

Загальна урожайність плодів 27,1 т/га, товарна – 21,1 т/га, товарність 78%. Результати біохімічного аналізу плодів: сухої речовини 4,11%; загального цукру 2,26%; аскорбінової кислоти 9,69 мг/100 г. Дегустаційна оцінка свіжих плодів - 5,0 балів, солоних - 4,5 балів.

Сорт **Ніжинський дар** у Державному реєстрі з 2014 р. [3] - середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 42 доби.

Урожайність плодів 32 т/га Стійкість проти пероноспорозу у сорту Ніжинський дар висока – 7 балів. Результати біохімічного аналізу плодів: вміст сухої речовини 5,49%; загального цукру 2,12%; аскорбінової кислоти 14,00 мг/100 г; нітратів 49 мг/кг. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,86 балів, солоних – 5,0 балів. За засолювальними якостями знаходиться на рівні стандарту - сорту Ніжинський місцевий.

Сорт **Ніжинський 23** у державному сортовипробуванні з 2013 р. За даними Якимівської Держсортстанції (Філія Запорізький ОДЦЕСР Якимівська лабораторія), де проводились польові дослідження, цей сорт у 2015 році відповідав критерію однорідності [4].

Сорт середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 45 діб. Тривалість плодоношення 56 діб. Вирізняється високою загальною та товарною урожайністю плодів: 33,6 т/га та 28,4 т/га відповідно при товарності 84,5%. Період від масових сходів до початку плодоношення 45 діб; період плодоношення 56 діб. Стійкість проти пероноспорозу у сорту Ніжинський 23 висока – 7 балів, що на рівні стандарту.

Результати біохімічного аналізу плодів: вміст сухої речовини 4,92%; загального цукру 2,26%; аскорбінової кислоти 13,29 мг/100 г; нітратів 40 мг/кг. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,9 балів, солоних – 5,0 балів. Новий сорт за засолювальними якостями знаходиться на рівні сорту Ніжинський місцевий.

Створені на ДС «Маяк» ІОБ НААН гібриди і сорти огірка засолювального типу,

відносно стійкі проти пероноспорозу, рекомендуються для вирощування у відкритому ґрунті в зонах Лісостепу та Полісся України. Сфери освоєння: сільськогосподарські підприємства різних форм власності і господарювання та приватний сектор. Робота по створенню новітнього сортименту огірка в установі триває.

Список використаних джерел

1. Терьохіна, Л.А. Маркетингові дослідження моніторингу ринку інноваційної продукції овочівництва [Текст] / Терьохіна Л.А., Ручкін О.В., Шевченко М.Г. та ін. // Овочівництво і баштанництво: Міжвід. темат. наук. зб-к.- Харків, 2010.- Вип. 56.- С. 282-285.

2. Хареба, В.В. Сорт огірка Ніжинський місцевий збережено. Дослідження тривають [Текст] / В.В. Хареба, О.В. Хареба, О.В. Позняк, М.П. Петренко // Овочівництво і баштанництво: Міжвід. темат. наук. зб-к.- Харків: ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда», 2011.- Вип. 57.- С. 45-54.

3. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2016 році (станом на 04.01.2016 р.).- К.: Держветфітослужба, 2016.- С. 250-256 / [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://www.vet.gov.ua/sites/default/files/ Reestr_04.01.16.pdf .

4. Повідомлення № 11320 про результати польових досліджень на ВОС у 2015 році // К.: УІЕСР, 2015.- Лист № 15-2-12-1/4156 від 01.12.2015 р. - 3 с.

Рарок Василь
к. с.-г. н., доцент
Рарок Антон
завідувач лабораторії
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ

Можливості культури гречки досить різноманітні – її можна вирощувати за безвідходною технологією. Низку продуктів, які дає гречка, можна отримувати синтетичним шляхом, проте природні продукти мають велику цінність для життєдіяльності людини [1, 2, 3]. Тому перспективи селекції зумовлені на посилення тієї або іншої важливої ознаки,яка визначає специфіку селекції культури майбутнього. Серед таких перспектив на перше місце виступає значення гречки як медоносної культури, що визначається вмістом цукрів в квітках. У середньому в наших умовах в період інтенсивного цвітіння міститься 9-14 мг цукрів на 100 квіток. Важливе значення для бджіл і лікувальних цілей людини мають сорти, які забезпечують високий збір пилку. Аналіз показує, що в пиляках різних сортів гречки міститься від 6 до 12 тис. шт. пилку. Ці показники визначаються погодними умовами

року і строками сівби, за яких вирощується гречка. Таким чином, для медоносного конвеєру необхідно мати два-три спеціальні сорти, які можуть упродовж 100-120 днів забезпечити високий взяток для бджіл. Ці можливості збільшуються за сівби сортів гречки в декілька строків. Періоди цвітіння гречки різних строків сівби разом складають квітково-нектарний конвеєр. Сортом для раннього строку сівби може бути Зеленоквіткова 90, для наступних строків – Вікторія, Роксолана, Єлена, Аеліта. Здатність рослин накопичувати антоціани в пагонах, які є цінним харчовим барвником, є важливим напрямом селекції. На наявність антоціанів в рослинах, передусім, вказує червоне забарвлення квіток. Червоноквіткові форми характерні для країн Азії: Монголії, Китаю, Японії. В Україну вони потрапили через колекцію ВІР (м. Санкт-Петербург) з Монголії.

У колекції мутантів Науково-дослідного інституту круп'яних культур ім. О.Алексеєвої виділена група «антоціанових форм», які відрізняються за різними ознаками: квіти різних відтінків – від рожевого до яскраво-червоного і пагони від безантоціанових до червоних і коричневих. У колекції є мутанти з дуже високим вмістом антоціанів в соломі (56-65 мг ? 10-3). З даного матеріалу виділена червоноквіткова форма, яка під назвою Рубра передана до Державного сортовипробування, з 2006 року занесена до реєстру сортів, придатних для поширення в Україні. Важливою перспективою в селекції є стійкість до осипання плодів. Вихідним матеріалом в селекції даного напряму може бути зеленоквіткова форма гречки. Характерною особливістю цієї форми є більш товста і міцна плодоніжка зі збільшеною кількістю судинно-провідних пучків. У білоквіткової гречки їх два-три, у зеленоквіткової – чотири-шість. Рослини мають більший вміст хлорофілу в листках і квітках (мг на 1 г сирої речовини: листя – 2,646-3,065; квітки – 0,228-0,597; на контролі (білоквіткової гречки) – відповідно до 2,626 і 0,154). Квітки – зелені, різної інтенсивності, мають три типи цвітіння: відкритий, напіввідкритий і напівзакритий. Оригінальні форми суцвіть (китиця, гіллястість в декілька ярусів і кулястість) добре відвідуються бджолами. Зеленоквіткова форма гречки використана як вихідний матеріал при створенні п'яти сортів: Зеленоквіткова 90 Зеленоквіткова 93, Маліківська, Роксолана, Крупнозелена, Зеленоквіткова форма переведена на тетраплоїдний рівень. Відбір проводився в 15-17 поколіннях. З даного матеріалу виведений новий тетраплоїдний сорт Ніка. Слід зазначити, що зеленоквіткові сорти вимагають просторової ізоляції і видалення білоквіткових рослин в первинних ланках насінництва. Вони вимагають раннього строку сівби. Витримують перестій на корені до трьох тижнів. Зеленоквіткова форма знайшла своє втілення в селекційних сортах, поширена у виробництві. Останніми роками звертається увага на азотфіксуючі бактерії, виділені з ризосфери кореневої системи гречки. Встановлені сортові відмінності в здатності фіксувати азот і збагачувати ним ґрунт. Колекція світового генофонду гречки нашого університету має в розпорядженні зразки гречки, що характеризуються високою азотфіксуючою здатністю кореневої системи. Традиційним залишається зерновий напрям в селекції гречки, в якому існує прямий кореляційний зв'язок між згаданими показниками, урожаєм зерна і його якістю. Сорт гречки повинен володіти високими урожайними, технологічними якостями зерна, бути пластичним до умов зовнішнього середовища, що змінюються. Останніми роками спостерігається зміна кліматичних умов в різних регіонах України, в тому числі в південній частині Лісостепу західного. Такі зміни вимагають перегляду

строків сівби гречки. Виникла необхідність вести селекцію гречки як для весняних, так і літніх посівів. Передумови такої роботи проведені створенням перспективних нових сортів і селекційних номерів для літньої сівби, які за врожайністю і якістю зерна не поступаються сортам весняної сівби. Прикладом є новий занесений до реєстру сортів рослин сорт гречки Єлена, який має велику пластичність до умов вирощування. Продовжується робота з використанням методу гібридизації в селекції гречки. За останні роки цим методом виведені нові селекційні сорти гречки Малинка, Квітнева, Перлина Поділля, в створенні яких залучені зразки світової колекції. В умовах вологого літа найбільш поширеними хворобами гречки є несправжня борошниста роса, аскохітоз, сіра гниль, бактеріоз, вірусний опік, тому щорічно проводиться фітопатологічна оцінка селекційного матеріалу з метою виділення імунних зразків проти хвороб гречки. Виділено найбільш стійкий до хвороб селекційний матеріал, створений методом гібридизації, хімічного мутагенезу та сумісної дії хімічних мутагенів і гамма-опромінення.

Основним вихідним матеріалом для усіх напрямів селекції служить створена в Науково-дослідному інституті круп'яних культур ім. О Алексеєвої колекція світового генофонду гречки, яка містить майже 1000 зразків. У колекцію входять дикі види і різновидності, група мутантів, місцеві, селекційні сорти вітчизняної і зарубіжної селекції. Серед зразків колекції знаходяться зразки татарської гречки Fagopyrum tataricum. Майже до останнього часу існувала думка, що татарська гречка – важко відокремлюваний бур'ян. Даний вид гречки має ряд переваг перед звичайною посівною гречкою, що викликає інтерес серед вчених світу. У сучасних умовах, коли у світі спостерігається тенденція до вживання так званої «екологічно чистої їжі», гречка татарська може зайняти певне місце у низці натуральних продуктів, які мають терапевтичну дію на організм людини. Це, передусім, обумовлено високим вмістом флавоноїдів, особливо рутину, який відомий своєю медичною дією при лікуванні кровоносних судин. Дослідження показали, що борошно з татарської гречки має значний позитивний ефект при лікуванні цукрового діабету, склерозу судин головного мозку, серцево-судинних захворювань і гіпертонічної хвороби. Вона володіє функцією посилення роботи шлунку, перетравлення їжі, підвищення імунітету людини до хвороб, а також зменшує схильність до онкологічних захворювань. Це вказує на перспективу досліджень і широкого використання гречки виду Fagopyrum tataricum Нині в інституті розпочато всебічне вивчення морфологічних і господарських особливостей гречки татарської, щоб почати її селекцію і в майбутньому ввести вид Fagopyrum tataricum в культуру в Україні.

Таким чином, основними перспективами селекції гречки на сучасному етапі є селекція на високу урожайність, нектаропродуктивність та пилкоутворюючу здатність, накопичення антоціанів в рослинах, селекція на стійкість до осипання плодів, скоростиглість та стійкість до хвороб з високою азотфіксуючою здатністю кореневої системи.

Список використаних джерел

1. Культура гречихи. Технологиявозделываниягречихи [Текст] / [Алексеева Е.С., Елагин И.Н., Билоножко В.Я. и др.]; под. ред. Е.С. Алексеевой. – [ч. 3]. – Кам'янець-Подільський, 2005. – 320 с.

2. Савицкий, К.А. Гречиха [Текст] / К.А. Савіцький, О.С. Овсейчук. – К.:

Урожай, 1990. – 97 с.

3. Нечипорович, А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений [Текст] / А.А. Нечипорович. – М.: Наука, 1983. – 733 с.

Рихлівський Ігор
д. с.- г. наук, професор
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

СЕЛЕКЦІЯ ТОПІНАМБУРА (КОЛИШНЯ І СУЧАСНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ)

Селекція топінамбура в Подільському державному аграрно-технічному університеті розпочата у 1982 році професором Блажевським В.К., ще в ПДАТА (Подільській державній аграрно-технічній академії), який вдало відібрав ряд клонів від сорту Вадим. Клон за номером ТБ – 17/82 був включений нами в конкурсне сортовипробування під назвою Подільський 94. Нижче приводимо його характеристику.

Сорт Подільський 94 створений Подільською державною аграрно-технічною академією багатократним масовим добором. Елітні рослини виділені в 1992 році. Мале станційне випробування проведено в 1989-1991 рр., конкурсне - в 1992-1994 рр.

Стебло прямостояче, заввишки 200-220 см, листки крупні, яйцевидної форми, опушені; черешки довгі і короткі. Бульби світло-фіолетові, округлі (індекс 1,2-1,3), вирівняні. Поверхня - гладка, вічка середньо заглиблені. Довжина бульб – 6-10 см, діаметр – 6-8 см; маса однієї бульби – 80-100 г.

Відрізняється високою урожайністю, крупністю бульб, компактністю гнізда і незначним засміченням ґрунту вегетативними органами розмноження. За напрямком використання продукції відноситься до кормового та силосно-бульбового типу. Поживність 1 кг сухої речовини корму 0,56 к. од.; вміст перетравного протеїну - 19,7 г.

Районований з 1999 року як кормова культура Поліської і Лісостепової зон України. Автори: І.П. Рихлівський, П.А. Філіпчук, В.К. Блажевський.

З набуттям в Україні чинності Закону «Про охорону прав на сорти рослин» обов'язковим етапом комерційного поширення сорту стало проходження ним кваліфікаційної експертизи, яка отримала статус державної науково-технічної експертизи. Лише за умови належності плоду (зернівки, сім'янки, клубочка, чубука) до конкретно сорту вони перетворюються з біологічного абстрактного матеріалу на насіння, яке здатне відтворювати той чи інший генотип. З визнанням сорту як товару змінилося саме поняття сорту, відбулася трансформація його статусу від чисто біологічного об'єкту до біологічно-юридичного, оборот якого регулюється відповідними законодавчими актами.

Набуття сортом у процесі кваліфікаційної експертизи статусу товару дає можливість здійснювати його оборот, тобто поширення в Україні шляхом як надання ліцензій на використання сорту його власником, так і продажу насіння.

Виходячи з цього, ринковий обіг насіння та садивного матеріалу можливий лише тих сортів, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Це питання червоною ниткою проходить через увесь Закон України «Про насіння та садивний матеріал».

Таким чином, державна реєстрація сорту є головним шляхом формування національних сортових ресурсів, основою сучасного насінництва та гарантом майнового права інтелектуальної власності на поширення сорту. Визначене Цивільним кодексом майнове право на поширення сорту має засвідчуватись державною реєстрацією сорту. При цьому важливою ланкою є забезпечення товаровиробника якісним насінням із суворим дотриманням сортової чистоти, що передбачає постійний державний контроль та нагляд за збереженістю сорту.

Сучасна характеристика сорту обов'язково включає оцінку на відмінність, однорідність і стабільність.

Для оцінки ступеня виявлення ознак використовують ознаки та коди (1-9), необхідні для електронного опрацювання. Сукупність цих кодів складає кодову формулу сорту і використовується для формування групи подібних сортів. Достовірність прояву кількісних ознак визначається методом статистичного опрацювання даних (дисперсійний аналіз).

Експертиза на відмінність

Сорт відповідає умові відмінності, якщо за проявом ознак він чітко відрізняється від будь-якого іншого сорту, загальновідомого до дати, на яку заявка вважається поданою. Експертизу на відмінність проводять після отримання результатів морфологічного опису першого року випробувань. Якщо сорт-кандидат може бути вирізненим з поміж загальновідомих сортів методом порівняння їхніх описів, то він є відмітним. Коли не можливо чітко вирізнити сорт-кандидат від загальновідомих, його необхідно наступного року порівняти в польовому досліді.

Експертиза на однорідність

Сорт вважається однорідним, якщо з урахуванням особливостей його розмноження, рослини сорту залишаються достатньо подібними за своїми основними ознаками, відзначеними в описі сорту.

Для оцінки однорідності приймається популяційний стандарт 3% за рівня ймовірності 95%. У випадку вибірки з 20 рослин допускається дві нетипові.

Нетипові рослини позначаються стрічками, етикетками тощо. За відсотком нетиповості встановлюють однорідність сорту.

Експертиза на стабільність

Сорт вважається стабільним, якщо його основні ознаки, відзначені в описі, залишаються незмінними після неодноразового розмноження чи, у разі особливого циклу розмноження, в кінці кожного такого циклу.

Зазвичай, коли сорт однорідний, він вважається стабільним.

Сорт Медовик – створений в Подільському державному аграрно-технічному університеті (шляхом переопилення сортів Скороспілка та Подільський 94), з отриманого насіння. Занесений до реєстру сортів рослин України в 2011 році – автор сорту Рихлівський І.П.

За результатами польових досліджень сорту на ВОС (відмінність, однорідність, стабільність) – середня висота рослини – код ступеня прояву (КСП) – 5; кількість стебел у кущі – велика (КСП) – 7; форма куща прямостояча і напівпрямостояча (КСП) – 1-2; тип галуження рослини моноподіальний (КСП) – 1; довжина стебла (найдовшого з кошиком) – середня (КСП – 5); за товщиною стебло товсте - (КСП) – 7; форма нижнього міжвузля циліндрична (КСП) – 2; опушеність стебла наявна (КСП) – 9; ступінь опушення стебла середня (КСП) – 5; форма поперечного розрізу стебла кругла (КСП) – 1; кількість міжвузлів на стеблі – мало (КСП) – 3; інтенсивність антоціанового забарвлення стебла – дуже слабка і слабка (КСП) – 1-3; інтенсивність зеленого забарвлення пластинки листка – помірна (КСП) – 5; за положенням листок у просторі – похилий (КСП) – 2; розміщення листків на стеблі – чергове і супротивне (КСП) – 1-2; листок за формою листкової пластинки – серцеподібний (КСП) – 4; зубчастість листка – наявна (КСП) – 9; антоціанове забарвлення чашечки кошика – відсутнє (КСП) – 1; кошик за повнотою – напівповний (КСП) – 5; забарвлення язичкових квіток кошика – жовте (КСП) – 2; форма розташування трубчастих квіток – випукла (КСП) – 1; діаметр диска трубчастих квіток кошика – великий (КСП) – 7; кількість бульб у кущі – мало (КСП) – 3; антоціанове забарвлення бульби – відсутнє (КСП) – 1; поширення антоціанового забарвлення – у вічках бульби (КСП) – 1; бульба за формою – конусоподібна (КСП) – 2; бульба за розміром – велика (КСП) – 7; горбкуватість поверхні бульби – відсутня (КСП) – 1; ступінь горбкуватості бульби – слабкий (КСП) – 3; маса 1000 шт. сім’янок – мала і середня (КСП) – 3-7.

Медовик має своєрідний габітус рослин, візуально відмінний від інших сортів, зокрема довгі квітконосні пагони – які закінчуються одною великою квіткою.

Список використаних джерел

1. Біологічні і агротехнічні основи сучасної технології вирощування топінамбура (аналітичний огляд та результати досліджень) [Текст] / Рихлівський І.П. (канд. с.-г. наук). Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 224 с.

2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2007 р. К.: Алефа, 2007. – 234 с.

3. Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень. Методики проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС) (ефіроолійні та лікарські квітково-декоративні, зернові, кормові, овочеві та плодово-ягідні види). – Випуск 3. частина 2/2007. – 474 с.

Рябовол Ярослав
к. с.-г. н.,
Рябовол Людмила
д. с.-г. н., професор
Уманський національний університет садівництва
м. Умань

УМОВИ ФОРМУВАННЯ АКТИВНОЇ КОЛЕКЦІЇ ВИХІДНИХ МАТЕРІАЛІВ ЖИТА ОЗИМОГО

Основними питаннями в селекції рослин є пошук, відбір та збереження джерел продуктивного вихідного матеріалу. Оскільки в роботі з покращення ознак сільськогосподарських рослин методи біотехнологічної набувають важливого значення завдяки використанню тотипотентності соматичних клітин, генетичні джерела стають більш варіабельними в різних варіантах, починаючи від протопластів і закінчуючи регенерантами [1, 2].

Незважаючи на те, що насіння як одиниця збереження задовольняє основні вимоги, які виставляються до звичайних генетичних джерел, частину матеріалу, отриманого *in vitro*, необхідно зберігати в культурі.

Створення активної колекції біоматеріалів є оптимальним прийомом для тих видів рослин, які формують насіння низької схожості, видів, що розмножуються вегетативно та перехреснозапильних рослин, зокрема, жита озимого [2].

Для збереження генофонду рослин можна формувати активну або базову колекції. ЇЇ створення та використання залежить від періоду зберігання та потреби у зразках. Для зберігання рослинного матеріалу до 10-ти років не обов'язково формувати базову колекцію, використовуючи кріозбереження [3]. Достатньо перевести рослинний матеріал у стан уповільненого росту, створивши активну колекцію генетичного матеріалу, яка може за необхідності терміново використовуватись у селекційній роботі. Для цього відводяться відповідні кімнати-банки біоматеріалу, де підтримується відповідний фізико-хімічний режим вирощування, який обмежує можливість проходження інтенсивних процесів метаболізму в рослинному організмі та зводить за можливістю ріст та розвиток біосистем до нуля [4, 5].

Жито озиме – це перехреснозапильна культура і збереження генетично-ідентичного матеріалу є важливим питанням у технологічній схемі отримання і використання вихідних матеріалів та створення на їх основі високопродуктивних сортів та гібридів.

Актуальність питання з вивчення умов створення активної колекції рослинних матеріалів безперечна, так як цінні генотипи культурального матеріалу можуть слугувати джерелом генів якісних господарсько цінних ознак у відповідних селекційних схемах протягом тривалого терміну часу [2, 4, 5].

Метою нашої роботи було створення банку рослинних біоматеріалів різних генотипів жита озимого. Досягти мети можна за рахунок уповільнення процесів метаболізму в організмі рослини, створенням умов для припинення інтенсивного росту та розвитку біооб'єктів.

Для переведення рослин у стан відносного спокою в досліді використовували

фактор температурного обмеження (низькі позитивні температури (5–10^{0}С)) та незначну інтенсивність освітлення (2 кЛк).

У результаті проведених досліджень визначено оптимальні фізичні умови створення та зберігання активної колекції жита озимого.

Найкращі результати отримано у варіанті досліду, де рослинний матеріал депонували при температурі 5–6^{0}С. Такий температурний режим забезпечив середньомісячний приріст рослин жита на рівні 0,2см. Період інтенсивного росту фіксували впродовж перших 10–12 діб, що попередило закладання адвентивних бруньок.

Необхідно зауважити і те, що зниження життєздатності клонів спостерігали після дванадцяти місяців зберігання біоматеріалу. А тому, використовуючи температуру зберігання активної колекції на рівні 5–6^{0}С, рекомендується оновлювати ростове живильне середовище через одинадцять місяців зберігання.

Після перенесення рослин з культурального банку в оптимальні умови вирощування (температурний режим 20–22°С, 16-годинний фотоперіод з інтенсивністю освітлення 3–4 клк, відносна вологість 75 %), спостерігалось інтенсивне наростання біоматеріалу, особливо у весняний період, за рахунок прискорення процесів метаболізму в клітинах. За місяць розвитку рослини формували вегетативну масу, а при перенесенні на ризогенні середовища – корені.

Отже, визначено умови створення активної колекції рослин жита озимого. Розроблено послідовну технологічну схему переведення рослинного матеріалу в стан відносного анабіозу. Використовуючи метод температурного обмеження створено банк селекційного матеріалу.

Список використаних джерел

1. Биотехнология растений: культура клеток [Текст] / Пер. с англ. В. И. Негрука; под ред. Р. Г. Бутенко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 284 с.

2. Рябчун, В.К. Проблеми та перспективи збереження генофонду рослин в Україні [Текст] / В.К. Рябчун, Р.М. Богуславський – Харків, 2002. – 38 с.

3. Опалко, А.І. Кріоконсервування, як метод тривалого зберігання зародкової плазми сільськогосподарських культур [Текст] / А.І. Опалко, С.П. Медвідь, О.А. Опалко. – Умань, 2005. – С. 5–13.

4. Рябовол, Л.О. Створення банку генетичного матеріалу рослин *Beta vulgaris* L. та *Cichorium intybus* L. при використанні низьких позитивних температур // Вісник УДАУ, 2008. – № 1–2. – С. 25–29.

5. Рябовол, Л.О. Формування банку генетичного матеріалу рослин видів *Beta vulgares* L. та *Cichorium intybus* L. при використанні низьких позитивних температур та обмеженого вуглеводного живлення [Текст] / Л.О. Рябовол // Корми і кормовиробництво. – Вінниця, 2008. – Вип. № 61. – С. 50–55.

Ульянченко Михайло
аспірант
Науковий керівник: к. с.-г. н., професор Куценко О.М.
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

ПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГРЕЧКИ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ

Сівба гречки в оптимальні агротехнічні строки – одна з вирішальних умов одержання високого врожаю. Іншими агротехнічними заходами можна тільки дещо послабити або посилити вплив умов, які складаються при різних термінах посіву [1]. Важко назвати наукову установу у районах вирощування гречки, де б не вивчали її строків сівби, оскільки невдалий вибір строку сівби призведе до ушкодження або навіть загибелі сходів від весняних приморозків; засихання квіток від літньої спеки, або загибелі посіву від осінніх приморозків. Тому дослідники прагнуть знайти такий весняний строк, коли б виключалась шкідлива дія температур [2].

Змінюючи строки сівби, можна управляти настанням фаз розвитку, які визначаються світлом, вологістю, температурою повітря, тобто всім комплексом екологічних факторів, які відбиваються на біохімічних процесах під час формування насіння. Вибір оптимального строку сівби гречки для конкретних зон і районів країни – найбільш складне завдання. Існують доволі суперечливі думки про те, в які строки краще сіяти гречку. В минулому рекомендувалося, і окремі господарства широко практикували, сівбу гречки в декілька строків (у два, три і більше). В якийсь із них отримували добрий врожай [3].

Отже, визначення оптимального строку сівби гречки в наш час має не тільки науковий інтерес, але і велике господарське значення. Тому, з метою встановлення впливу різних строків сівби гречки на продуктивні характеристики різних сортів, нами були проведені відповідні польові досліди.

Дослідження з вивчення впливу різних строків сівби проводилися в 2015 році на полі Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту імені В. Я. Юр'єва НААН України. Попередником гречки була пшениця озима. Застосовувалася загальноприйнята технологія вирощування гречки, за виключенням досліджуваних параметрів.

Вихідним матеріалом для досліджень виступали районовані сорти гречки: Ярославна, Слобожанка, Руслана, Українка, Крупинка, СИН 3/02.

Дослід закладався в три строки з чотирикратною повторністю. Загалом закладено 72 ділянки, кожна з яких площею 3м^2. Ширина міжрядь 45 см, норма висіву 200 зерен на м^2. Сівбу розпочинали 6.05 з інтервалом 5 днів, відповідно наступними строками були дати 11 і 16 травня.

Проведений комплекс вивчення сучасного сортового матеріалу гречки за строками сівби, дозволив установити, що при широкорядному способу сівби сорти гречки: СИН – 3/02, Українка, Крупинка, Руслана, висіяні другого строку (11.05.2015 року) давали вищий урожай зерна з м^2 в порівнянні з іншими строками, відповідно 6 і 16 травня. Сорти Слобожанка і Ярославна показали кращий урожай, при сівбі в перший строк (6 травня).

Середньостиглий сорт гречки Слобожанка дав максимальний урожай

390 г/м^2 при сівбі 6 травня. Маса зерна з однієї рослини становила 2,6 г, а кількість зерен на одній рослині була в середньому по 85,8 штук (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика сортів гречки за параметрами урожайності та продуктивності

Назва сорту	Урожайність, г/м^2				Маса зерна з рослини, г				Кількість зерен з рослини, шт.			
	Строки сівби			сер.	Строки сівби			сер.	Строки сівби			сер.
	I строк 06.05.2015	II строк 11.05.2015	III строк 16.05.2015		I строк 06.05.2015	II строк 11.05.2015	III строк 16.05.2015		I строк 06.05.2015	II строк 11.05.2015	III строк 16.05.2015	
Ярославна	430	340	289	353,0	2,7	2,2	2.0	2,3	88,3	71,2	64,3	74,6
Слобожанка	390	192	196	259,3	2,6	1,1	1,3	1,7	85,8	38,7	46,9	57,1
СИН 3/02	313	325	257	298,3	3,1	3,2	3,2	3,2	106,8	111,3	110,3	109,5
Руслана	284	363	325	324,0	2,2	2,5	2,6	2,4	69,8	80,5	90,6	80,3
Крупинка	290	311	289	296,7	1,9	2,2	2,5	2,2	61,9	70,2	85,1	72,4
Українка	340	353	290	327,7	2,0	2,3	1,8	2,0	66,4	79,2	63,7	69,8

Ранньостиглий сорт Руслана мав вищі врожаї другого і третього строку сівби (11 і 16 травня) 363 і 325 г/м^2 відповідно. Маса зерна з однієї рослини становила 2,5 – 2,6 г, а кількість зерен на одній рослині була в середньому по 80,5 – 90,6 штук.

Сорт гречки Ярославна ранньостиглий, дав значно вищі показники при першому строку сівби (06.05). Врожайність його була максимальна серед інших сортів і становила 463 г/м^2. Маса зерна з однієї рослини становила 2,7 г, а кількість зерен було в середньому по 88,3 штук. При другому строкові сівби, він мав врожайні показники, які майже не відрізнялися від показників інших сортів, а при третьому – врожай і інші показників знижувалися.

У наших дослідженнях хороші результати показав сорт гречки СИН-3/02. Він мав найбільшу кількість зерен з однієї рослини – 111,3 штук і найбільшу їх масу – 3,2

г за сівби його 11 травня. Висока врожайність відзначалась також при сівбі даного сорту в перший строк (6 травня).

Середньостиглі сорти гречки – Українка й Крупинка дали врожай вищий при сівбі 11.05.2015 року (другий строк). Сорт Українка дав максимальний врожай 353 г/м^2, і при цьому маса зерна з однієї рослини становила 2,3 г, а кількість зерен була в середньому по 79,2 штук.

Сорт гречки Крупинка дав максимальний урожай 311 г/м^2 при сівбі його 11 травня. Маса зерна з однієї рослини становила 2,2 г, а кількість зерен на одній рослині була в середньому по 70,2 штук (таблиця 1).

В цілому за трьома строками сівби найоптимальнішим визначився другий строк (11.05.2015 року). Кращими сортами, які мали найбільший врожай з м^2 цього строку, були – Українка, Руслана, Крупинка, СИН – 3/02.

Найоптимальнішим строком сівби середньостиглих сортів гречки, а саме: Українка, Крупинка, СИН-3/02, була дата 11 травня. Ранньостиглий сорт Ярославна, згідно результатів наших дослідів, краще висівати раніше. Максимальний урожай його був при сівбі 6 травня (перший строк).

Сорт гречки Слобожанка середньостиглий, мав максимальний врожай при першому строку сівби (6 травня). При сівбі його в другий і третій строк (11 і 16 травня) врожай був значно менший.

Для сорту гречки Руслана найоптимальнішим строком сівби виявився другий (11 травня), хоч за технологічними і продуктивними показниками, третій строк сівби (16 травня) показав дещо кращі результати.

Список використаних джерел

1. Алексеева, Е. С., Елагин, И. Н., Билоножко, В. Я. Культура гречихи. Ч. 3. Технология возделывания грачихи [Текст] / Алексеева Е. С., Елагин И. Н., Билоножко В. Я., Кващук Е. В., Малина М. М., Рарок В. А., - Каменец – Подольский: Издатель Мошак М. И., 2005. – 504 с.

2. Агробіологічні та екологічні основи виробництв гречки [Текст]: Монографія/ Білоножко В. Я., Березовський А. П., Полторецький С. П., Полторецька Н. М.; За ред. В. Я. Білоножка. - Миколаїв: Видавництво Ірини Гудим, 2010. - 332 с.

3. Савицький, К. А., Овсейчук О. С. Гречка [Текст]. – К.: Урожай, 1990. – 97 с.

Шевчук Валентина
д. с. г. н., професор
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський
Юзвенко Леся
к. б. н.
Денченко Олександр
науковий співробітник
Інститут мікробіології і вірусології ім. Заболотного
м. Київ

ВІРУСИ ТА ВІРУСНІ ХВОРОБИ ГРЕЧКИ: ЕКОЛОГІЯ, ВЛАСТИВОСТІ ПАТОГЕНІВ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОФІЛАКТИКА

В Україні гречка одна з найбільш поширених круп'яних культур. ЇЇ вирощують при посіві весною (основний посів), поукісно (на всій території України) і пожнивно (в умовах зрошення в південних регіонах).

Обмежуючим фактором в отриманні високих і сталих врожаїв гречки є втрати, які наносять збудники хвороб. Згідно літературних даних вони можуть сягати 7,5-76 % і залежить від збудника, умов вирощування, сортового і видового різноманіття гречки та інших факторів. Важливими результатами досліджень є те, що віруси гречки уражують цю цінну культуру за умов змішаної інфекції: віруси, бактерії, гриби, фітоплазми.

Високою шкодочинністю відрізняються вірусні хвороби гречки [1, 2, 4]. Віруси, як патогени рослин, були відкриті в 1892 році при вивченні мозаїки тютюну Дмитром Йосиповичем Івановським. Згідно літературних даних в біоценозах України ідентифіковується більше 630 видів вірусів різної вірулентності (Бойко А.Л., 1990). Віруси - не клітинні форми життя, мають власний геном, здатні до відновлення в клітинах всіх видів організмів, облігатні паразити. Не мають білок синтезуючих систем, ферментативних і енергетичних. До їх складу входить білок і нуклеїнова кислота одного типу (ДНК або РНК). Віруси не здатні рости на штучно створених поживних середовищах, здатні до кристалізації, до утворення нових штамів, що утруднює боротьбу з ними. Вірусні хвороби завдають значної шкоди посівам гречки, значно знижують урожай, порушуючи процес утворення зерна та знижують його якість.

Вірусні хвороби гречки поширені в США, Аргентині, Німеччині. Бенет В. і Коста А, описали хворобу, викликану вірусом бразильської кучерявості верхівки буряків (*Ruga verucosans var. bresiliisis*) [2, 4, 5]. Гречка уражується цим вірусом на початковій стадії розвитку. Хвороба проявляється в посвітлінні жилок, у скручуванні і деформації листків і стебел. Ріст затримується і рослини залишаються карликовими. Інфекція не передається механічно, але передається цикадками (*Cicadellidae*). Вірус тютюнової мозаїки – *Tobacco mosaic virus* - крім того що уражує широке коло рослин з різних родин, також уражує гречку. При цьому на листках гречки з'являються хлоротичні плями, а потім розвивається некротизація листя, що спричинює погіршенню її продуктивності [4].

В СНД найбільш шкодочинні такі вірусні хвороби гречки, як тютюнова, мозаїка,

огіркова мозаїка і вірусний опік [3]. Вірус тютюнової мозаїки (ВТМ) дуже поширений в природі. Зберігається в основному на перегнивших залишках уражених рослин і багаторічних бур'янах. Збудник хвороби - ВТМ має паличкоподібну форму довжиною біля 300 нм. Передається інокуляцією соку і різними комахами. Можлива передача вірусу з насінням гречки. Цей патоген, як показують наші дослідження має поширення на рослинах різних видів. Часто штам цього вірусу уражує гречку латентно. При цьому його виявлення вдається проводити на основі люмінесцентної мікроскопії. Показано, що вірус у молодих рослин гречки формує кристалічні внутрішньоклітинні включення, які флуерисціюють оранжево-жовтим кольором при обробці препарату акрединовим оранжевим.

Вірус огіркової мозаїки *(Cucumber mosaic virus)* викликає захворювання, яке проявляється у вигляді мозаїчності або сітчастості листя. Жилки листків набувають блідо-зеленого або жовтого кольору. Пізніше на них з'являються некротичні плями. Такі листки підсихають з країв, скручуються і обпадають. Нові листки, що утворюються на уражених рослинах, дрібні і деформовані, а квітки або зовсім не утворюються, або перед розпусканням засихають. Інколи в уражених рослинах міжвузля і бічні гілки короткі, що надає їм вигляду карликовості і кучерявості. Збудник хвороби - вірус огіркової мозаїки *(Cucumber mosaic virus)* належить до родини *Bromoviridae* роду *Cucumovirus*. Вірус має сферичну форму в діаметрі біля 30 нм. ВОМ передається переносниками, механічною інокуляцією, а також попелицями і іншими сисними комахами та кліщами. Резерваторами інфекції можуть бути рослини з багатьох родин, в яких він зберігається в період вегетації і зимівлі. Згадані вірусні захворювання більшу шкоду спричиняють пізнім посівам гречки, ніж раннім, що пояснюється великою ймовірністю передачі їх комахами - переносниками. Імунних до вірусних захворювань сортів гречки не відомо Головними заходами проти вірусних хвороб гречки є збір насіння з здорових ділянок і ретельна боротьба зі шкідниками і бур'янами - резерваторами і переносниками патогенів [3].

Вірус латентної мозаїки повитиці – *Dodderlatent mosaic virus* викликає на молодому листі уражених рослин гречки водянисті плями, які потім темніють і некротизуються. Нове листя, яке з'являється, вже меншого розміру, воно крапчасте, часто деформоване. Продуктивність хворих рослин низька. Хвороба передається інокуляцією соку і повитицею, але не насінням. Гречку може уражувати вірус жовтяниці айстр – *Aster yellows*, який призводить до хлорозу листків, карликовості рослин і проліферації квіток з подовженими квітконіжками і забарвленням у зелений колір. Включає гречку в число рослин - хазяїв двох вірусів – смугастості тютюну і широкої кільцевої плямистості тютюну. Перший з них передається попелицями і повитицею, другий - інокуляцією соку [4].

В Україні вперше на ураження гречки вірусоподібною хворобою було звернуто увагу селекціонером О.С.Алексєєвою в 1956 році [1]. Високою щкодочинністю характеризується вірусний опік гречки, виявлений на дослідному полі ПДАТУ [2, 4, 5].

Перші ознаки хвороби спостерігаються на початку фази бутонізації. Рослини відстають в рості і розвитку. Спостерігається зближення міжвузлів, потовщення вузлів, утворення недорозвинутих пагонів і квіток, зав'язування щуплих насінин. Фаза бутонізації-цвітіння розтягнута. Листки уражених рослин дрібні, здеформовані. В подальшому на них утворюються некротичні плями, які поширюються по всій

листковій пластинці. Рослини приймають вигляд обпалених. До кінця вегетації вони залишаються низькорослими з недорозвинутими генеративними органами. Новоутворені листки - хлоротичні. Хвороба може уражувати окремі гілки. При аналізі хворих рослин методом негативного контрастування соку і методом ультратонких зрізів були виявлені віріони бациловидної форми. Ці дослідження були розпочаті в інституті сільськогосподарської мікробіології (м. Чернігів) і в відділі вірусології Молдавського інституту плодівництва і виноградарства.

У 2007 році в інституті мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України було продовжено вивчення біологічних і фізико-хімічних властивостей вірусу опіку гречки – *Virus Burn of Buckwheat*. Дослідженнями встановлено, що вірус опіку гречки (ВОГ) має бациловидну форму, розміри віріонів складають 230-270 х 75-90 нм. Вірус містить одноланцюгову РНК негативної полярності з молекулярною масою 11575 нуклеотидів, а також шість структурних білків, молекулярна вага яких складає 126 кДа, 66 кДа, 48 кДа, 45 кДа, 24 кДа [4].

Експериментально доведено, що вірус передається механічним шляхом і уражує широке коло рослин.

Дослідженнями встановлено, що вірусний опік гречки більш інтенсивно поширюється при пізніх посівах, що пов'язано з підвищеною чисельністю комах-переносників вірусної інфекції. Дану особливість можна рекомендувати для організації і проведення провокаційних посівів перспективних сортів, ліній, видів, різновидів гречки з метою відбору стійких зразків і використання їх в селекційному процесі. Дослідження резистентності колекції 121 сорту гречки дозволило виділити сорти з підвищеною стійкістю до вірусу опіку гречки; Енеїда, Любава, Нектарниця, Казанка, Javate, Роксолана та ін.[4, 5]. Дослідження резистентності колекції *Fagopyrum tataricum Gaertn* різного екологічного походження та філогенетично близьких видів показує, що підвищеною стійкістю до збудника вірусного опіку характеризуються зразки татарської гречки походженням з Китаю (5111) Франції (5132) види *Fagopyrum statice, Fagopyrum homotropicum*.

Отже, перспективним у попередженні розвитку та поширення вірусних хвороб гречки є розробка та впровадження у виробництво біотехнологічного методу захисту.

Список використаних джерел

1. Алексеєва, О.С. Про одне захворювання гречки [Текст] / О.С.Алексеєва // Мікробіологіний журнал. - 1956, - т.18, вип.2. – С.19-22.

2. Кротов, А.С. Вирусные болезни гречихи [Текст] / А.С.Кротов // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. - Л.- 1969. -Т. XII, вып. 2. - 247 с.

3. Пересыпкин, В.Ф. Болезни сельскохозяйственных культур [Текст] / В.Ф. Пересыпкин – К: «Урожай» – 1989. – С.103.

4. Хвороби гречки: екологія, властивості патогенів, профілактика [Текст] / В.К. Шевчук, О.А. Демченко, Л.В. Юзвенко, Л.Ф. Діденко, М.Я. Співак та ін. – К.: Видавн. Українського фітосоціологічного центру, 2012. – 131 с.

5. Шевчук, В.К. Фітопатологічний моніторинг гречки звичайної Fagopyrum esculentum Moench і філогенетично близьких видів [Текст] / В.К. Шевчук. – Кам'янець-Подільський, 2011. – 111 с.

Яцишен Олег
к. с.-г. н., завідувач відділу
Тараненко Любов
д. біол. н., професор, головний науковий співробітник
ННЦ «Інститут землеробства НААН»
смт. Чабани

ФІЗІОЛОГО-ГЕНЕТИЧНІ МЕХАНІЗМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ АРХІТЕКТОНІКИ ГЕНОТИПІВ ГРЕЧКИ МЕТОДАМИ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ІНДЕКСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Використання індексів рослин теоретично обґрунтував Фішер [5] на основі принципу дискримінантної функції. Він довів, що критерієм індексу добору мають бути такі співвідношення морфологічних ознак, які б відображали економічну цінність ознаки, рівень їх зв'язків з урожайністю та іншими ознаками, які впливають на урожайність, мали б достатньо високу генотипову варіансу ознак.

Для гречки, як і для інших сільськогосподарських культур, важливо виявити ті морфологічні ознаки, які забезпечують формування раціонального екоідіотипу методами селекції. Ці ознаки повинні характеризуватися невисокою мінливістю, значною спадковістю, економічністю та доступністю в дослідженнях на основі прямої або опосередкованої селекційно-генетичної інформації про селекційну ознаку.

Дослідження Нобелівського лауреата Н. Борлоуга були направлені на зміну архітектоніки рослин пшениці в напрямі вдосконалення співвідношення ознак і фаз її морфогенезу, що забезпечило найраціональніший перерозподіл асимілятів від вегетативної до генеративної маси та її реалізації у високій врожайності пшениці навіть в стресових умовах. У результаті «зелена революція» Н. Борлоуга вирішила проблему забезпечення основної частини населення планети продуктами харчування.

Ця робота стала класичною з удосконалення архітектоніки генотипів рослин і має особливу цінність для гречки, як культури з необмеженими ростовими процесами, нашаруванням періодів вегетативного росту й генеративного розвитку.

Науковий пошук в ННЦ «Інститут землеробства НААН» був спрямований на виявлення ознак, які найбільше обумовлюють урожайність гречки і найменшою мірою залежать від умов середовища, тобто характеризуються невисоким коефіцієнтом мінливості та значним рівнем успадкування, а також встановлення характеру дії та взаємодії генів, які контролюють ці ознаки, з метою зміщення цільової ознаки - «врожайності» - в результаті селекції контролюючих генів.

Такі генотипи повинні забезпечувати раціональне співвідношення вегетативної та генеративної маси з найефективнішим перерозподілом асимілятів на користь плодоутворення й повноцінного його завершення навіть у стресових умовах середовища.

Найбільш відповідними в цьому відношенні нами запропоновано і використано індекси індивідуальної насіннєвої продуктивності (ІІНП – відношення маси зерна до загальної біомаси рослини), індекс озерненості (Оз.ІІІ – відношення маси зерна індивідуальної рослини до кількості елементарних суцвіть) та індекс атракції (ІА) – співвідношення генеративної - (маси зерна) та вегетативної (маса соломи) маси.

Аналіз даних з вивчення генетики цих ознак, які ототожнюються з рівнем насіннєвої продуктивності, і, в кінцевому результаті, з рівнем урожайності, довів, що нами одержано результати, які свідчать про їхню полігенну природу й високий рівень

успадкування (H_2= 0,82-0,85) із значною часткою показника адитивної варіанси ($h_{2=}$0,25-0,38). Це дало змогу прогнозувати перспективність селекції гречки на підвищення врожайності через прямий добір за вказаними ознаками.

Полігенний контроль цих ознак зумовлює можливість збереження або часткового підтримання його в довгостроковому генетичному зрушенні, досягнутого у процесі селекції.

Серед елементів структури продуктивності найтісніше пов'язані з урожайністю і найменше залежать від умов вирощування індексні показники озерненості, виходу зерна і атракції та – кількості суцвіть на рослині.

Показники індивідуальної насіннєвої продуктивності – маса і кількість зерен із рослини — були використані як індикаторні та цільові для індивідуальних характеристик продуктивності досліджуваних генотипів. Між показниками МЗР і КЗР коефіцієнти кореляції пов'язані між собою майже прямою функцією (r = 0,94-0,97), показники озерненості ІІІ з масою зерен рослини визначені зв'язком (r = 0,55-0,57) і (r = 0,42-0,46), з кількістю зерен із рослини. Індекс індивідуальної насіннєвої продуктивності з масою і кількістю зерен забезпечує r = 0,53-0,61 та, відповідно, r = 0,52-0,56. Суттєвий високий взаємозв'язок забезпечений між ІІНП та озерненістю ІІІ, який становить r= 0,72, з індексом атракції r = 0,68.

Кореляції між елементами структури продуктивності з урожаєм і взаємозв'язки ознак, розраховані в різних умовах і категоріях селекційного процесу, вказують на одну й ту саму тенденцію у визначенні ознак для добору, а саме індексних показників генеративної маси.

Важливим завданням є встановлення з кожною з досліджуваних ознак генетичних коефіцієнтів кореляції, а також визначення коефіцієнтів генетичної детермінації, які можуть бути надійнішими індикаторами відповідності фенотипів батьків генотипам нащадків.

На основі аналізу даних найвищу генотипову обумовленість елементів структури продуктивності забезпечують індексні показники: озерненість суцвіть (оз.ІІІ) (r_{xy} = 0,66); індекс індивідуальної продуктивності – ІІНП (r_{xy} = 0,52), індекс атракції – 0,65. Генетичні кореляції в генотипі цих ознак становлять відповідно 0,66 і 0,44. Оскільки показники кореляцій між батьками і нащадками за цими показниками відображують успадкування у вузькому розумінні й обумовлені адитивними ефектами, тому можна з певністю стверджувати про вплив генетичних чинників, і фенотипи за цими показниками є індикаторами своїх генотипів, і, відповідно, дадуть подібне потомство.

Генетичний механізм забезпечувався впливом генотипу й інтенсивністю добору та регулювався фізіологічним механізмом.

Відомі фізіологи В.Н. Любименко (1923) та Ф.М. Куперман (1984) наголошували, що однією з найбільш актуальних проблем селекції є з'ясування взаємовідносин між морфологічними ознаками та їх фізіологічними механізмами.

Гречка є культурою необмежених ростових процесів, характеризується ремонтантністю, тобто здатністю рослин відновлювати ростові процеси в несприятливих умовах довкілля за рахунок плодоутворення. Вдосконалення архітектоніки рослин культури за ознаками, які визначають продуктивність та адаптивність, забезпечується перерозподілом фізіологічних процесів.

До фізіологічних механізмів, які забезпечують реалізацію вдосконаленої архітектоніки рослин генотипів гречки методами селекції, відносяться показники активності фотосинтезу та квантового виходу ФС ІІ різної інтенсивності в різні фази онтогенезу новосформованих генотипів.

Протягом онтогенезу рослин експериментальних зразків вивчали цей механізм реалізації зміни продуктивності в процесі доборів. Визначальною виявилася робота фотосинтетичного апарату щодо забезпечення асимілятами генеративної сфери та її реалізації в різні фази онтогенезу.

У фазу цвітіння-початок зав'язування плодів фотосинтетичний апарат найінтенсивніше працює на подачу асимілятів. Коренева система повною мірою забезпечує рослини поживними речовинами, тому фотосинтетичні показники у цей період значно вищі, ніж у фазі бутонізації.

У фазі початку дозрівання фотосинтетичні показники помітно знижені. Ймовірно, це пов'язано з біологічною специфікою — відмиранням кореневої системи у гречки в цій фазі онтогенезу, яка не спроможна достатньою мірою забезпечити рослини поживними речовинами, наслідком чого є зниження активності фотосинтетичних центрів рослин і зменшення потенційних можливостей фотосистем.

Геном гречки в результаті доборів за індексними показниками вдосконалювався за ознаками архітектоніки, що забезпечило інтенсифікацію його фотосинтетичної діяльності та подовження періоду вегетації для її реалізації.

Це свідчить про те, що регулювання морфофізіологічної структури забезпечувалося раціональним перерозподілом асимілятів на користь плодоутворення і, найголовніше, відбулося повноцінне його завершення, через основні показники маси та кількості зерен експериментальних генотипів.

На цій основі розроблено схему і методику створення сортів-популяцій з використанням індексних показників озерненості суцвіть і продуктивності як фонових ознак. Суть методики полягає у виявленні генотипів за високими індексними ознаками озерненості, ІІНП та атракції; перевірка їх за нащадками за вказаними ознаками, об'єднанням генотипів в популяції, їх розмноження та випробування. Ефективність цієї методики підтверджена створенням і успішним впровадженням в Україні сортів Астра, Лілея, Любава, Українка, Антарія, Оранта, Воля.

Список використаних джерел

1. Тараненко, Л. К. Генетическое обоснование совершенствования методов селекции гречихи *Fagopyrum esculentum Moench* : автореф. дис. на соиск. науч. степени д-ра биол. наук: спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» / Л. К. Тараненко – Х., 1989. – 46 с.

2. Тараненко, Л. К. Вдосконалення архітектоніки генотипів гречки методами селекції [Текст] / Л. К. Тараненко, П. П. Каражбей, М. Ф. Пальчук / Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – К., 2011. – № 162, ч. 1. – С. 118–123.

3. Тараненко, Л. К. Індексна селекція, як метод вдосконалення генотипів гречки за елементами продуктивності та адаптивності [Текст] / Л. К. Тараненко, О. Л. Яцишен, Т. О. Кацан / Наук. вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – К., 2011. – № 162, ч. 1. – С. 124–128.

4. Фесенко, Н. В. Селекция и семеноводство гречихи [Текст] / Н. В. Фесенко. – М. : Колос, 1983. – 184 с.

5. Fisher, R. The genetical theory of natural selection / R. Fisher. – Oxford, 1930. – 272 p.

СЕКЦІЯ 4
ПРОГРЕСИВНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

SECTION 4
PROGRESSIVE AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF GROWING

Аверчев Олександр
д. с.-г. н., професор
Осіній Олег
аспірант
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
м. Херсон

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ РИСУ НА КРАПЕЛЬНОМУ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Серед продукції рослинництва по вартості валового збору перше місце у світі займають зернові культури (рис, пшениця, зернобобові). За даними ФАО рис, який вирощується в умовах постійного затоплення є світовим лідером серед продукції рослинництва за вартістю валового збору на протязі 2009 -2012 рр., а об’єми виробництва даної сільськогосподарської культури збільшуються щорічно. Це ілюструє потребу у зерні рису, що є основним продуктом харчування половини населення земної кулі. [1].

На Півдні України рисівництво, як унікальна галузь зрошуваного землеробства, є структурною одиницею агропромислового комплексу, яка визначається власними особливостями організаційно – економічного характеру. Рис в Україні почали культивувати ще в тридцяті роки минулого століття, що було зумовлено потребою залучити в сільськогосподарське виробництво малопродуктивні засолені землі причорноморської низовини в Херсонській та Одеській областях, а також у Криму.

Актуальність проблеми вирощування рису на півдні України полягає втому, що технологічний процес потребує значних обсягів зрошувальної води. Із значною водоподачею пов'язаний великий обсяг непродуктивних технологічних скидів, які на рисових зрошувальних системах можуть перевищувати 50% водоподачі. Скиди у всіх регіонах рисосіяння України (Херсонська і Одеська області, Автономна Республіка Крим) здійснюються в акваторію Чорного моря, що погіршує екологічну ситуацію. [2].

На півдні України традиційною технологією вирощування рису є вирощування в чеках, шляхом тривалого затоплення поверхні шаром води. При технічному рівні сучасних рисових зрошувальних систем фактичні витрати води на вирощування рису

за такою технологією зрошення значно перевершують біологічну потребу рослин в ній і досягають 20 - 25 тис. $м^3$ на 1 га. У теж час за період вегетації залежно від ґрунтово-кліматичних умов і рівня врожайності з 1 га рисового поля на сумарне водоспоживання витрачається 6-8 тис. $м^3$ води. Інша частина її (13-16 тис. $м^3$ і більше) витрачається на створення і підтримку шару води в чеках, фільтрацію, проточність і скидання. У зв'язку з цим утворюються великі обсяги колекторно-скидних вод, відведення яких забруднює водоприймальники, створюють напружену екологічну обстановку в районах традиційного рисосіяння. [3].

Тому сьогодні актуальним є питання нормування та оптимізації водоподачі з метою раціонального використання зрошувальної води, мінімізації непродуктивних скидів, ресурсозбереження і охорони природи. Одним із заходів, щодо раціонального використання водних та енергетичних ресурсів є впровадження в сільськогосподарське виробництво крапельного зрошення.

Дані особливості крапельного зрошення і визначили напрямок досліджень, пов'язаний з розробкою принципово нової водозберігаючої, високоефективної та екологічно безпечної технології вирощування рису на крапельному зрошені в умовах півдня України.

Дослідження проводилися в рамках виконання науково-технічної програми Херсонського державного аграрного університету: «Адаптивні технології вирощування сільськогосподарських культур в умовах зрошення».

Метою наших досліджень було обґрунтування параметрів водного режиму ґрунту, норм мінерального живлення та обробітку ґрунту в посівах рису на крапельному зрошені. В зв'язку з цим протягом 2014 – 2015 року на землях Цюрупинського району Херсонської області були закладені та проведені польові досліди на темно – каштанових ґрунтах із середніми агрохімічними можливостями на крапельному зрошені. В дослідах вивчали: Фактор А – глибина обробітку ґрунту; Фактор В – режим зрошення; Фактор С – фон живлення.

Повторність досліду чотириразова, розміщення варіантів здійснювалось методом розщеплених ділянок.

Дослідження показали, що вирощування рису на краплинному зрошені в умовах Півдня України не тільки можливе але економічно вигідне. Оскільки врожайність рису на крапельному зрошені в залежності від варіантів склала від 4,5 до 8 т/га. Витрати поливної води за вегетаційний період вирощування рису на краплинному зрошені за період вегетації складають в 3 - 5 рази менше ніж при традиційній технології вирощування в чеках. Внесення добрив через краплинні системи підвищує коефіцієнт їх використання в середньому на 20-35% та знижує загальне використання добрив на 10-40%.

Список використаних джерел

1. Ушкаренко, В.О. Еколого - економічна ефективність виробництва рису в Південному регіоні України (на прикладі Херсонської області) [Текст] / [Ушкаренко В.О., Ванцовский А.А., Морозов В.В., Морозов Р.В., Корнберегер В. Г.] - Херсон: вид-во «Айлант», 2004. –200с.

2. Дудченко, В.В. Формування і функціонування ринку риса в Україні [Текст] : монографія К.: 2015. – 304 с.

3. Любушкін, Сергій Миколайович. Автореферат диссертации на соискание

учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук теме "Режим орошения и дозы внесения удобрений на посевах риса с периодическими поливами в Сарпинской низменности" Волгоград 2010.

Андрушко Олег
к. с.-г. н., доцент
Львівський національний аграрний університет
м. Львів–Дубляни
Демкович Ярослав
к. с.-г. н.
Інститут картоплярства НААН
смт. Немішаєве

УРОЖАЙНІСТЬ В ДИНАМІЧНОМУ ВИПРОБУВАННІ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ ЗБИРАННЯ

Використання сортів картоплі, біологічні особливості яких найбільше відповідають природно-кліматичній зоні вирощування, є важливим чинником підвищення та стабілізації врожайності.

При вирощуванні високопро-дуктивних сортів картоплі забезпечується приріст урожаю до 40% [1]. Інтенсивне використання таких сортів (перш за все нових), які більш стійкі до найбільш поширених та шкідливих хвороб картоплі, є важливим чинником в стабілізації картоплярства в Україні.

Сортозаміна в значній мірі вирішує питання використання у виробництві якісного насіннєвого матеріалу, оскільки концентрація вирощування картоплі на дрібних ділянках, практично в умовах монокультури, сприяє швидкому перезараженню насаджень вірусними, мікоплазмовими, грибними та бактеріальними хворобами, а також нематодами. Це все призводить до різкого зниження продуктивності картоплі. Кожен відсоток ураження садивного матеріалу картоплі тяжкими вірозами знижує урожай на 0,5-0,6% [2, 3].

Для забезпечення потреб харчування влітку, необхідно добирати сорти картоплі із високим вмістом в бульбах вуглеводів, вітамінів, незамінних амінокислот [4, 5, 6]. Необхідним є також забезпечення сировиною картопле-переробних підприємств починаючи з другої половини літнього періоду. В зв’язку з цим є актуальним визначення сортів, врожайних в цей період.

Визначити продуктивність сортів картоплі в умовах Західного малого Полісся України з метою використання потенційних можливостей сорту та забезпечення в необхідному асортименті та часу потреби споживачів.

На протязі 2011-2015 р.р., в ТзОВ «Науково-виробниче підприємство «Бульба» Кам’янка-Бузького району Львівської області, яке є філіалом кафедри генетики, селекції та захисту рослин Львівського НАУ в умовах Західного малого Полісся

вивчали ряд реєстрованих сортів картоплі, різних за стиглістю та господарським призначенням, щодо їх урожайності в різні періоди вегетації.

Технологія вирощування картоплі в дослідах загальноприйнята для зони Полісся. Попередник – озима пшениця. Підготовку ґрунту, удобрення, садіння і догляд за посівами проводили в оптимальні строки. Дослід проводили методом накладання, з обов'язковим видаленням всіх хворих кущів. Площа кожної ділянки 25 $м^2$, повторність чотириразова.

Урожайність в динаміці накопичення визначали шляхом пробних підкопувань по вісім кущів кожного сорту при чотириразовому повторенні. Перше підкопування проводили у всі роки досліджень першого липня, наступні - через кожні десять днів.

В середньому за п'ять років випробувань (2011-2015 р.р.), на 60-65 день після садіння найвищою урожайністю відзначаються ранні сорти: Кіммерія, Повінь, Тирас (14,1-14,6 т/га) та середньоранні сорти Ліщина та Оберіг (12,5-12,9 т/га), на 80-85 день ці ранні сорти нагромаджують урожай в межах 22,8-25,0 т/га, середньоранні Фантазія, Ліщина та Оберіг 20,7-22,9 т/га. (табл. 1)

Найвища урожайність при відмиранні картоплиння, як правило, в другій декаді серпня встановлено для ранніх сортів Повінь (27,6 т/га), та Скарбниця (27,0 т/га), для середньоранніх сортів Оберіг (26,5 т/га), Фантазія (25,8 т/га) та Ліщина (27,0 т/га). В групі середньостиглих сортів, як і серед всіх сортів, що випробовувалися, найвища урожайність в третій декаді серпня при відмиранні картоплиння, встановлена для сорту Слов'янка (29,8 т/га) та Воля (29,9 т/га). В групі середньопізніх сортів при відмиранні картоплиння найвищою урожайністю відзначалися сорти Ольвія (27,0 т/га) та Червона рута (27,7 т/га).

Таблиця 1

Динаміка нагромадження врожаю бульб картоплі, (сер. за 2011 – 2015 р.р.)

Сорт	Урожайність в динаміці нагромадження врожаю, т/га						Урожай при збиранні, т/га
	1.07.	10.07.	20.07.	30.07.	10.08.	20.08.	
Ранньостиглі сорти							
Повінь (к)	14,6	20,1	25,0	26,9	27,6	28,1	28,7
Жеран	11,9	16,2	18,7	21,5	23,9	25,5	26,9
Загадка	10,2	15,2	18,1	21,2	23,8	24,8	25,5
Карлик 04	12,1	16,6	19,8	23,5	25,7	27,4	28,2
Кімерія	14,1	17,9	22,8	24,7	26,9	27,5	28,6
Мелодія	10,5	14,9	18,8	21,1	23,5	25,3	27,1
Серпанок	10,6	13,4	19,2	22,8	24,2	25,6	26,4
Скарбниця	12,3	17,2	22,9	25,2	27,0	28,0	28,9
Тирас	14,5	19,3	23,1	25,4	26,9	27,5	28,4
Середньоранні сорти							
Світанок київський (к)	10,3	15,3	19,2	22,2	25,0	27,8	28,6
Дара	10,6	14,4	18,0	20,9	23,8	25,9	27,1
Забава	9,9	13,9	16,7	18,1	21,4	23,7	26,5
Завія	10,1	15,5	17,2	19,3	22,2	24,5	26,8
Ліщина	12,5	19,6	22,9	24,4	27,0	28,1	29,3
Левада	10,5	15,0	19,6	22,3	24,2	26,3	27,2
Оберіг	12,9	17,5	20,7	24,5	26,5	27,6	28,7
Фантазія	11,2	17,4	21,8	24,0	25,8	27,3	28,6

Продовження табл. 1

Середньостиглі сорти							
Слов'янка (к)	5,2	10,4	16,7	24,3	26,8	29,8	31,6
Билина	7,6	12,7	15,5	21,1	23,2	26,6	29,9
Воля	8,0	14,6	18,8	24,7	27,3	29,9	31,8
Західна	6,8	13,2	16,5	21,5	24,0	27,8	29,4
Звіздаль	6,5	10,6	13,3	15,8	18,9	22,6	26,1
Довіра	6,1	11,1	14,0	16,6	19,2	25,5	27,9
Лілея	7,2	13,1	16,6	22,5	26,5	29,3	31,0
Надійна	5,8	11,9	14,6	17,7	21,3	25,4	28,0
Явір	7,0	12,8	18,5	23,3	26,9	29,5	31,5
Середньопізні сорти							
Ольвія (к)	7,8	13,0	17,9	19,6	22,9	27,0	30,3
Дорогинь	7,1	11,9	16,7	18,1	20,8	25,5	28,9
Поліське джерело	5,9	9,4	14,0	17,6	21,3	25,7	29,1
Червона рута	6,0	10,8	15,5	19,0	24,2	27,7	30,4

За підвищених температур повітря та ґрунту в період вегетації рослин і значно меншою кількістю опадів в травні та недостатньою їх кількістю в липні за перших підкопувань високою урожайністю відзначалися тільки окремі сорти, а саме ранні сорти Тирас (14,5-26,9 т/га), Повінь (14,6-27,6 ц/га), Кіммерія (14,1-26,9 т/га) та середньоранні Оберіг (12,9-26,5 т/га) та Ліщина (12,5-27,0 т/га).

Продуктивність різних за стиглістю сортів картоплі в значній мірі залежить від погодних умов в рік їх вирощування.

При збиранні картоплі в кінці вегетації найвищий урожай встановлено для ранніх сортів Скарбниця (28,9 т/га), Повінь (28,7 т/га), Кіммерія (28,7 ц/га) і Тирас (28,4 т/га), середньораннього Ліщина (29,3 т/га), середньостиглих Слов’янка (31,6 т/га), Воля (31,8 т/га) та Явір (31,5 т/га), середньопізніх Ольвія (30,3 т/га) та Червона рута (30,4 т/га).

Перспективи. В насінництві картоплі доцільно сконцентрувати увагу на вирощування насіннєвого матеріалу сортів, які відзначаються стабільною і високою урожайністю в даному регіоні, а також для забезпечення споживачів сортами в необхідному асортименті.

Список використаних джерел

1. Литун, Б.П. Картофелеводство зарубежных стран [Текст] / Б.П. Литун, А.И. Замотаев, Н.А. Андрюшина // - М.: Агропромиздат, 1998. - С. 70 - 88.
2. Шпаар, Д., Картофель [Текст] / Д. Шпаар, А. Быкин, Д. Дрегер и др. // Под редакцией Д. Шпаара. — Мн.: ЧУП «Орех», 2004, 465 с
3. Блоцкая, Ж.В. Вирусные болезни картофеля [Текст] / Ж.В. Блоцкая // – Минск: Навука і техніка, 1993. – С. 183 – 188.
4. Картопля. / За ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. // – Біла Церква, 2002. – Т.1.– 535 с.
5. Писарев, Б.А. Сортовая агротехника картофеля [Текст] / Б.А. Писарев // – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.
6. Горкуценко, О.В. Виробництво ранньої картоплі [Текст] / О.В. Горкуценко, Б.О. Бенюх, В.І. Заєць // – К.: Урожай, 1988. – 168 с.

Барковская Оксана
студент
Ганчар Андрей
к. и. н., доцент, заведующий кафедрой
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО РАСТЕНИЕВОДСТВА

Энергосбережение становится в настоящее время доминирующим критерием эффективности ведения сельскохозяйственного производства и рационального использования ресурсов, вовлеченных в него: почвенных, водных, энергетических, биологических, финансовых и трудовых.

Продовольственная безопасность Республики Беларусь во многом определяется показателем устойчивости развития сельского хозяйства и эффективностью использования земельных ресурсов. Научно обоснованное растениеводство позволяет, с одной стороны, наращивать масштабы сельскохозяйственного производства, а с другой – обеспечивать экологическое равновесие окружающей среды, ее сохранение и воспроизводство [1].

В основе формирования любой технологии лежит понимание системы взаимосвязей между элементами технологии растениеводства и факторами внешней среды.

В настоящее время наряду с необходимостью защиты почвы от всех видов эрозии обостряется проблема рационального использования ресурсов производства. Особую важность эта проблема приобретает в условиях вступления в ВТО, поэтому все более актуальной становится внедрение энергосберегающего растениеводства.

Научные основы энергосберегающего растениеводства заложены в трудах известных ученых и практиков: Т.С. Мальцева, А.И.Бараева, Е. Рассела, Х.П. Алена, М.М. Севернева, И.С. Нагорского, С.И. Назарова и многих других [2, с. 3-9].

В настоящее время в мире около 400 млн. га обрабатывается по системе энергосберегающего растениеводства, и этот объем площадей неуклонно растет. Лидерами по применению технологий энергосберегающего растениеводства являются США, Аргентина, Бразилия, Австралия, Канада.

Энергосберегающее растениеводство можно определить как долгосрочную стратегию менеджмента каждого хозяйства, основанную на применении инновационных технологий и адаптивно-ландшафтного, точного земледелия. Энергосберегающее растениеводство предлагает возможность повышения эффективности производства при одновременном снижении затрат и минимизации ущерба, наносимого окружающей среде. Технологии энергосберегающего растениеводства – это технологии, основанные на минимальной и нулевой обработке почвы в их системном понимании, дополняемые включением в процесс сельскохозяйственного производства передовых информационных технологий.

Получение оптимальных стабильных урожаев независимо от погодных условий, повышение рентабельности производства и увеличение конкурентоспособности отрасли – это главная цель системы.

Задачи энергосберегающего растениеводства:

- улучшение почвенных условий жизни растений путем лучшего накопления и рационального расходования влаги, элементов питания за счет мульчирования поверхности почвы растительными остатками, повышения биологической активности почвы;
- сокращение затрат топливно-энергетических ресурсов и труда на основе использования современной техники и технологий возделывания, основанных на минимальной и нулевой обработке почвы;
- снижение затрат на средства химизации путем подбора севооборотов, а также наиболее продуктивных, экономически выгодных культур и сортов, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессам;
- устранение процессов эрозии и деградации почвы, обеспечение условий для расширенного воспроизводства почвенного плодородия, улучшение экологической ситуации на территории землепользования и снижение риска глобального потепления климата;
- совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур и повышение рентабельности на основе использования геоинформационных систем и глобальной системы позиционирования.

В основе энергосберегающих технологий должны лежать следующие принципы: отсутствие или минимизация механической обработки почвы; сохранение растительных остатков на поверхности почвы; использование севооборотов, включающих рентабельные культуры и культуры, улучшающие плодородие почв; интегрированный подход в борьбе с вредителями и болезнями; использование сортов, отзывчивых к ресурсосберегающим технологиям.

Список использованных источников

1. Официальный сайт Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mshp.minsk. by (дата доступа 11.03.2016 г.). – Название с экрана.

2. Шило, И.Н. Энергосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Республике Беларусь [Текст]: пособие / И.Н. Шило [и др.]. – Минск: БГАТУ. – 160 с.

Батыр Людмила
к. б. н.
Институт Микробиологии и Биотехнологии, АНМ
Сланина Валерина
научный сотрудник
г. Кишинев, Молдова

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРОТИВ ФИТОПАТОГЕНОВ

Использование биологических ресурсов в борьбе против различных грибковых инфекций, встречающихся у сельскохозяйственных растений, таких, как бактерии с противофунгальной активностью, позволит получать качественную и эффективную продукцию и исключить применение химических фунгицидов.

Противогрибковая активность имеет большое значение в разных областях сельского хозяйства при разработке противогрибковых лекарственных препаратов, для развития средств защиты растений и подавления колонизации грибов. Грибковые заболевания у культурных растений являются одной из основных проблем сельского хозяйства. Для преодоления этих барьеров используют химические фунгициды, но их неблагоприятное воздействие опасно для здоровья человека и других организмов [1, 2].

Использование бактериальных препаратов в борьбе с различными вредителями, в том числе и грибами, представляет особый интерес в сельском хозяйстве. Некоторые из наиболее популярных препаратов с фитопатогенной активностью получают из бактерий, принадлежащих к родам *Bacillus* и *Pseudomonas* [2, 3, 4].

Сохранение микроорганизмов и их свойств требует использования эффективных методов и постоянного мониторинга их ценности. По литературных данных самые эффективные методы являются криоконсервация и лиофилизация. Важную роль при лиофилизации микроорганизмов играет выбор оптимальной стабилизирующей среды. Основными показателями защитных сред являются обеспечение высоких темпов устойчивости и сохранение культуральных особенностей бактериальных клеток [8].

Особый интерес вызывает поддержание противогрибковой активности штаммов бактерий, хранящихся в Национальной Коллекции Непатогенных Микроорганизмов (НКНМ) Института Микробиологии и Биотехнологии АНМ, после длительного (3 и 6 лет) хранения в лиофильном виде.

Объектом исследования послужили штаммы бактерий *Pseudomonas aurantiaca* CNMN-PsB-08, синегнойная *Pseudomonas aureofaciens* CNMN-PsB-07 и *Bacillus cereus var. fluorescens* CNMN-BB-07, хранящиеся в НКНМ. Данные культуры были ресуспендированы в стабилизирующей защитной среде, содержащей сукцинат Na + 12% сахарозы и лиофилизированы для длительного хранения. Культуры хранились при +4°C в течение 3 и 6 лет. После 3 и 6 лет сохранения в лиофилином виде определяли их антифунгальную активность методом диффузии метаболитов с использованием агаризованных блоков [9]. В качестве тест-культур были использованы штаммы патогенных грибов: *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea* и *Aspergillus niger* предоставлены ведущему научному сотруднику Сырбу Тамара.

В борьбе за микроэлементы микроорганизмы имеют целый арсенал химических соединений, которые ингибируют конкурентные организмы. Многие бактерии вырабатывают ряд веществ, таких как липоолигопептиды с противогрибковой активностью и антибиотическими свойствами [10].

Исследования характерных антимикробных бактериальных штаммов после хранения в лиофилизированном состоянии на среде, содержащей сукцинат Na + 12% сахарозы, в течение 3 и 6 лет привели к определению зон ингибирования патогенных штаммов грибов.

Результаты исследования противогрибковой активности штаммов *Pseudomonas aurantiaca* CNMN-PsB-08, *Pseudomonas aureofaciens* CNMN-PsB-07 и *Bacillus cereus var. fluorescens* CNMN-BB-07, после 3 и 6 лет хранения показали, что их активность возрастает со сроком хранения (таблица 1).

Таблица 1

Противогрибковая активность штаммов бактерий через 3 и 6 лет хранения после лиофилизации на защитной среде сукцинат Na + 12% сахарозы

Название тест-культур	Срок хранения	*Pseudomonas aurantiaca* CNMN-PsB-08	*Pseudomonas aureofaciens* CNMN-PsB-07	*Bacillus cereus var. fluorescens* CNMN-BB-07
		Зона зодержки роста, мм		
Fusarium oxysporum	3 года	16,3±0,7	13,0±1,1	18,3±0,7
	6 лет	21,3±0,7	13,3±0,7	23,0±1,1
Fusarium solani	3 года	15,7±1,1	14,3±1,3	17,3±0,7
	6 лет	22,0±1,1	15,0±1,1	25,0±1,1
Alternaria alternata	3 года	12,7±0,7	16,7±0,7	16,3±1,1
	6 лет	21,3±0,7	24,7±0,7	19,3±1,3
Botrytis cinerea	3 года	17,7±0,7	11,3±1,3	17,7±0,7
	6 лет	23,0±1,1	23,0±0,7	23,7±1,7
Aspergillus niger	3 года	–	12,3±0,7	14,3±0,7
	6 лет	–	19,0±1,1	15,0±1,1

Данные таблицы показывают, что после 6 лет консервации *Pseudomonas aurantiaca* CNMN-PsB-08 и *Bacillus cereus var. fluorescens* CNMN-BB-07 их противогрибковая активность к микромицетам *Fusarium solani* и *Fusarium oxysporum* увеличиваетя, диаметр ингибирования увеличивается соответственно на 5,0 – 4,7 мм и 6,3 – 7,7 мм, по сравнению с аналогичным периодом хранения в течение 3 лет. Для *Pseudomonas aureofaciens* CNMN-PsB-07 противогрибковая активность к этим же штаммам не меняется.

Противогрибковая активность всех изолятов увеличилась с увеличением срока хранения от 3 до 6 лет к микромицетам *Alternaria alternata* и *Botrytis cinerea*. В этом случае диаметр зон ингибирования *Pseudomonas aurantiaca* CNMN-PsB-08 против *Alternaria alternata* и *Botrytis cinerea* увеличивается на 8,6 и 5,3 мм, соответственно. В результате хранения штамма *Pseudomonas aurantiaca* CNMN-PsB-08 методом лиофилизации с использованием среды, содержащей сукцинат Na + 12% сахарозы, не отмечено его активное действие против микромицета *Aspergillus niger*.

В отличие от штамма *Pseudomonas aurantiaca* CNMN-PsB-08 штаммы *Pseudomonas aureofaciens* CNMN-PsB-07 и *Bacillus cereus var. fluorescens* CNMN-BB-07 имеют противогрибковую активность к микромицету *Aspergillus niger* (диаметр зон ингибирования увеличился с 12,3 до 19,0 мм для псевдомонад и от 14,3 до 15,0 мм

для *Bacillus*).

Используя эти виды бактерий в качестве биологического контроля можно увеличить устойчивость растений к патогенам и разработать эффективные методы хранения, позволяющие поддерживать или повышать противогрибковые свойства, что может быть завершено получением биологически активных препаратов, исключающих использование химических фунгицидов.

В результате исследования можно сделать вывод, что сохранение микроорганизмов путем лиофилизации, используя защитную среду сукцинат Na + 12% сахарозы, является эффективным методом для сохранения антимикробных свойств, которыми они обладают. Эти штаммы могут быть использованы с успехом в сельском хозяйстве в качестве биологических ингибиторов патогенных агентов, что позволит разработать технологии получения эффективных биологических препаратов как альтернативы химическим фунгицидам.

Список использованных источников

1. Anbuselvi, S., Jeyanthi, R., Karunakaran, C. Antifungal activity of Pseudomonas fluorescens and its biopesticide effect of plant pathogens. National Journal of CemBiosis. 2010, vol. 1, nr. 1, p. 15-18.

2. Sageera, S,, Imtiyaz, M., Omi, L., Arif, A. Biological Control of Fusarium oxysporum and Aspergillus sp. by Pseudomonas fluorescens isolated from wheat rhizosphere soil of Kashmir. Journal of Pharmacy and Biological Sciences. 2012, vol. 1, nr. 4, p. 24-32.

3. Frommell, M., Pazos, G. Tomato rhizosphere and phyllosphere bacteria as potential biocontrol agents for fungal pathogens. Phytopathologia Mediterranea. 2003, nr. 28, p. 45-54.

4. Mohammed, A., M. Isotation four species Bacillus and tested activity against some filamentous fungi. European J. of Experimental Biology. 2013, vol. 3(6), p. 495-498.

5. Kumar, A., Saini, P. Production of peptide antifungal antibiotic and biocontrol activity of Bacillus subtilis. Indian Journal of Experimental Biology. 2009, nr. 47, p. 57-62.

6. Reddy, K., Choudary, A.K., Reddy, MS. Antifungal metabolites of Pseudomonas fluorescens isolated from rhisosphere of rice crop. J. Mycol Pl Pathol. 2007, vol. 37(2), p. 5.

7. Russo, A., Basaglia, M., Casella, S. Pseudomonas fluorescens 134 as a Biological Control Agent (BCA) Model in Cell Immobilization Technology. Biotechnol. Prog. 2005, nr. 21, p. 309-314.

8. Сидякина, Т.М. Методы консервации микроорганизмов. Пущино, 1988, 60 с.

9. Егоров, Н.С. Основы учения об антибиотиках. Москва, 1986, 448 с.

10. Yang, Z., Liu, X., Liu, Z. Effect of Bacillus subtilis SY1 on antifungal activity and plant growth. Int J.Agric & Biol. Eng. 2009, vol. 2, nr. 4, p. 55-61.

Бахмат Микола
д. с.-г. н., професор
Степанченко Віталій
к. с.-г. н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЩІЛЬНІСТЬ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВОСТОЇВ

Густота травостою залежить від багатьох факторів. Для досягнення успішного залуження, важливо створити сприятливі умови для одержання дружних сходів насіння багаторічних трав. Люцерна посівна має низьку польову схожість (30–75%) і повноту сходів. У середньому 45–50% висіяного схожого насіння дає повноцінні сходи. За висіву 10 млн./га схожих насінин у фазі повних сходів густота становить приблизно 500 шт./м^2. Навіть за порівняно сприятливих умов вирощування на кінець першого року життя люцерни зберігається не більше 80% рослин від їхньої кількості у фазі повних сходів. На другий рік після перезимівлі зберігається 50–60, на третій – 30–40%. Це відповідно становить 250–300 і 120–150 рослин на 1м^2. За інтенсивного багатоукісного скошування посіви зріджуються ще більше. Масове випадання рослин на посівах третього і четвертого років життя не вдається компенсувати застосуванням високих норм висіву насіння [1]. При внесенні мінеральних ($N_{45}P_{90}K_{60}$) та органічних (40 т/га) добрив у перший рік життя люцерни після сходів на удобрених агрофонах кількість рослин виявилась значно вищою. Так, якщо на контролі вона становила 412 шт./м^2, то при внесенні $N_{45}P_{90}K_{60}$ – зросла до 493, а 40 т/га гною – до 477 шт./м^2. Але у подальшому, у зв'язку з розвитком більш розгалужених рослин на удобрених варіантах та їхнім сильнішим взаємопригніченням, кількість рослин почала різко зменшуватися. Так, після виходу посівів із зими, на другий рік життя на контролі від попередньої їхньої кількості залишилось 41,8, на варіанті з внесенням мінеральних добрив – 38,0, а органічних – 35,9%. На другий та третій роки використання люцерни спостерігалось поступове зменшення густоти рослин, хоча загальна залежність залишалась попередньою, тобто на удобрених агрофонах відмічалась дещо менша кількість рослин [2].

Для формування повноцінного урожаю кормової маси конюшини лучної потрібно мати на 1 м^2 200 рослин [3]. Густота її в першому укосі за сприятливих умов перезимівлі, як правило, 200–220 рослин (1500–1600 стебел) на 1 м^2, що забезпечує отримання 350–400 ц/га зеленої маси [1].

У злакових трав існує два періоди інтенсивного пагоноутворення – весняний і літньо-осінній. У весняний період стоколос безостий утворює більше пагонів, ніж в осінній [1]. Під час проходження фаз колосіння-цвітіння нові пагони майже не утворюються через нестачу поживних речовин, які переважно використовуються на інтенсивний ріст і розвиток існуючих пагонів. Зокрема, при сінокісному режимі використання стоколосу безостого при внесенні $P_{60}K_{60}$ весною було 986 пагонів /м^2, а на неудобреному контролі – 848 пагонів/м^2. При внесенні $N_{60}P_{60}K_{60}$ кількість пагонів зросла до 1084 шт./м^2 [1]. За даними М. Т. Ярмолюка [4], на бобово-злакових травостоях фосфорно-калійні добрива сприяли більш інтенсивному росту і розвитку

бобових трав. Дані семирічних досліджень показують, що у третьому циклі стравлювання на варіанті з фосфорно-калійним удобренням збільшувалась не тільки кількість бобових, але й злакових, особливо у три останні роки. Це, очевидно, свідчить про те, що фіксований бульбочками азот повітря у ці роки повніше використовувався злаковими травами [4]. На бобово-злакових травостоях азотні добрива збільшують частку злакових і різко зменшують кількість бобових компонентів, особливо на другий і третій роки використання. На третій рік використання при щорічному внесенні N_{180} кількість бобових в першому укосі була 0,8–2,4%, а на таких самих травосумішках без внесення азотних добрив – 26,9–31,5%. Окрім мінерального живлення, першочергове значення для пагоноутворювальної здатності багаторічних трав має забезпеченість рослин водою [3].

Аналіз даних по впливу обробки насіння люцерни посівної бактеріальним препаратом на основі бульбочкових бактерій та регулятором росту рослин емістимом С за 2012-2014 рр. показав, що густота бобового компонента сильніше зростала на варіанті з сумісним використанням ризобофіту з емістимом С. Весняні підрахунки підтвердили збільшення кількості пагонів люцерни з 556 до 580 шт./м^2. Ще більш суттєве зростання показали осінні підрахунки – з 318 до 341 шт./м^2 (табл. 1).

Таблиця 1

Щільність травостоїв залежно від використання ризобофіту та емістиму С, пагонів на 1 м^2 (середнє за 2012-2014 рр.)

Варіанти	Всього пагонів		весняні підра-хунки	осінні підра-хунки
	весняні підра-хунки	осінні підра-хунки		
Люцерна посівна, 6 + стоколос безостий, 2,3	986	735	556 430	318 417
Люцерна посівна, 6 + стоколос безостий, 2,3 + інокулянт	978	731	563 415	336 395
Люцерна посівна, 6 + стоколос безостий, 2,3 + емістим С	974	725	561 413	319 406
Люцерна посівна, 6 + стоколос безостий, 2,3 + інокулянт + емістим С	998	754	580 418	341 413
Люцерна посівна, 6 + стоколос безостий, 2,3 + $P_{60}K_{60}$	1004	726	580 424	342 384
Люцерна посівна, 6 + стоколос безостий, 2,3 + $P_{60}K_{60}$ + інокулянт	987	730	578 409	344 386
Люцерна посівна, 6 + стоколос безостий, 2,3 + $P_{60}K_{60}$ + емістим С	994	726	570 424	332 394
Люцерна посівна, 6 + стоколос безостий, 2,3 + $P_{60}K_{60}$ + інокулянт + емістим С	990	732	588 402	348 384

Весняні підрахунки, проведені 2013 р. показали кращу збереженість люцерни на варіанті з внесенням $P_{60}K_{60}$, порівняно з неудобреними ділянками – 556 пагонів на 1 м^2 порівняно з 539 шт./м^2.

Конюшина лучна майже повністю випала після другого року використання, що призвело до значного зрідження травосумішки з її участю. Кількість люцерни посівної поступово знижувалася по роках використання. Стоколос безостий більш конкурентоздатний порівняно з кострицею очеретяною, його густота збільшилася на третій рік використання. Кількість костриці очеретяної дещо знижувалася.

На густоту усіх трав суттєво впливали погодні умови, особливо кількість опадів. У посушливому 2014 році густота багаторічних трав помітно знизилась. Зокрема, густота стоколосу безостого в усіх трьох дослідах 2014 року була нижчою, порівняно з умовами зволоження 2013 року.

Список використаних джерел

1. Примак, І. Підвищення ефективності польового травосіяння [Текст] / І. Примак, В. Карпенко, В. Урсулов та ін. // Тваринництво України. – 2001. – №3. – С. 21–24.

2. Русько, М. Найбільш оптимальні строки збирання люцерни [Текст] / М. Русько, Н. Аттіна, Т. Маценко // Тваринництво України. – 2004. – №5. – С. 26–29.

3. Натяга, М. І. Продуктивність бобово-злакових травосумішок залежно від їх видового складу, доз і строків внесення азотних добрив [Текст] / М. І. Натяга // Корми і кормовиробництво.– К.: Урожай. – 1982. – Вип. 14. – С. 24–28.

4. Ярмолюк, М. Т. Культурні пасовища в системі кормовиробництва [Текст] / Ярмолюк М. Т., Зінчук М. П., Польовий В. М. // – Рівне: Волинські обереги, 2003. – 292 с.

Бахмат Олег
д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри
Бродюк Руслан
аспірант
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам′янець-Подільський

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ

Соя – провідна високобілкова культура світового рослинництва, є однією серед найпоширених зернобобових і олійних культур, відіграє вирішальну роль у сільському господарстві, технічній промисловості і медицині. Це цінна зернобобова культура, яка набуває особливого значення при формуванні вітчизняного ринку високо протеїнових кормів, збалансованих за поживними речовинами та амінокислотами. В зерні сої містяться в середньому 36-45% білку, 19-22 − жиру, 23-28% вуглеводів, значний вміст вітамінів, ферментів, мінеральних та інших речовин [1].

Підвищення поживної та енергетичної цінності кормів для

сільськогосподарських тварин можливе лише шляхом збільшення в них зерна сої. Провідне місце підвищенню врожайності сої є вивчення і створення комплексних агроекологічних систем, технологічних заходів вирощування цієї культури.

Мета досліджень полягала у вивченні процесів росту і розвитку рослин, їх продуктивності залежно від екологічних умов і сорту, способу сівби, інокуляції насіння та внесення повнокомпонентних екологічно чистих органо-мінеральних гранульованих добрив.

Для досліду використовували наступні сорти сої:

1. Монада (контроль) – середньостиглий,
2. Устя – ультраскоростиглий,
3. Анджеліка - ранньостиглий,
4. Хуторяночка – ранньостиглий.

Польові досліди закладались на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету впродовж 2014-2015 рр.

Важливим резервом підвищення врожайності зерна сої є передпосівна обробка насіння ризоторфіном і вермистимом. Результати попередніх досліджень показали, що цей агрозахід впливає позитивно на накопичення бульбочкових бактерій. Залежно від сорту сої в середньому з розрахунку на одну рослину їх кількість змінювалася від 28 до 40 штук. Серед сортів сої в досліді краще реагували на заходи інокуляції насіння рослини таких сортів як Анджеліка і Монада. В середньому за два роки досліджень кількість клубіньків і їх сира маса відповідно по цих сортах складали 39 – 26 шт. і 0,84 – 0,59 г, тоді як на кореневі системі рослин сортів Устя і Хуторяночка лише 26 – 19 шт. і 0,60 – 0,49 г.

В цілому за 2015 рік досліджень, максимальна площа асиміляційної поверхні рослин при рядковій сівбі була в період утворення бобів 92,1– 74,6 тис. м^2/га, що на 1,9-1,2 тис. м^2/га більшою порівняно з варіантами, де інокуляція не проводилася. Найвищу чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) мали такі сорти сої як Анджеліка і Монада (3,48 – 3,18 г/м^2). В період наливу зерна дослідних сортів в 2015 році спостерігалось підвищення інтенсивності ЧПФ, що в значній мірі вплинуло на формування урожайності і підвищення сирого протеїну в зерні сої (табл. 1).

Таблиця 1

Площа асиміляційної поверхні рослини тис.м^2/га (ПАП) і чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ)г/м^2 за добу, (2015 р.)

Сорт	Рядковий посів				Широкорядний посів			
	Без обробки		З обробкою		Без обробки		З обробкою	
	ПАП	ЧПФ	ПАП	ЧПФ	ПАП	ЧПФ	ПАП	ЧПФ
Монада	81,4	3,04	84,8	3,18	48,0	3,2	50,2	3,29
Хуторяночка	90,2	2,48	92,1	2,61	54,5	2,6	55,4	2,69
Устя	73,4	2,8	74,6	2,92	45,3	3,12	46,8	3,19
Анджеліка	86,0	3,18	88,4	3,48	54,2	3,28	56,9	3,34

Облистяність, а також площа листової поверхні рослин змінювались і були різними залежно від способу сівби, сорту сої та інокуляції насіння. Найвищі ці показники були при рядковій сівбі, проте чиста продуктивність фотосинтезу була кращою на ділянках широкорядної сівби.

Крім цього, вона зростала по варіантах досліджень в результаті інокуляції насіння перед сівбою. Найбільшу площу асиміляційної поверхні рослин сої а також найвищу чисту продуктивність фотосинтезу мали такі сорти – Анджеліка і Монада. Відповідно це в значній мірі вплинуло на збільшення урожайності і покращання якісних показників зерна.

До цвітіння і під час цвітіння сої не відмічені значні зміни в особливостях висоти росту рослин і висоти формування нижнього, бобу, тоді як в період наливу зерна і в послідуючий період вегетації рослин на ділянках без обробки і з інокуляцією насіння залежно від сорту ці показники були різними.

Як показали фенологічні спостереження і біометричні виміри, висота рослин і висота прикріплення нижнього бобу як і інші якісні показники, знаходяться в прямій залежності від інокуляції, тому цей захід є необхідним в технології вирощування сої. Проте в 2015 році, рослини були значно меншими на всіх варіантах досліджень, ніж в минулому 2014 році.

Способи сівби (рядковий, широкорядний) дали можливість в роки досліджень сформувати густоту стояння рослин відповідно в межах 950-900, 550-500 тис. на 1 га. Такі способи сівби й густота рослин, інокуляція насіння а також сорти сої значно вплинули на урожайність зерна.

Як показали дослідження, високорослі сорти сої зі значною облистяністю і площею асиміляційної поверхні (Анджеліка і Хуторяночка) формували дещо вищу врожайність зерна при сівбі широкорядним способом, тоді як сорти сої Монада та Устя – при вирощуванні їх рядковим способом (табл.2).

По стиглості зерна дослідні сорти сої, як і в попередній рік досліджень, можна розділити в наступній послідовності Устя, Хуторяночка, Анджеліка, Монада. Зміщення по строках збирання складало від 8 до 12-16 днів.

Таблиця 2

Урожайність зерна сої залежно від інокуляції насіння ризоторфіном і вермистимом та способів сівби (ц/га), 2015 р.

Сорт	Рядковий (15см)		Широкорядний (45см)	
	Без обробки	З обробкою	Без обробки	З обробкою
Монада	25,9	26,8	23,2	24,3
Хуторяночка	17,6	16,7	19,3	20,9
Устя	22,4	23,8	21,9	22,4
Анджеліка	26,8	27,9	27,2	27,8
$НІР_{05}$ (ц/га)	2,3	1,9	2,4	2,0
Sx(%)	2,64	3,1	2,94	2,86

Як видно із даних таблиці 2, урожайність зерна сої сорту Монада зростала на варіантах від інокуляції насіння перед сівбою з 0,9 до1,3 ц/га і на варіантах з способами сівби з 2,6 до 3,0 ц/га. При цьому сорти сої по різному реагували на способи сівби і інокуляцію насіння. Краще формували при цьому кількість бобів і їх масу такі сорти як Анджеліка і Монада при урожайності відповідно 26,8 − 27,9 і 22,9 − 26,8 ц/га, дещо нижчу урожайність забезпечив сорт Устя 20,8 − 22,4 ц/га і значно нижчу сорт сої Хуторяночка − 16,7 − 20,9 ц/га.

Агроекологічною основою культури є накопичення в ґрунті, залежно від сортової стиглості сої біологічного азоту. В наших дослідженнях його кількість складала для ультраскоростиглого сорту Устя – 83 кг д.р. на 1 га., тоді як для середньостиглого сорту Монада – 125 кг д.р. на 1 га., що є доброю умовою в сівозміні для вирощування наступних культур.

Список використаних джерел

1. Бабич, А. О. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі [Текст] / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна. – К. : Аграрна наука, 2011. – 548 с.

Безвіконний Петро
к. с.-г. н., в. о. доцента
Тарасюк Валерій
к. с.-г. н., в. о. доцента
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ СТРОКІВ І СПОСОБІВ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

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.

Вирішальний фактор для нарощування урожайності буряка столового без збільшення площ посіву – застосування сучасної технології, складовими якої є елементи: способи сівби і схеми розміщення рослин, передпосівна підготовка насіння, прийоми зниження забур'яненості посівів, застосування ефективних доз мінеральних добрив строків та способів їх застосування.

Слід зазначити, що для одержання високих врожаїв буряка столового з хорошими якісними показниками основною вимогою залишається забезпечення збалансованого живлення рослин мінеральними добривами та розподіл їх протягом

вегетації [3].

Ряд авторів вказують на те, що раціональне використання добрив базується на врахуванні комплексу факторів. Одним з найголовніших серед них є біологічні особливості культури, зміни у потребах рослин за фазами росту і розвитку. В овочівництві важливим є дотримання норм і строків удобрення, так як продукція споживається у свіжому вигляді і надмірне накопичення окремих сполук може викликати її токсичність. Поряд з тим недостатнє забезпечення елементами живлення негативно відображається на врожайності та якості овочів [4].

Інші дослідники [1] зазначають, що для запобігання підвищеного накопичення нітратів слід дотримуватись строків і способів внесення добрив, враховуючи умови вирощування культури. Крім того, слід пам'ятати, що в цьому випадку суттєву роль відіграє форма добрива, яку використовуємо. При внесенні під буряк столовий однакових норм аміачної селітри і сульфату амонію в коренеплодах було відповідно 0,46 і 0,26 мг. нітратів.

Метою дослідження було вивчення впливу строків та способів внесення мінеральних добрив на продуктивність буряка столового у ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного.

Дослідження проведено впродовж 2013-2015 рр. на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету. Ґрунт дослідного поля – чорнозем вилугуваний малогумусний середньо суглинковий на лесовидних суглинках. Вміст гумусу (за Тюріним) в шарі ґрунту 0-30 см становить 4,1 %; сполук азоту, що легко гідролізуються (за Корнфілдом) – 127 мг/кг; рухомого фосфору (за Чіріковим) – 167 мг/кг (високий) і обмінного калію (за Чіріковим) – 173 мг/кг ґрунту; сума увібраних основ – 208 мг-екв./кг; гідролітична кислотність – 22 мг-екв./кг; pH (сольове) – 6,2; ступінь насичення основами – 88 %.

Агротехніка вирощування буряка столового загальноприйнята для даної зони і відповідала ДСТУ 6014:2008 «Морква столова і буряк столовий. Технологія вирощування». Розмір посівної ділянки при вирощуванні на товарну продукцію становить 20 м^2, облікової – 15 м^2, повторність досліду – чотирикратна. Вирощували столові буряки сортів Кестрел та Гарольд.

Схемою досліду передбачено вивчення впливу різних строків та способів внесення мінеральних добрив на урожайність коренеплодів буряка столового.

1-й – контроль (без внесення добрив)

2-й – NPK^{*}_{90};

3-й – NPK^{*}_{80} NPK^{**}_{10};

4-й – NPK^{*}_{70} NPK^{***}_{20};

5-й – NPK^{*}_{60} NPK^{**}_{10} NPK^{***}_{20};

Примітка: *:* – *внесення добрив під передпосівну культивацію;*

** – *внесення добрив в рядки при сівбі;*

*** – *підживлення;*

Дослідження проводили відповідно до методики Мойсейченко В.Ф; Доспехова Б.А. [2, 5].

Аналізуючи дані (табл. 1) слід відмітити, що урожайність коренеплодів буряка столового сорту Кестрел значно вища в порівнянні з сортом Гарольд. Внесення добрив в один строк забезпечило приріст врожаю для першого сорту 19,1%, для другого – 16,3% в порівнянні до контролю. Підживлення є ефективним заходом

забезпечення рослин елементами живлення в критичні періоди росту та розвитку без збільшення концентрації ґрунтового розчину. Тому у варіантах, де застосовували підживлення, урожайність коренеплодів підвищувалась. При внесенні $NPK*_{70}$ $NPK***_{20}$ прибавка врожаю першого сорту становила 29,7%, а другого – 16,8%. Найвища урожайність відмічена при поєднанні трьох способів внесення, при цьому приріст врожаю для сорту Гарольд складає 12,3 т/га або 43,6%, а для сорту Кестрел – 11,2 т/га або 25,2% відповідно.

Таблиця 1

Вплив строків та способів застосування мінеральних добрив на урожай коренеплодів буряка столового, т/га

Варіанти	Урожайність, т/га				Прибавка до контролю	
	2013 р.	2014 р.	2015 р.	середня за три роки	т/га	%
сорт Гарольд						
Контроль	24,8	29,9	30,1	28,3	×	×
$NPK*_{90}$	35,6	32,6	32,8	33,7	5,4	19,1
$NPK*_{80}$ $NPK**_{10}$	31,3	35,7	35,2	34,1	5,8	20,5
$NPK*_{70}$ $NPK***_{20}$	35,8	37,2	37	36,7	8,4	29,7
$NPK*_{60}$ $NPK**_{10}$ $NPK***_{20}$	37,4	42,2	42,2	40,6	12,3	43,6
сорт Кестрел						
Контроль	42	48,3	43,2	44,5	×	×
$NPK*_{90}$	57,3	53,8	44,2	51,8	7,3	16,3
$NPK*_{80}$ $NPK**_{10}$	45,9	54,5	48	49,5	5,0	11,2
$NPK*_{70}$ $NPK***_{20}$	49,2	57,7	49	52,0	7,5	16,8
$NPK*_{60}$ $NPK**_{10}$ $NPK***_{20}$	53,6	59,6	53,9	55,7	11,2	25,2
2013 $НІР_{05}$ = 68,20	Фактору А = 48,23		Фактору В = 30,50		Взаємодії АВ = 68,20	
2014 $НІР_{05}$ = 56,29	Фактору А = 39,81		Фактору В = 25,17		Взаємодії АВ = 56,29	
2015 $НІР_{05}$ = 72,00	Фактору А = 50,91		Фактору В = 32,20		Взаємодії АВ = 72,00	

Також можна відмітити, що 2013 року урожайність коренеплодів була нижчою в порівнянні з 2014-2015 роками. Це можна пояснити тим, що погодно-кліматичні умови 2013 року сприяли зменшенню рухливості елементів живлення в ґрунті. У результаті цього урожайність коренеплодів знизилась.

В умовах Лісостепу Західного відмічено позитивний вплив мінеральних добрив на урожайність коренеплодів. Найвища урожайність відмічена при поєднанні трьох способів внесення, при цьому приріст врожаю для сорту Гарольд складає 12,3 т/га або 43,6%, а для сорту Кестрел – 11,2 т/га або 25,2% відповідно.

Список використаних джерел

1. Булаткин, Г. А. Энергетические эффективность удобрения [Текст] / Г. А. Булаткин // Химизация сельского хозяйства. – 1990. – № 8. – С. 48-57.

2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта [Текст] / Б. А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 362 с.

3. Кузнецова, М. С. Баланс азота и трансформация азотных удобрений в почвах [Текст] / М. С.Кузнецова – Пущино, 1986. – С. 23-74.

4. Медведев, В. В. Родючість ґрунтів. Моніторинг та управління [Текст] / В. В. Медведев, Г. Я. Честяк, М. І. Полупан. – К.: Урожай, 1992. – 254 с.

5. Моисейченко, В. Ф. Основы научных исследований в агрономии [Текст] / В. Ф. Моисейченко, М. Ф. Трифонова, А. Х. Завирюха. – М.: Колосс, 1996. – 336 с.

Білий Олександр
к. с.-г. н., голова
Фермерське господарство «С-Іванна»
Дунаєвецький р-н, Хмельницька обл.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ «С-ІВАННА» ДУНАЄВЕЦЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Перед агрокомплексом України стоять завдання по забезпеченню населення продуктами харчування, важливе місце серед яких займають продукти виготовлені з гречки, традиційної культури для українського народу. У зв’язку з цим робота із вирощування гречки повинна спрямовуватись на виявлення високопродуктивних сортів з хорошими технологічними якостями зерна.

Гострота проблеми особливо актуалізувалася в умовах вступу України до Світової організації торгівлі (СОТ), оскільки є необхідність значних змін та реформ в сільському господарстві. Не є винятком вітчизняна система насінництва, яка не повною мірою враховує вимоги та норми міжнародних організацій [1].

Практично доведено те, що одним із найефективніших інструментів сільськогосподарського виробництва є насіння і сорт [2]. Проте потенційні можливості сорту можуть бути реалізовані лише за високої якості насіння - чистосортності, схожості, стійкості до ураження хворобами і шкідниками.

Після захисту кандидатської дисертації на тему: «Удосконалення технології вирощування гречки в післяукісних посівах в умовах Південно-Західного Лісостепу України» 1997 року у мене виникло питання про подальший життєвий шлях – займатися наукою або господарською діяльністю. Я обрав другий, більш тернистий шлях і 2000 року створив селянське (фермерське) господарство під назвою «С-Іванна», яке знаходиться в с. Балин Дунаєвецького району.

Загальна земельна площа господарства на той час становила 50 га. Основною сільськогосподарською культурою в сівозміні була гречка, так як я досконало знав елементи технології її вирощування як в основній, так і в проміжній культурі.

Другою причиною, чому я зупинився на цій культурі, було те, що гречка в порівнянні з іншими сільськогосподарськими культурами вимагала менше капіталовкладень, що для новоствореного господарства мало важливе значення.

І сьогодні, коли господарство значно розширилось і займає 400 га, гречка займає чільне місце в структурі сівозміни і одержанні прибутків. Упродовж багатьох років

нам вдається досягати високих урожаїв цієї культури на рівні 20-25 ц/га.

Зупинюсь на основних елементах технології вирощування цієї цінної медоносної та харчової культури у нашому господарстві.

Ґрунти у господарстві чорноземи опідзолені і темно-сірі опідзолені середньосуглинкові. Вміст гумусу у більшості цих ґрунтів коливається від 3,6 до 3,9%, вміст лужногідролізованогоазоту – 9-11 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору – 8-10, обмінного калію – 11-12 мг/100 г ґрунту. pH ґрунтового розчину складає 5,4-5,9.

Головним завданням як основного, так і передпосівного обробітку ґрунту є боротьба з бур'янами. Це зумовлено тим, що на ранніх етапах свого розвитку гречка не є конкурентноспроможною культурою в боротьбі з ними. Виходячи з цього, після збирання попередника проводимо дискування ґрунту агрегатом УДК-3,8 на глибину 10-12 см. Метою цього заходу є спровокувати проростання як злакових, так і дводольних бур'янів. Після цього у другій половині жовтня проводимо зяблевий обробіток ґрунту агрегатом в складі трактора Т-150 з плугом ПЛН-4-35 і агрегатом в складі трактора МТЗ-82 з плугом ПН 3-35 на глибину 20-22 см. Ранньою весною, як тільки фізично дозріє ґрунт, проводимо закриття вологи (яка на сьогоднішній час має досить актуальне значення) і вирівнювання ґрунту. Друге розпушування ґрунту проводимо на початку третьої декади місяця тракторами різних класів агретуванні з культиваторами КПС-4 і КПС-8 на глибину 4-5 см з одночасною сівбою. Сівбу гречки проводимо сівалкою СЗУ-3,6 на глибину 4-5 см насінням сорту Вікторія 1-ї або 2-ї репродукції звичайним рядковим способом. Норма висіву насіння – 4,5 млн. штук на 1 газ обов'язковим коткуванням посівів. При сівбі вносимо по 120-150 кг/га нітроамофоски. Якщо сівбу проводили по багаторічних травах, то кількість добрив зменшували до 60-80 кг/га нітроамофоски, оскільки конюшина здатна накопичувати значну кількість азоту. Невелика кількість фосфору і калію обумовлена тим, що гречка здатна розчиняти важкодоступні сполуки фосфору і калію фрунту. Сівбу гречки проводили 22-26 травня.

На цей час з'являються сходи бур'янів як дводольних, так і злакових. Агротехнічними заходами ми забезпечуємо чистоту посівів гречки від бур'янів більше,ніж на вісімдесят відсотків. Як показала практика, якщо під час вегетації гречки і з'явиться невелика кількість злакових бур'янів, то успішну боротьбу з ними проводимо за рахунок гербіцидів (граноміциди). На своїх полях ми обприскували гербіцидом Оберіг в дозі 800 мл/га, в фазі двох справжніх листочків, який забезпечував 100% знищення однорічних злакових бур'янів.

Ще однією особливістю догляду за культурою є те, що пізні посіви гречки пошкоджуються шкідниками – попелицею і якщо терміново не вжити заходів, то недобір врожаю може складати п'ятдесят і більше відсотків. Обприскування проводимо інсектицидом БІ-58 в дозі 700 мл/га у ранкові години, коли на листочках не має роси. Ефективність проведеного заходу видно на наступний день. Потрібно відмітити, що даний захід не зменшує бджолозапилення рослин. На посівах гречки ми ставимо не 1-2 вулики на 1 га, а 3-4, що дає можливість збільшити урожайність гречки на 8-10%.

Гречка в нашому господарстві є високорентабельною культурою, що дає можливість покращувати фінансовий стан і зміцнювати матеріально-технічну базу.

Сьогодні ми є свідками погодних катаклізмів. Надзвичайно посушливі роки починають бути постійними в нашій кліматичній зоні. Це в свою чергу вплинуло на

фізіологічний стан рослин і різко знизило урожайність гречки. Прогнози метереологів передбачають, що 2016 та 2017 рр. будуть ще більш посушливими,ніж минулий рік. Відповідно до кліматичних умов і повинна змінюватися технологія вирощування гречки, щоб фаза цвітіння і налив зерна не співпадали з піковими високими температурами.

Гречку 2016 року ми плануємо сіяти в господарстві післяжнивною культурою, після збирання озимого ячменю в кінці першої декади липня. Звичайно успіх великою мірою буде залежати від кількості опадів після сівби.

Твердо переконаний в тому, що гречку у покоси не слід скошувати, а проводити десикацію посівів гербіцидами (реглан, раундап). Невеличкі осінні опади та дозрівання гречки у покосах приведуть до значних втрат врожаю під час обмолоту валків комбайном.

Бажаю всім гречкосіям гарних і щедрих врожаїв, а бджолярам – повних вуликів гречаного меду.

Список використаних джерел

1. Бельдій, Н.М. Сертифікація насіння для міжнародної торгівлі [Текст] / Н.М. Бельдей // Насінництво. – 2010. - №8. – С. 2-4.

2. Вовкодав, В.П. Сортові ресурси з прогалинами [Текст] //Земля і люди України. – 1997 - № 4 – с. 3 – 6.

Біловус Галина
к. с.-г. н., с.н.с., завідувач лабораторії
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
м. Львів

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА РІСТ, РОЗВИТОК ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА УРАЖЕННЯ ТЕМНО-БУРОЮ ПЛЯМИСТІСТЮ ЛИСТЯ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Глобальна зміна клімату і вплив цього процесу на навколишнє середовище – одна із найважливіших проблем XXI століття. Особливе значення у зв’язку з цим має адаптація сільського господарства до наступних змін, оскільки дана сфера людської діяльності являється найбільше вразливою і залежить від природних і соціально-економічних метаморфоз [1].

Відмічені зміни погодних умов певним чином вплинули на формування в агроценозах фітопатогенного комплексу. Набувають поширення хвороби рослин, збудники яких позитивно реагують на підвищення суми ефективних температур. У Лісостепу України в останні 15 років на пшениці озимій збільшилася частка плямистостей листків [2].

Важливу роль відіграє встановлення впливу метеорологічних факторів на

врожайність пшениці озимої та ураження хворобами листя для конкретних умов вирощування [3, 4].

Одним із елементів господарсько-біологічного вивчення сортів є спостереження за процесами проходження фенологічного розвитку й адаптивності до певних умов зумовлена особливостями їх онтогенезу. Строки проходження фенофаз знаходиться в тісному взаємозв'язку з метеорологічними умовами, що визначаються тепловим, світловим, водним режимами, дають можливість встановити вимоги конкретно сорту до цих та інших чинників зовнішнього середовища на різних етапах вегетаційного періоду [4].

Метою наших досліджень є вивчення впливу погодних умов на ріст, розвиток та ураження пшениці озимої темно-бурою плямистістю листя.

Дослідження проводили на полях Інституту сільського господарства Карпатського регіону протягом 2013–2015 рр. Вивчали 24 сорти пшениці озимої: Поліська-90, Артеміда, Краєвид, Бенефіс; Чародійка білоцерківська, Відрада, Щедра нива, Лісова пісня, Мирлєна, Колос Миронівщини, Економка, Ювіляр Миронівський, Статна, Гордовита, Дорідна, Досконала, Благо, Кохана, Овідій, Херсонська 99, Пилипівка, Ужинок, Ластівка, Служниця. Дослідження проводилися за загальноприйнятою методикою [5].

Сорти різних груп стиглості відрізняються між собою за темпами росту і розвитку. Вегетаційний період пшениці озимої складається з двох основних періодів: сходи – колосіння (вегетативний) й колосіння – дозрівання (генеративний). Тривалість першого з них зумовлена біологічними особливостями сортів і меншою мірою залежить від умов середовища.

У вересні 2013–2014 рр. середньомісячна температура повітря складала 11,8–15,4 ^{o}C, а кількість опадів була більшою на 10,5–20,5 мм (за норми 55 мм).

Вегетація рослин пшениці озимої за високого температурного режиму продовжувалася до першої декади грудня. Зимові місяці також були теплішими з меншою кількістю опадів, що сприяло добрій перезимівлі сортів пшениці озимої.

За результатами проведеної оцінки тривалості фенофаз розвитку посівів пшениці озимої встановлені розбіжності між сортами, що вказують на різний характер формування посівів, починаючи із самого початку їх встановлення. Тривалість періоду від сівби до фази повних сходів у середньому за роки досліджень становила 10–14 діб залежно від вологозабезпеченості та температури ґрунту.

Тривалість міжфазного періоду від фази кущення до фази виходу в трубку також свідчить про значну різницю його тривалості залежно від сорту, так у ранньостиглих він становив 35–37 діб, середньоранніх – 36–38 діб, середньостиглих – 39–41 діб. Тепла й суха весна сприяла доброму росту і розвитку рослин.

Тривалість періоду вихід в трубку – колосіння у ранньостиглих сортів становив 16–20 діб, середньоранніх – 16–22 діб, середньостиглих – 17–24 діб.

Опади, які випали в період формування зерна не вплинули на його виповненість, оскільки дощі не були затяжними. Залежно від стиглості сорту період дозрівання у сортів ранньостиглої групи становив – 25–29 діб, середньоранньої – 25–30, а середньостиглої – 29–33 доби. Загальний період розвитку сортів залежно від екотипу і групи стиглості коливався від 130 до 160 діб.

Впродовж років досліджень найбільш тривалий вегетаційний період становив 149–160 діб у сортів середньостиглих таких як: Поліська-90, Артеміда, Краєвид,

Бенефіс, Лісова пісня, Відрада, Мирлєна, Економка, Ювіляр Миронівський, Колос Миронівщини.

Так, періоди від сходів до повної стиглості зерна у сорту середньораннього Статна був найдовший серед даної групи і становив 134–147 діб, а у сорту Досконала найкоротший 148–157 діб серед групи середньостиглих сортів. Найкоротший вегетаційний період був у ранньостиглого сорту Благо – 130–143 діб.

Погодні умови періоду 2013–2015 рр. відзначалися підвищеним температурним режимом і меншою кількістю опадів. Температурні умови червня і липня були високими і переважали середні багаторічні показники на 1,5–2,4 ^{o}C, а кількість опадів меншою на 14,6 –50,7 мм.

Розвиток темно-бурої плямистості листя на сортах в 2014 р. становив від 2,5 до 23,5%; а зокрема в фазу виходу в трубку – 2,5–9,0%, колосіння – 5,0–16,5%, молочної стиглості – 8,0–23,5%. Найменший розвиток темно-бурої плямистості листя в фазі молочної стиглості відмічено на середньостиглих сортах: Артеміда (10,5%), Краєвид (9,5%), Бенефіс (10,0%), Лісова пісня (10,5%), Відрада (15,0%), Колос Миронівщини (10,0%), Економка (8,0%), Мирлєна (12,5%), Дорідна (15,0%), Гордовита (10,0%), та середньоранніх: Служниця (12,0%), Ластівка (14,5%), Овідій (15,0%), Статна (11,5%).

Розвиток хвороби в 2015 р. становив від 1,5 до 26,0%; а в фазу виходу в трубку – 1,5–9,5%, колосіння – 4,5–17,0%, молочної стиглості – 12,0–25,5%.

Сорти середньостиглі Економка (10,5%), Краєвид (12,0%), Артеміда, Гордовита, Колос Миронівщини (по13,0%); Бенефіс (14,0%), Дорідна, Мирлєна, Лісова пісня(по15,0%) та середньоранні:Служниця (14,0%); Ластівка, Овідій (по15,0%) виявили високу стійкість до даного захворювання.

За роки досліджень 2014–2015 рр. найбільший розвиток темно-бурої плямистості листя в фазі молочної стиглості відмічено на сортах: ранньостиглому: Благо, середньоранніх: Пилипівка, Ужинок, Херсонська, Щедра нива, Кохана та середньостиглих: Досконала, Поліська-90, Ювіляр Миронівський.

Отже, при вирощуванні пшениці озимої в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу погодні умови і сорт є найбільш лімітуючими у технологічному процесі, тому добір екологічно-пластичних сортів з різним ритмом розвитку має значний вплив на рівень урожайності зерна.

Сорти середньостиглі Економка, Краєвид, Артеміда, Гордовита, Колос Миронівщини, Бенефіс, Дорідна, Мирлєна, Лісова пісня та середньоранні:Служниця, Ластівка, Овідій виявили високу стійкість до темно-бурої плямистості листя і при цьому гарантували одержання високих врожаїв зерна.

У подальшому плануємо продовжувати дослідження в даному напрямку та детальніше вивчити розглянуті питання.

Список використаних джерел

1. Натальчук, Т. А. Вплив агрометеорологічних умов на урожайність та якість пшениці озимої в умовах північної частини Лісостепу [Текст] / Т. А. Натальчук // Збірник наукових праць НААН України, Ін-т біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2013. – Вип. 17, Т 1. – С. 220 – 226.

2. Землеробство XXI століття – проблеми та шляхи вирішення [Текст] / В. Ф. Камінський, Я. М. Гадзало, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук ; за

редакцією чл. – кор. НААН, проф. В. Ф. Камінського. – К.: ВП «Едельвейс», 2015. – 272 с.

3. Власенко, В. А. Характер впливу гідротермічного режиму на продукційний процес пшениці озимої та шляхи підвищення адаптивного потенціалу [Текст] / В.А. Власенко, Л. А. Коломієць, Г. С. Баранець // Селекція і насінництво. – 2006. – Вип. 93. – С. 198–207.

4. Ензимо-мікозне виснаження зерна пшениці озимої в умовах Західного Лісостепу України [Текст]: моногр. / Волощук О. П., Волощук І. С., Біловус Г. Я. [і інші]. – Львів: Видавництво "Ліга Львів", 2013. – 170 с.

5. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб [Текст] / С. О. Трибель, М. В. Гетьман, О. О. Стригун [і інші]; за редакцією С. О. Трибеля. – К.: Колобіг, 2010. – 392 с.

Білоножко Володимир
д. с.-г. н., професор
Дерій Сергій
к. б. н., доцент
Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького
м. Черкаси
Полторецький Сергій
д. с.-г. н., професор
Полторецька Наталія
к. с.-г. н., доцент
Уманський національний університет садівництва
м. Умань

ОЦІНКА ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ АГРОЕКОСИСТЕМАМИ І ФІТОСАНІТАРНИМ СТАНОМ ПОСІВІВ З МЕТОЮ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В АГРОЛАНДШАФТАХ

У Концепції Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття в Україні на 2005 – 2025 роки вказується на необхідність забезпечення розширеного відтворення біорізноманіття шляхом удосконалення механізму управління збереженням та невиснажливим використанням біорізноманіття у складі єдиної екомережі України [1]. Під управлінням агроекосистемою поля ми розуміємо проведення цілої системи певних сільськогосподарських заходів. Але далеко не всі технологічні заходи сприяють здійсненню саморегульованих процесів в агроекосистемі, тому вважати всіх їх управляючими чинниками не варто. Загальноприйнятим вважається положення, що людина управляє агроекосистемами. Рідше вважається, що людина їх регулює. Кардинальними актами зовнішнього управління агроценозами виступають ті агротехнічні заходи (зокрема, густота

стояння рослин), які спрямовані на формування певної структури урожаю культури. Існує ідея біологізації захисту рослин шляхом регулювання норми висіву насіння і управління розвитком елементів продуктивності рослин. Тут доречно навести одну з рекомендацій нової науки синергетики: головне в управлінні не сила, а правильна дія, хоч би і слабка [2]. Норма висіву якраз і є тонким управлінським заходом.

Найбільш адаптованим до природи біогеоценозу макрочинником залишається сівозміна, оскільки підтримує безперервність екосистемних процесів в агробіогеоценозі, окремих полів, що щорічно перериваються в агроценозах. У перспективі – агроекосистеми, будуть гармонійно пов'язані з природними екосистемами [3], які побудовані на принципах екосистемного розвитку живої природи з урахуванням природоохоронних заходів. Цьому сприяють такі заходи, як збільшення різноманітності культур в сівозмінах, зниження обсягу обробок пестицидами з широким спектром дії, прийоми мінімального обробітку ґрунту, вирощування змішаних культур, розповсюдження так званого органічного (біологічного, альтернативного) землеробства. Найнадійніше рослинництво те, яке засноване на принципах природних екосистем [4]. Ця теорія так само не нова, як і приваблива. Ще на початку XX століття ботаніки закликали "побудувати хлібну ниву" на зразок природного фітоценозу [5]. І хоча цей заклик, на жаль, можна сприймати не більш як метафоричний вислів, багато що можна виправити, використовуючи ідеологію "другої зеленої революції", засновану на органічному землеробстві. І якщо розлад з природою почався з сільського господарства, то хай з нього ж почнеться наближення до гармонії [4]. Ставиться задача переходу до адаптивної або симбіотичної системи ведення сільського господарства, науково обґрунтованого рільництва шляхом екологічної інтенсифікації процесів [6]. Проте ряд сільськогосподарських екологів вважає, що взагалі неможливе "створення біогеоценозу аграрного, функціонуючого за принципом біогеоценозу природного" [7]. Вище приведено досить відомостей, щоб не погодитися з цією точкою зору. Агробіогеоценози функціонують на всіх орних землях і розвиваються за принципом корінних біогеоценозів.

Фітоценологи закликають до створення гетерогенних за генетичними властивостями, алелопатично сумісних неоднокомпонентних посівів [8]. Проте поки вдаються тільки сумісні посіви небагатьох алелопатично сумісних культур, які вирощуються з метою отримання кормової фітомаси. Як показав час, основним ядром моделей агроекосистем повинен бути блок продукційного процесу в посівах сільськогосподарських культур, який включав би і бур’янисту рослинність. В даний час такі продукційні моделі створені під керівництвом професора Полуектова Р.А. [9] і іншими математиками. На сучасному етапі розвитку землеробства дуже важливо зберегти ґрунт і агробіогеоценози. Гарантами стійкості фітосанітарної обстановки служили і служитимуть сівозміни (особливо відносно хвороб), агротехніка (особливо відносно шкідників і бур'янів) і стійкі сорти. Через імунні сорти рослин відкриваються широкі можливості управління (модифікації) чисельністю і шкідливістю комах і кліщів. Проте відносити сортостійкість культур до регулюючих чинників [10] неправомірно, оскільки зворотний зв'язок від шкідливого об'єкту до сорту відсутній – вона уривається штучним сортовідбором. Сорти не коеволюціонують в агробіоценози, а змінюються по волі селекціонерів. Для загальної фітосанітарної обстановки на полях стійкість сортів має значення одного з численних

модифікуючих чинників. Існує задача поєднання в біоценотичному відношенні землеустрою і сортозаміни. Агротехнічні спеціальні захисні заходи, які витиснені в останні десятиліття з систем захисту рослин пестицидними обробками, знов займають своє місце в зональних системах землеробства.

Не прагненням знищити шкідливі види, а розумним обмеженням їхньої чисельності можна досягти стабілізації агробіоценозу на відносно безпечному для урожаю рівні біоценотичних відносин. Такий підхід економічно більш вигідний, ніж спроби повного знищення того або іншого шкідливого виду. Слід мати на увазі, що бур'яни знижують ерозію ґрунту і створюють сприятливий алелопатичний режим ґрунту, є важливим резерватором поживних речовин, уловлювачем азотних добрив, що швидко вимиваються. Бур'яни стають союзниками [3], а деякі види навіть стимулюють ріст культурних рослин [11].

В даний час сформувався біоценологічний підхід до інтегрованого захисту рослин, що передбачає формування стабільних агробіоценозів з взаємостосунками між видами, що максимально наближені до таких в корінних екосистемах і які виключають масові спалахи розмноження шкідливих видів. Беруться до уваги критерії шкідливості шкідливих і критерії густоти корисних видів при проведенні хімзахисних заходів. Хімобробки передбачається вести на обмежених ділянках за даними попередньої біоценологічної зйомки.

Список використаних джерел

1. Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005 - 2025 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу:uazakon.com›document/fpart62/idx62969.htm

2. Князева, Е.Н., Курдюмов, С.П., Синергетика. Нелинейность времени и ландшафты коэволюции DJVU. Вступ. ст. Г. Г. Малинецкого [Текст]. Изд. 2-е. — М: КомКнига, 2011. — 272 с.

3. Одум, Ю. Свойства агроэкосистем [Текст] // Сельскохозяйственные экосистемы. М.: Агропромиздат, 1987. - С. 12-18.

4. Джексон, У. Сельскохозяйственные экосистемы [Текст]. -М.: Агропромиздат.1987.-С. 209-222.

5. Пачоский, И. К., Основы фитосоциологии., Херсон,1921, 346 с.

6. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство эколого-генетические основы). Теория и практика: в 3 т. [Текст]. — М.: ООО Изд-во Агрорус, 2008—2009. — Т. 1. — 2008. — 813 с.; Т. 2.- 2009. — 1104 с.; Т. 3. — 2009. — 960 с.

7. Уразаев, Н.А., Вакулин, А.А., Марымов, В.И., Никитин, А.В. Сельскохозяйственная экология [Текст]. - М., Колос, 1996, 255 с.

8. Гродзинский, А. М. Аллелопатия растений и почвоутомление [Текст]: изб. труды. — Киев: Наук. думка, 1991. — 432 с.

9. Заславский, Б.Г., Полуэктов, Р.А. Управление экологическими системами [Текст]. - М.: Наука. Гл. ред.физ.мат. лит., 1988. - 296 с.

10. Шапиро, И.Д. Иммунитет полевых культур к насекомым и клещам [Текст]. – Л.: ЗИН, 1985. – 321 с.

11. Зубков, А.Ф. Агробиоценологическая фитосанитарная диагностика [Текст], Санкт-Петербург, Пушкин, 1995, 386 с.

Борис Наталія
аспірант
Науковий керівник: д. с.-г. н., Малієнко А. М.
ННЦ «Інститут землеробства НААН»
смт. Чабани, Київська обл.

ВПЛИВ СИСТЕМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛАНКИ ЗЕРНОВОЇ СІВОЗМІНИ

Продуктивність сільськогосподарських культур це максимально реалізований їх потенціал у процесі якого основну роль відіграє сівозмінний чинник, обробіток ґрунту, удобрення та погодні умови [1-3].

Об’єктом досліджень було визначення впливу способів основного обробітку сірого лісового ґрунту і погодних умови, як основних факторів впливу на формування продуктивності ланки зернової сівозміни.

Дослідження проводили у 2013-2015 рр. в межах програми наукових досліджень відділу обробітку ґрунту та боротьби з бур'янами ННЦ «Інститут землеробства НААН». Стаціонарний дослід представлений такими системами основного обробітку ґрунту (табл. 1).

Таблиця 1

Системи основного обробітку ґрунту

Система основного обробітку	Культура ланки сівозміни		
	пшениця озима	кукурудза на зерно	ячмінь ярий
Різноглибинна полицева (контроль)	оранка на 16-18 см	оранка на 28-30 см	оранка на 10-12 см
Різноглибинна плоскорізна	плоскорізне розпушування на 16-18 см	плоскорізне розпушування на 28-30см	плоскорізне розпушування на 10-12 см
Диференційована	дискування на 10-12 см	чизельне розпушування на 43-45 см	дискування на 10-12 см
Одноглибинна дискова	дискування на 10-12 см	дискування на 10-12 см	дискування на 10-12 см

Ґрунт дослідної ділянки сірий лісовий крупнопилувато-легкосуглинковий із вмістом гумусу – 1,28-1,30%, фосфору – 7,1-7,9 и калію – 7,0-8,3 мг/100 г ґрунту. Система удобрення передбачала внесення мінеральних добри $N_{83}P_{60}K_{70}$ кг/га і органічних – 13,6 т/га (побічна продукція) сівозмінної площі. Потенційна урожайність зерна пшениці озимої – 5,7-6,7 т/га (Артеміда), кукурудзи на зерно – 11,0-12,0 т/га (Смотрич МВ) і ячменю ярого – 7,5-8,5 т/га (Сонцедар). Облік урожайності культур проводили за методикою Б. А. Доспехова (1986), облікова площа варіанта 120 м^2. Якість зерна визначали методом інфрачервоної спектроскопії на аналізаторі NIR Systems 4500 згідно ДСТУ-4525:2006. Надходження органічної речовини у ґрунт розраховували за регресійним рівнянням за методикою С. А. Балюка та ін. (2011) [4].

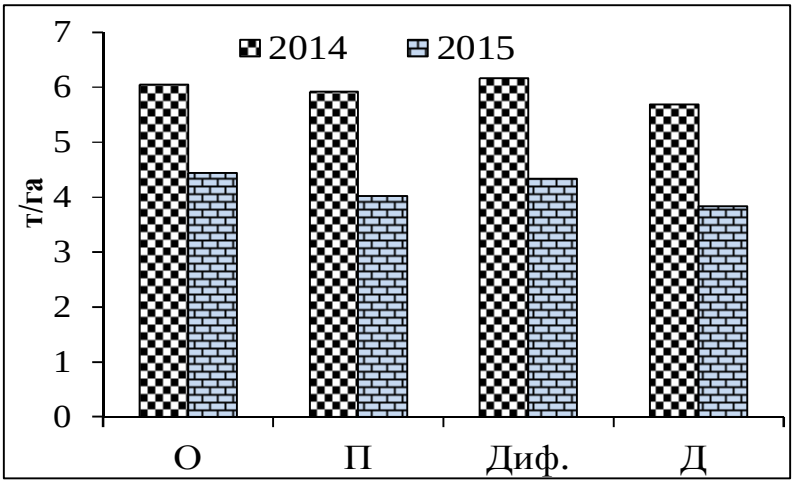
Метеорологічні умови за роки дослідження мали певні особливості порівняно з середньобагаторічними. За осінньо-зимовий період із часу збирання попередника і до початку вегетації ярих культур кількість опадів у 2013-2014 рр. у вигляді дощу та

снігу становила – 307 мм тоді ж, як їх сума у 2014-2015 рр. була на – 132 мм або 43% менше. У осінньо-зимовий період дефіцит вологи становив 75,0 мм (31%).

Вегетаційний період 2014 р. характеризувався, як задовільний із достатньою кількістю опадів впродовж вегетації. Їх сума перевищувала середню багаторічну норму на 62 мм або 24%. Тоді ж, як 2015 р. був посушливий, характеризувався дефіцитом опадів та перевищенням суми активних температур повітря. Недобір вологи супроводжувався впродовж усієї вегетації культур, в окремі місяці він складав 84,0 мм – 95% від місячної норми. Цей період припадав на формування та виповнення зерна ячменю.

В ході проведення наших досліджень було встановлено, що найкраще реалізовували свій потенціал культури ланки зернової сівозміни, як за сприятливих погодних умов 2014 р. так і за критичних, які панували у 2015 р., за диференційованої системи основного обробітку ґрунту.

Урожайність культур у 2014-2015 рр. за різноглибинної полицевої та диференційованої систем була на одному рівні – 6,11 т/га. В середньому найнижчий рівень урожайності був за одноглибинної дискової на 10-12 см, що нижче контролю у полі пшениці озимої на 6%, кукурудзи на зерно –10% та ячменю ярого – 15% (рис 1).



Примітка: О – різноглибинна полицева, 10-30 см; П – різноглибинна плоскорізна, 10-30 см; Диф. – диференційована, 10-45 см; Д – одноглибинна дискована, 10-12 см.

Рис. 1. Урожайність (т/га) культур ланки сівозміни залежно від системи основного обробітку ґрунту

Збір кормових і зернових одиниць за сприятливих погодних умов відповідно склав – 7,4 і 5,6 т/га, за несприятливих умов продуктивність була нижчою відповідно на 2,2 т/га (30%) і 1,6 т/га (29%).

Отже, вплив погодних умов вегетаційного періоду порівняно із способами основного обробітку ґрунту був суттєвіший, зокрема у 2015 р. порівно із 2014 р. зниження урожайності основної продукції була в межах 29-30%. Продуктивність культур ланки зернової сівозміни була вище за диференційованої та полицевої систем обробітку ґрунту, порівняно із безполицевою та дисковою системами основного обробітку.

Список використаних джерел

1. Літвінов, Д. В. Продуктивність кукурудзи на зерно у короткоротаційних сівозмінах лівобережного Лісостепу [Текст] / Д. В. Літвінов, М. П. Товстенко // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Корми і кормовиробництво», – Вінниця, 2011. – Вип. 68. – С. 59-62.
2. Танчик, С. П. Ефективність систем землеробства в Україні [Текст] / С. П. Танчик // Вісник аграрної науки. – 2009 – № 12 – С. 5-11.
3. Циков, В. С. Гидротермические условия и урожайность кукурузы [Текст] / В. С. Циков, Н. И. Логачев // Вестн. с.-х. науки. – 1995. – № 1. – С. 103-108.
4. Балюк, С. А Розрахунок балансу гумусу і поживних речовин у землеробстві України на різних рівнях управління [Текст] / С. А. Балюк, В. О. Греков, М. В. Лісовий, А. В. Комариста. – Харків: КП «Міська друкарня», 2011. – 30 с.

Брощак Іван
к. с-г. н., доцент, директор
Тернопільська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»
м. Тернопіль
Мельник Іван
к. с-г. н., президент
Асоціація «Біоконверсія»
Пида Світлана
д. с.-г. н., професор
завідувач кафедри
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В.Гнатюка
м. Тернопіль
Сеник Іван
к. с-г. н., с. н. с.
Тернопільська дослідна станція ІВМ НААН
м. Тернопіль

ОСОБЛИВОСТІ СУМІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ СОЛОМИ ТА СИДЕРАТУ НА ДОБРИВО

За останні роки у багатьох країнах світу та в Україні широко впроваджують технології пришвидшеної деструкції сидератів, соломи і рослинних решток за допомогою біодеструкторів.

З метою ефективного використання зелених добрив, як нагромаджувачів гумусу, для регулювання процесів гуміфікації-мінералізації сидератів важливо мати дані про гранулометричний склад ґрунту, його фізико-хімічні властивості, гідротермічний режим і біологічну активність, а також хімічний склад зелених добрив, співвідношення в них C:N. Останнє за умов сільськогосподарського виробництва

можна регулювати подовженням періоду вегетації культур на сидерат, їх видовим складом, а також використанням сидерату у поєднанні з соломою злакових культур, у якій міститься 35-40 % вуглецю і близько 0,5 % азоту.

Доцільність поєднання сидерації з використанням соломи злакових культур підтверджується також біохімічним складом останньої. Відомо, що від особливостей біохімічного складу органічного матеріалу, що надходить до ґрунту, значною мірою залежить як інтенсивність мікробіологічного розкладання органічних речовин у ґрунті, так і активність мікроорганізмів у процесах утворення гумусу. Ступінь гуміфікації також залежить від інтенсивності мікробіологічного розкладання органічних речовин у ґрунті. Субстрати, збагачені біологічно нестійкими формами органічних сполук, зазнають швидкого мікробіологічного окиснення з утворенням таких кінцевих продуктів як вуглекислий газ та вода.

Використання зеленої маси культур на сидерат у поєднанні з соломою злакових культур, багатих на лігнін та інші ароматичні сполуки, має позитивні наслідки для поліпшення родючості ґрунту.

Застосування ж проміжної сидерації у поєднанні з внесенням решток злакових культур забезпечує, крім вищеперерахованих позитивів, умови для додаткового синтезу гумусних сполук, тобто сумісне використання сидерату та решток злакових культур сприяє, крім оптимізації співвідношення C:N, спрямуванню мікробіологічних процесів у бік синтезу гумусу.

Ця проблема набуває особливого значення за умов інтенсивно-екологічного землеробства. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва з широким застосуванням різних агротехнічних заходів супроводжується значними змінами екологічного стану в агроценозах.

Поєднання зеленої маси сидерату (C : N = 20-25:1) і соломи (C : N = 80-100:1) створює у ґрунті сприятливі умови для розкладання: гальмує втрати азоту у процесі розкладання зеленої маси і пришвидшує – для соломи. До речі, чим дрібніша січка, тим ефективніше відбуваються процеси розкладання соломи у ґрунті.

Нами встановлено, що деструкція соломи деструктором „Вермистим-Д" (6л/га) + карбамід (10 кг/га) з наступним висіванням гірчиці білої (12 кг/га) забезпечила приріст зеленої маси на сидерат в середньому за роки дослідження на 55 ц/га, а деструкція соломи препаратом „Вермистим-Д" (6л/га) + карбамід (10 кг/га) з висіванням сумішки культур на сидерат (гірчиця біла – 6 кг/га + редька олійна – 12 кг/га) забезпечило приріст врожаю зеленої маси порівняно до варіанту з висівання білої гірчиці (12 кг/га) + карбамід (10 кг/га) без деструкції соломи – на 144 ц/га і до варіанту з виконанням деструкції соломи препаратом „Вермистим-Д" (6л/га) + карбамід (10 кг/га) з висіванням гірчиці білої (12 кг/га) – на 89 ц/га.

Висновки: *по-перше*, спалювання соломи це злочин; *по-друге*, встановлено, що загортання соломи без деструкції, або без внесення азотних добрив, за 2,5-4 місяці розкладається лише до 46% соломи, за 1,5-2 роки – до 80%, решта пізніше, при цьому відбувається споживання вільного азоту мікроорганізмами, що призводить до зменшення родючості ґрунту.

Деструкція соломи деструктором „Вермистим-Д" (4-8 л/га) залежно від культури з додаванням 8-15 кг/га аміачної селітри, а у біологічному землеробстві замість азотних добрив висівають культури на сидерат, або вносять 5-15 т/га гноївки – пришвидшується розкладання решток, знищуються патогени, коефіцієнт розкладання

соломи на пру продовж 3-4 місяців становить 70-90% (залежно від культури), збільшується кількість мікроорганізмів, урожайність збільшується на 25-35%, за зменшення витрат на придбання мінеральних добрив на 40-50%;

Так в ПФ «Богдан і К» Івано-Франківської області (дир. Б.В. Тимофійчук), щорічно застосовують на всій площі посіву (біля 2000 га) озимих і ярих культур деструкцію соломи «Вермистимом-Д», в т. ч. на площі 700 га сумісно із посівом сидератів. Все це дало змогу отримати приріст урожаю озимих зернових – 5 – 9 ц/га, кукурудзи на зерно – 15-18 ц/га, ріпаків, соняшнику, сої – 6 – 8 ц/га. Так, на площі 57 га сої, де восени провели деструкцією соломи «Вермистимом-Д» (8 л/га) в баковій суміші із карбамідом (10 кг/га) сумісно з посівом на сидерат суміші гірчиці із олійною редькою отримали по 268 ц/га зеленої маси, а це разом із соломою рівнозначно внесеню 35 т/га гною. Двічі рослини обприскали біостимуляторами і не дивлячись на сильну посуху отримали 3,45 т/га сої або на 1,0-1,5 т/га більше, ніж в господарствах сусідніх районів, де не впроваджували цю технологію, (хоча внесли необхідну кількість міндобрив). В цілому з площі 500 га зібрали понад 3 т/га, сої, а це, для посушливого року на бідних прикарпатських ґрунтах, досить непоганий урожай.

Заслуговує на увагу досвід використання сидератів в ФРН, де ними щорічно засівають 15 – 20 % ріллі. Тут також практикують посів гірчиці і білої гірчиці з допомогою авіації або наземними механізмами (по технологічній колії) за дві неділі до збирання ранніх ярих і озимих культур.

Отже, з метою посилення агрономічного ефекту від застосування деструктора соломи і рослинних решток препаратом „Вермистим-Д” необхідно впроваджувати технологію сумісного застосування сидерату і соломи. Таке поєднання є ще й енергетично вигідним і доцільним: коефіцієнт ефективності енерговитрат становить 7,5-9,0 порівняно до 4,8-5,2 за удобрення гноєм. Однак, цей агрозахід вимагає високого рівня організації польових робіт у стислі терміни, кваліфікованого розв’язання питань технологічного характеру, пошуку елементів удосконалення агротехнологій для конкретних ґрунтових умов і спеціалізації сівозмін господарства.

Бурдужан Виктор
д. с.-х. н., доцент
Рурак Михаил
д. с.-х. н., доцент
Мелник Анжела
старший преподаватель
Государственный аграрный университет молдовы
г. Кишинев, Республика Молдова

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ ИНГЕН 35 В МНОГОФАКТОРНОМ ОПЫТЕ

Одним из путей увеличения производства качественного продовольственного и фуражного зерна является более полное использование биологического потенциала новой зерновой культуры тритикале. Эта культура весьма удачно сочетает в себе высокую экологическую пластичность и урожайность озимой ржи и качество зерна озимой пшеницы.

В Институте Генетики и Физиологии Растений Академии Наук Республики Молдовы выведен целый ряд сортов озимой тритикале, сочетающих в себе высокую потенциальную продуктивность с хорошим качеством зерна. Однако отсутствие детально разработанной сортовой технологии возделывания этих сортов побудило нас к проведению настоящих исследований. Существует очень мало полевых исследований в которых нормы высева изучены во взаимодействий с другими агрономическими приёмами или факторами окружающей среды [1, 2].

Исследования проводились в условия 2015 года на Учебно – Опытной Станции «Кетросы» ГАУМ, расположенной в Центральной агроклиматической зоне Молдовы.

В опыте изучались сорт озимого тритикале Инген 35, выведенный в Институте Генетики и Физиологии Растений АНРМ, три срока посева (8.Х-оптимальный, (контрольВ,18.Х-допустимый и 28.Х - поздний) по двум предшественникам – горох на зерно (контроль А) и вика+овес и три нормы высева: 4,0; 5,0 (контроль С) и 6,0 млн. всхожих семян на 1 га. Повторность опыта 3-х кратная. Учетная площадь делянки – 40 м^2.

Содержание общего азота определялось по микрометоду Къельдаля. Сырой белок рассчитывали на коэффициент 5,72.Уборка урожая проводилась поделяночно. Урожайность рассчитывали на 100% чистоту и 14% влажность. Статистическая обработка данных урожая проводилась методом дисперсионного анализа по Dospekhov(1984).Почва опытного участка – чернозем карбонатный, слабогумифицированный на лессовидном суглинке. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 2,5 – 3,0%, общего азота 0,17 – 0,20%, фосфора – 0,14 – 0,16% и калия – 1,4 – 1,6%.Механический состав почвы среднесуглинистый, реакция почвенного раствора рН 7,0 – 7,2 нейтральный до слабощелочной. Вскипание карбонатов от 10% HCI начинается с поверхности и с углублением усиливается. Климатические условия в 2014-2015 сельскохозяйственном году были благоприятными для роста и развития растений озимого тритикале. Среднесуточная температура воздуха по сезонам превышало среднюю многолетнюю (1881 – 2003 гг.) на 0,9 – 2,1 ^{0}С, а в целом за год на 1,7 ^{0}С.Количество выпавших осадков составило 556,3 мм, что на 64,3 мм

(13,1%)превышает норму. В осенний период количество выпавших осадков составило 197,4 мм, что на 86,8 мм превысило норму многолетнюю (110,6 мм).В весенние месяцы количество осадков составило 151,4 мм, превышая норму на 45,3 мм. Существенный дефицит влаги отмечалось в летний период – 125,3 мм, что на 56,3 мм меньше нормы (181,6 мм).В условиях 2015 года по предшественнику горох на зерно наибольшая урожайность зерна озимого тритикале Инген 35 была получена на первом (8.Х) сроке посева при норме высева 5,0 и 6,0 млн. всхожих семян на 1 га, составляющая 3392 кг/га (таб. 1).По другому предшественнику вика + овес на этих же вариантах получена наибольшая урожайность зерна - 3236 кг/га. Если сравнивать продуктивность озимого тритикале Инген 35 по этим предшественникам, то проявляется ведущая роль гороха на зерно. По этому предшественнику в среднем урожайность зерна составила 3087 кг/га, что на 565 кг/га превышает значение полученное по предшественнику вика + овес (2522 кг/га). Полученное превышение урожайности по гороху является достоверным, так как значительно превышает значение $НСР_{05}$(116 кг/га).Влияние сроков посева на урожайность озимого тритикале сорта Инген 35 четко проявилось по предшественнику горох на зерно. На первом оптимальном сроке посева (8.Х) урожайность зерна составила 3327 кг/га. Задержка с посевом на 10 дней до допустимого (18.Х) приводит к снижению урожайности зерна на 315 кг/га. На втором допустимом сроке урожайность ниже – 3012 кг/га. Посев озимого тритикале в конце октября месяца (поздний срок – 28.Х) приводит к дальнейшему снижению продуктивности растений и в конечном счете снижению урожая зерна на 404 кг/га.

Таблица 1

Урожайность озимого тритикале, Инген 35 , кг / га, 2015

Норма высева Фактор С, млн. га	Предшественник (фактор А)						Средняя по фактору С $НСР_{05}$ кг/га С=143	± К контролю
	Горох на зерно (контр. А)			Вика + овес				
	срок посева (фактор В)							
	8.Х (контр. В)	18.Х	28.Х	8.Х (контр. В)	18.Х	28.Х		
4,0	3196	2941	2941	2407	2440	2495	2748	-80
5,0(контрол)	3392	2990	2947	2636	2549	2451	2828	-
6,0	3392	2104	2882	2625	2549	2549	2850	+22
Средняяпо фактору А	3087			2522				
$НСР_{05}$ кг/га А=116	-565							
Средняя по фактору В	3327	3012	2923	2556	2513	2498		
$НСР_{05}$кг/га В=143	-	-315	-404	-	-43	-58		
$НСР_{05}$ кг/га опыта	349							
Р%	5,9							
Коэффициент вариации %	10,3							

Снижение урожая зерна на допустимом (18.X) и позднем сроках посева (28.X) было существенным, превышающие значения $НСР_{05}$(143 кг/га). По предшественнику вика + овес получилось совсем иная динамика урожая. По срокам посева продуктивность озимого тритикале составила 2556 – 2498 кг/га. Полученные изменения были не существенными и находятся в пределах ошибки опыта.

Изменение нормы высева, также не выявило достоверного превышения контрольного варианта (5,0 млн. всхожих семян на 1 га) над другими изучаемыми густотами. Однако отмечается незначительная динамика повышения урожайности при более высоких нормах высева.

Дисперсионный анализ многофакторного опыта позволил установить влияние изучаемых элементов технологии и их взаимодействие на урожайность озимого тритикале. Из таб. 2 следует, что максимально возможное влияние на величину урожая оказали предшественники – 100%.

Содержание сырого протеина в зерне озимого тритикале Инген 35 по предшественнику горох на зерно составляет 14,34%, что на 0,43% превышает значения этого показателя по предшественнику вика + овес.

Таблица 2

Доля участия факторов в формирования урожая озимого тритикале сорта Инген 35, 2015

Фактор Доля	Предшественник A	Срок посева B	Норма высева C	AB	AC	BC	ABC	всего
%	100	0	0	0	0	0	0	100

По вике + овсу отмечается динамика снижения содержания сырого протеина в зерне с 14,71% на оптимальном сроке посева (8.X) до 12,95% на позднем сроке посева (28.X).

Сбор сырого белка с урожаем зерна по предшественнику горох на зерно составляет 384,8 кг/га, что на 79,9 кг/га превышает этот показатель по предшественнику вика – овес. По срокам посева наибольший выход протеина отмечается на оптимальном сроке посева (8.X) по гороху на зерно – 454,5 кг/га и вика – овсу 333,5 кг/га. По обеим предшественникам сбор протеина снижается к более позднему срока посева.

Таблица 3

Содержание и сбор сырого протеина с урожаем озимого тритикале сорта Инген 35, 2015

	Предшественник					
	Горох на зерно			Вика + овес		
	Сроки посева					
	8.X	18.X	28.X	8.X	18.X	28.X
Содержание протеина, %	15,58	12,51	14,92	14,71	14,06	12,95
	14,34			13,91		
	-	-3,07	-0,66	-	0,65	-1,76
± к гороху				-0,43		
Сбор протеина, кг/га	454,5	321,7	378,1	333,5	308,2	273,0
	384,8			304,9		
	-	-132,8	-76,4	-	-25,3	-60,5
± к гороху				-79,9		

Таким образом, изучаемые элементы технологии возделывания оказывали различное влияние на продуктивность и качество зерна озимого тритикале. По предшественнику горох на зерно наибольшая урожайность зерна озимого тритикале получена по оптимальному сроку посева (8.X), при норме высева 5,0 и 6,0 млн. всхожих семян на 1 га – 3392 кг/га, а по предшественнику вика + овес на этих же вариантах – 2636 кг/га. В условиях 2015 года по предшественнику горох на зерно получена наибольшая урожайность зерна 3327 кг/га, превысившая предшественник вика – овес на 565 кг/га. Влияние предшественников на урожайность зерна озимого тритикале сорта Инген 35 было абсолютным, составляя 100%.Содержание сырого протеина по предшественнику горох на зерно составило 14,34 %, превышав этот показатель по вика + овсу на 0,43 %.На оптимальном сроке посева (8.X) по обеим предшественникам зерно озимого тритикале накопило наибольшее количество сырого протеина, по гороху на зерно – 15,58%, вика + овсу – 14,71%. Выход сырого протеина с урожаем зерна был более высоким по предшественнику горох на зерно, составивший 384,8 кг/га, превысив вика + овес на 79,9 кг/га. По обеим предшественникам наибольший выход сырого протеина получен на оптимальном сроке посева (8.X) – по гороху на зерно – 454,5 кг/га, по вике + овсу – 335,5 кг/га.

Список используемых источников

1. Bassu, S., Asseng, S., Giunta, F., Motzo R., Optimizing triticale sowing densities across the Mediterranean Basin. Field Crops Res, 144, 2013,-167–178p
2. Giunta, F., Motzo, R., 2004. Sowing rate and cultivar affect total biomass and grain yield of spring triticale (Triticosecale Wittmack) grown in a Mediterranean-type environment. Field Crops Res, 87,2004.,- 179–192p
3. Dospekhov B.A.,. Field experimentation: statistical procedures, Mir Publishers.1984.- 352 P.

Бучковський Денис
аспірант
Науковий керівник: д. с. - г. н., професор Бахмат М.І.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ

Буряки цукрові в Україні являються основною сировиною для виробництва цукру [3, 4].

Важливе місце в технології їх вирощування належить новим гібридам, які поєднують як високу урожайність коренеплодів, так і підвищений вміст цукру в них. Продуктивність їх визначається погодними умовами року, регіоном вирощування і генетичними особливостями реакції на зміни умов. Навіть за однакових умов вирощування сортові особливості відіграють важливу роль у формуванні як урожайності, так і технологічних якостей коренеплодів [1, 2].

У зв'язку із застосуванням добрив і біологічними відмінами гібридів важливе місце належить створенню оптимальної площі живлення.

З огляду на це, нами проводилось вивчення продуктивності різних гібридів цукрових буряків. При проведені досліду дотримувались однакових умов обробітку ґрунту, посіву, догляду за рослинами і збирання врожаю.

Під ростом ми розуміємо збільшення маси і об'єму рослини. До поняття розвитку відносимо якісні зміни, які відбуваються в рослині на певних етапах життєдіяльності. У розвитку фабричних буряків цукрових ми спостерігали три основні періоди: перший - розвиток листків, другий - ріст коренеплодів і третій - нагромадження цукрів. Формування коренеплоду і нагромадження у ньому цукру значною мірою зв'язано з розвитком листкового асиміляційного апарату.

У цукрових буряків протягом вегетації ріст окремих органів проходить таким чином. Спочатку більш активно росте листя, потім – коренеплід, про що свідчать показники в таблиці 1.

Таблиця 1

Динаміка росту і розвитку гібридів Вавілов та Рональд

Густота рослин		15.07				15.08					15.09				
		Маса, г													
шт/.пог	тис/га	1 рослина	Листов. пласт	Гички	Коренеплід	1 рослина	Листов. пласт	Гички	Коренеплід	Приріст коренеплоду	1 рослина	Листов. пласт	Гички	Коренеплід	Приріст коренеплоду
Гібрид Вавілов															
Оптимальний фон															
4	80	280	88	158	122	530	103	173	357	235	687	73	104	583	126
5	100	272	80	156	116	443	98	143	300	184	633	70	167	466	166
6	120	246	80	140	106	427	96	130	297	191	583	62	196	387	90

Продовження табл. 1

Підвищений фон															
4	80	440	130	248	192	727	173	217	510	318	883	80	203	680	170
5	100	406	122	272	134	547	127	147	400	266	693	67	193	500	100
6	120	476	84	174	102	516	89	136	350	248	598	53	137	467	117
Гібрид Рональд															
Оптимальний фон															
4	80	360	92	188	172	540	100	163	377	205	633	77	143	490	113
5	100	320	88	180	140	540	97	190	350	210	620	67	203	417	67
6	120	300	84	166	134	373	86	137	236	112	420	60	90	330	94
Підвищений фон															
4	80	354	100	180	174	583	103	196	387	113	743	87	153	590	203
5	100	340	98	194	146	506	100	193	313	167	733	83	176	557	244
6	120	322	90	186	136	437	93	180	257	131	490	43	130	360	103

Максимальна маса листя утворюється в першій декаді серпня і формується до кінця серпня. Найбільша маса листової пластинки спостерігалася у серпні місяці у гібриду Вавілов на оптимальному фоні живлення – 117г при густоті 80 тис/га, а підвищеному фоні живлення – 113г, відповідно у гібриду Рональд, цей показник становив – 100г і 103г. Із завершенням формування листкового апарату прискорюються темпи росту коренеплоду. Поступово маса коренеплоду і листя вирівнюється.

У вересні місяці спостерігалося зменшення росту листової пластинки і збільшення маси коренеплоду. Так, у гібриду Вавілов маса коренеплоду на оптимальному фоні живлення ари густоті 80 тис/га становила - 500г, а на підвищеному фоні живлення була дещо вища – 550г. У гібриду Рональд маса коренеплоду на оптимальну фоні живлення при густоті 80 тис/га була дещо нижчою ніж у гібриду Вавілов і становила – 490г. Проте, на підвищеному фоні живлення при даній густоті цей показник був найвищим і склав 590г.

Густота стояння рослин і фони живлення істотно впливали на динаміку росту і розвитку рослин. Максимальна маса листя утворювалася в першій декаді серпня і формувалася до кінця місяця. Із завершенням формування листкового апарату прискорювався темп росту коренеплоду.

Список використаних джерел

1. Борисюк, В.А. Формування оптимальної густоти [Текст] //Цукрові буряки.- №2, 1992. – С. 12-14

2. Курганскый, В.П. Оптимизация минерального питания [Текст] // Сахарная свекла. - № 1, 1999. - С. 11-12.

3. Роїк, М.В. Буряки [Текст] / Роїк М.В. – К. : “XXI вік”, 2001. – 33-39 с.

4. Роїк, М.В. Буряківництво [Текст] / Роїк М.В., Бахмат М.І., Ігнатьєв М.О. – Кам.-Под. : “Медобори”, 2008. – 37-46 с.

Вересенко Оксана
аспірант
Науковий керівник: к.с.-г.н., Левченко Т.М.
ННЦ «Інститут землеробства НААН»
смт. Чабани, Київська обл.

ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ГЕРБІЦИДІВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ЛЮПИНУ БІЛОГО

Рівень врожайності сільськогосподарських культур, в тому числі і люпину в значній мірі залежить від ступеню забур'яненості посівів. Як відомо, найбільш дієвим і економічно вигідним є хімічний метод боротьби з бур'янами, тобто використання гербіцидів [1]. У відділі селекції і насінництва зернобобових культур ННЦ «Інститут землеробства НААН» в 2013-2015 роках були проведені дослідження по вивченню впливу гербіцидів на забур'яненість в посівах люпину. Предметом досліджень були два сорти люпину білого Серпневий і Чабанський та гербіциди Трефлан, Фронтьер Оптима, Юпітер, Харнес, Прометрекс, Стомп, що підібрані з урахуванням складу діючої речовини, строків і способів внесення, рекомендацій науково-дослідних установ України, Білорусі, Росії.

Для оцінки ефективності гербіцидів по знищенню бур'янів, їх впливу на ріст і розвиток рослин необхідно провести визначення рівня забур'яненості і видового складу бур'янів. Облік кількості і аналіз складу бур'янів на посівах люпину білого сортів Серпневий і Чабанський проводили на ділянках всіх варіантів досліду в 4 кратній повторності. Облік проводили в три строки: через 30 днів після внесення гербіцидів, через 60 днів та перед збиранням врожаю (фаза повної стиглості люпину). Кількісний облік бур'янів на посівах обох сортів на ділянках контрольного варіанту без внесення гербіцидів і без прополки люпину показав, що рівень забур'яненості суттєво залежить від місця проведення дослідів, попередників і умов вегетації року. Результати визначення бур'янів в 2013, 2014 та 2015 роках значно відрізняються як по кількості, так і по їх видовому складу. В 2013 році кількість бур'янів в середньому за 3 строки обліку на обох сортах люпину становила 43,0 штуки на 1 м², в 2014 році – 127,3 штук 1 м², в 2015 році – 166,0 штук рослин на 1 м². В 2013 році в посівах люпину переважали однодольні однорічні бур'яни, на частку яких припадало 81,8% від загальної кількості. Дводольні однорічні займали 18,0 % і дводольні багаторічні – 0,2 %. В 2014 році 94,9 % становила частка дводольних однорічних, 1,8 % - однодольних багаторічних і 0,8% - дводольних багаторічних. В 2015 році дводольні однорічні займали 70,4 %, однодольні однорічні – 23,6 % і однодольні багаторічні – 5,9 %.

Таким чином аналіз рівня забур'яненості і видового складу бур'янів показує, що вони значно різняться за роками проведення дослідів. Загальний рівень забур'яненості в 2014 році майже в тричі, а в 2015році майже в чотири рази перевищував рівень 2013 року. Але шкода бур'янів залежить не лише від їх кількості, а й від видового складу, тому для об'єктивного оцінювання слід обов'язково враховувати вид бур'янів [2]. Так в 2013 році кількість рослин найбільш поширеного бур'яну плоскухи становила 29,3 шт./м², кількість фіалки польової в 2014 році дорівнювала 96,8 шт./м², люцерни хмелевидної в 2015 році – 52,2 шт./м². Фіалка

польова – це низькоросла однорічна рослина висотою 10-20 см і вагою вегетативної маси до 15 г, максимальна плодючість якої – 3200 насінин. Тому фіалка польова не є злісним бур'яном і не спричиняє великої шкоди посівам люпину та іншим сільськогосподарським культурам. Люцерна хмелевидна, яка переважала в 2015 році, також є низькорослий однорічний бур'ян, висота її – 10-50 см, вага вегетативної маси однієї рослини – 25-50 г [3]. Рослини плоскухи досягають висоти до 100 см, вага вегетативної маси – 200 г, максимальна плодючість 60000 зернівок. Вона здатна в значній мірі конкурувати з культурними рослинами за вологу, освітлення, поживні речовини. Поширення плоскухи в посівах приводить до значного пригнічення рослин люпину, негативно впливає на їх ріст і розвиток [4].

Головним завданням наших досліджень було вивчити ефективність дії різних гербіцидів на знищення бур'янів. Ряд гербіцидів незалежно від різного рівня і виду забур'яненості показував стабільну дію по знищенню кількості бур'янів за всі роки досліджень. Так на варіанті з внесенням бакової суміші Прометрекс + Юпітер (внесення після посіву до появи сходів, норма витрати 2,0 л/га + 0,5 л/га) кількість бур'янів становила в 2013 році в середньому на посівах обох сортів люпину 19,7 штук на 1 м², в 2014 році – 41,4 штук на 1м², в 2015 році – 47,1 штук на 1 м², а загибель бур'янів дорівнювала відповідно 54,3%, 67,2 % та 71,6 %. На варіанті з внесенням гербіциду Харнес (після посіву до сходів, норма витрати 2,0 л/га) також спостерігали стабільну і ефективну дію по знищенню бур'янів: кількість бур'янів на дослідних ділянках в 2013 - 2015 роках становила в середньому по двох сортах відповідно 10,0; 36,5 та 57,8 штук на 1 м², а загибель бур'янів – 60,4; 71,5 та 65,1 % в порівнянні з контрольним варіантом без внесення гербіцидів і без прополки. Також слід відмітити варіант з внесенням гербіциду Стомп (після посіву до сходів) з нормою витрати 4,0 л/га, де відсоток загиблих бур'янів був стабільним в 2013 та 2014 роках досліджень і дорівнював в середньому 53,0 %, а в 2015 році 81,6%.

За стабільною дією слід відмітити ще наступні варіанти: Фронтьєр Оптима (після посіву до сходів, норма витрати 1,0 л/га), Трефлан + Юпітер (1,2 л/га + 0,5 л/га, по сходах) і Трефлан + Юпітер (після посіву до сходів, 1,2 л/га + 0,5 л/га). Але дані гербіциди недостатньо ефективні за знищенням бур'янів. Кількість загиблих бур'янів на ділянках цих варіантів на посівах обох сортів люпину становили відповідно в середньому за 3 роки 51,7; 49,7; 46,3 %. На варіантах з внесенням таких гербіцидів, як Харнес + Юпітер (після посіву до сходів, 1,0 л/га + 0,5 л/га), Трефлан (після посіву до сходів, 1,5 л/га), Юпітер (0,75 л/га, по сходах), Прометрекс (після посіву до сходів, 3,0 л/га) відмічено різний вплив на бур'яни за роки досліджень.

За результатами досліджень встановлено, що відсоток загибелі бур'янів залежить від виду гербіцидів, ефективність дії яких в свою чергу певною мірою визначається видовим складом бур'янів і погодними умовами року проведення дослідів. Також можна зробити попередні висновки і розподілити всі гербіциди за ефективністю дії на бур'яни: стабільні і ефективні по знищенню бур'янів за всі роки проведення досліджень; стабільні, але менш ефективні; в значній мірі залежні від погодних умов року і виду бур'янів.

Список використаних джерел

1. Баздирєв, Г.І. Захист сільськогосподарських культур від бур'янів [Текст] / Г.І.Баздирєв. – М.: Колос, 2004. – 328 с.

2. Бублик, Л.І. Довідник із захисту рослин [Текст] / Л.І. Бублик, Г.І.Васечко, В.П.Васильєв. – К: Урожай, 1999. – 744с.

3. Зуза, В.С. К вопросу оптимальных доз гербицыдов [Текст] / В.С.Зуза // Агрохимия. – 1974. – № 3. – С.107-112.

4. Чопик, В.И. Дикорастущие полезные растения Украины [Текст] / В.И.Чопик, Л.Г.Дудченко, А.Н Краснова / Справочник. – Київ: Наукова думка, 1983. – 400с.

Гладков Евгений
к. б. н., доцент
Евсюков Сергей
аспирант
Гладкова Ольга
старший преподаватель
Московский государственный машиностроительный университет
г. Москва, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛЕТОЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАСТЕНИЙ AGROSTIS STOLONIFERA И AGROSTIS CAPILLARIS, УСТОЙЧИВЫХ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ АБИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ

Среди наиболее неблагоприятных факторов в агроэкосистемах и городских экосистемах – засоление и засуха [1-2]. Накопление хлорида натрия, отмечается как в почвах агроэкосистем, так и в городских условиях из-за использования хлорида натрия в качестве противогололедных реагентов (ПГР). Среди абиотических стрессов влияние засухи на рост и урожайность растений также является наиболее актуальной проблемой во всем мире. Вероятно, под воздействием засухи потери урожая во всем мире превышают убытки от всех других абиотических стрессов, вместе взятых [3].

Растения из рода полевиц используют как в качестве кормовых культур, так и для создания газонов. Полевица побегоносная и полевица тонкая обладают высокой чувствительностью к засолению и недостатку влаги. Среди способов решения данной проблемы – использование клеточной селекции, которая используется в медицинских технологиях и сельском хозяйстве, она нашла применение для получения сельскохозяйственных культур и городских растений, устойчивых к различным неблагоприятным абиотическим факторам [4-9].

Объекты нашего исследования кормовые и газонные травы – полевица побегоносная (*Agrostis stolonifera* L.) и полевица тонкая (*Agrostis capillaris* L.).

Первичный каллус полевицы тонкой получали из семян на модифицированной агаризованной среде Мурасиге-Скуга (МС) с добавлением 2 мг/л 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д).

Первичный каллус полевицы побегоносной получали из семян на модифицированной агаризованной среде МС, содержащей 3 мг/л 2,4-Д, 30 г/л

сахарозы, 500 мг/л гидролизата казеина и 7 г/л агар агара. Для роста каллуса использовали среду МС с добавлением 1 мг/л 2,4-Д.

Для получения солеустойчивых растений в качестве селективного агента используют хлорид натрия. Учитывая чувствительность *Agrostis stolonifera* к хлоридному засолению, в качестве селективного агента был выбран хлорид натрия. Для получения засухоустойчивых растений *Agrostis capillaris* в качестве селективного агента был выбран полиэтиленгликоль (ПЭГ).

Была разработана технология получения солеустойчивых растений *Agrostis stolonifera*. Каллус культивировали на среде МС содержащей 1% хлорида натрия в течение 1 - 4 пассажей. Регенерацию и укоренение растений также проводили в селективных условиях (модифицированная среда МС с 1% хлорида натрия). Потомки большинства исследуемых регенерантов продемонстрировали сохранение признака солеустойчивости.

При проведении селекции в более жестких условиях (среда МС с 2% NaCl) лишь небольшая часть выживших каллусов сохраняла морфогенную способность, из них были получены регенеранты, однако с меньшей частотой, чем при проведении селекции на среде с 1% соли, полученные растения намного хуже приживались в почве, поэтому использование данной схемы клеточной селекции нецелесообразно.

Потомки регенеранта № 56 продемонстрировали сохранение толерантности к засолению в четырех поколениях.

Для получения засухоустойчивых растений *Agrostis capillaris* L. была оценена токсичность ПЭГ для каллусных культур с целью определения селективных концентраций. Каллусы пересаживали на жидкую питательную среду МС, содержащую ПЭГ в концентрациях от 10 до 25%. Культивирование каллусов на селективной среде проводилось в течение 2 пассажей по 20 суток или одного пассажа в течение 30 дней. Концентрация 10% ПЭГ не оказывала влияния на каллусы, все каллусы имели желтый цвет, увеличивались в размере и обладали близкой к 100% (по сравнению с каллусами, культивируемыми на среде без ПЭГ) морфогенной способностью. При содержании 20% ПЭГ морфогенную способность сохраняла только незначительная часть каллусов. При содержании 15 % ПЭГ часть каллусов сохраняли способность к морфогенезу, эта концентрация была выбрана в качестве селективной. Затем морфогенные каллусы, полученные на среде с ПЭГ, пересаживались на среду для регенерации МС в течение 1 пассажа, затем в пробирки на среду для укоренения МС с половинным содержанием минеральных компонентов.

Таким образом, разработана технология получения полевицы побегоносной, устойчивой к противогололедным реагентам, большинство полученных исследуемых растений продемонстрировали устойчивость к повышенному засолению почв. Для каллусов полевицы тонкой произведена оценка воздействия осмотического стресса. Определена селективная концентрация полиэтиленгликоля, а также получены растения полевицы тонкой с помощью клеточной селекции на питательной среде, содержащей полиэтиленгликоль.

Список использованных источников

1. Гладков, Е.А., Долгих, Ю.И., Гладкова О.В. Фитотехнологии для охраны окружающей среды [Текст]. Учебное пособие. М.: МГУИЭ, 2012. –202 с.

2. Косулина, Л. Г., Луценко, Э. К., Аксенова, В. А. Физиология устойчивости

растений к неблагоприятным факторам среды [Текст]. Издательство Ростовского университета, 2011. –236 с.

3. Barnabas, B, Jager, K, Feher, A. The effect of drought and heat stress on reproductive processes in cereals. Plant Cell Environ, 2008. 31:11, –38p.

4. Осипова, Е.А., Попов, Ю.Г., Шамина, З.Б. Получение индивидуальных клонов стефании и их характеристика. - Физиология растений, т.39, вып.2, 1992. – С. 392-396.

5. Расторгуев, С.Л. Применение биотехнологических приемов для создания новых форм ягодных растений [Текст]. Вестник МичГАУ. – Мичуринск-Наукоград РФ, 2006. – № 1. – С. 53-57.

6. Каранова, С.Л. Использование методов клеточной селекции и экспериментального мутагенеза для получения штаммов культивируемых клеток Dioscorea deltoidea Wall с повышенным биосинтезом стероидов [Текст] // Биотехнология. 2006. № 2. – С. 16-19.

7. Егорова, Н. А. Разработка методических основ клеточной селекции лаванды in vitro на устойчивость к NaCl. Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2011. Выпуск 5. – С. 173–179.

8. Gladkov, E. A., Gladkova, O. N., and Glushetskaya, L. S. / Estimation of Heavy Metal Resistance in the Second Generation of Creeping Bentgrass (Agrostis stolonifera) Obtained by Cell Selection for Resistance to These Contaminants and the Ability of This Plant to Accumulate Heavy Metals. Applied Biochemistry and Microbiology, 2011, Vol. 47, No. 8, pp. 776–779.

9. Гладков, Е.А., Долгих, Ю.И., Гладкова, О.В. Получение многолетних трав, устойчивых к хлоридному засолению, с помощью клеточной селекции [Текст] // Сельскохозяйственная биология, № 4, 2014. – С. 106-111.

Глієва Оксана
аспірант
Науковий керівник: д.с.-г.н., КамінськийВ.Ф.
ННЦ «Інститут землеробства НААН»
смт. Чабани, Київська обл.

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПРОСА ПОСІВНОГО

У відношенні до родючості ґрунтів просо вважається невимогливою рослиною, що дозволяє вирощувати його на всіх типах ґрунтів. Кращий врожай воно забезпечує на структурних, добре керованих ґрунтах з високим вмістом доступних поживних речовин і чистих від бур'янів.

Рослини проса використовують 30-60% азоту добрив, а в окремих випадках лише до 10-15%.

Ефективність добрив значною мірою залежить від рівня забезпеченості ґрунту

фосфором та калієм. Встановлено, що для гарантованого одержання 4-4,5 т/га зерна проса на дерново-підзолистих та сірих лісових ґрунтах повинно міститися (за Кірсановим) 10-15 мг/100 г P_20_5 і 12-17 мг K_20, і приблизно стільки (за Чириковим) на опідзолених чорноземних і некарбонатних ґрунтах. На сірих лісових та чорноземних ґрунтах Лісостепової зони приріст урожаю зерна проса від застосування азотно-калійних добрив зростає залежно від ***вмісту***рухомих форм фосфору від 3,8 до 7,5 ц/га.

За висновками М.І. Драгана для одержання сталих урожаїв проса, ґрунти слід окультурювати систематичним внесенням підвищених доз фосфорних і калійних добрив з розрахунку 40-50 кг/га P_20_5 і 50-70 кг/га K_20 на дерново-підзолистих супіщаних, 90-100 і 70-80 кг/га відповідно на опідзолених і чорноземних суглинкових ґрунтах, щоб підвищити вміст рухомих форм фосфору і калію в середньому на 1 мг/100 г ґрунту. Слід відмітити, що при вмісті в 100 г ґрунту менше 3-4 мг рухомих форм фосфору і 5-6 мг калію, розміщувати на таких полях просо небажано.

Згідно цього можна зробити висновок, що залежно від типу ґрунту та його агрохімічного фону застосування фосфорно-калійних добрив повинно бути в такому співвідношенні, яке забезпечить високий їх ефект і сприятиме повнішому використанню їх рослинами.

Для культури проса поживний режим ґрунту та його взаємодія з фосфорними та калійними добрива ще не достатньо вивчений і підлягає детальному його аналізу.

З цією метою проведено дослідження у тимчасовому досліді на полях відділу адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур ННЦ «Інститут землеробства НААН». Ґрунт – сірий лісовий крупнопилувато-легкосуглинковий і характеризується наступними показниками родючості: вміст гумусу (за Тюріним) – 1,15%, азоту лужногідролізованого (за Корнфілдом) – 57,4мг/100кг ґрунту, рухомого фосфору (за Чиріковим) – 13,3 мг/100 г ґрунту, обмінного калію – 12,75 мг/100 г ґрунту; $pH_{сол.}$ – 5,0.

Схема досліду включає варіанти з внесенням фосфорних і калійних добрив у дозах 30, 60 і 90 кг/га д.р. на фоні 60 кг/га д.р. аміачної селітри. Контролем слугує варіант без добрив.

В нашому досліді вміст поживних елементів в ґрунті залежав від фази розвитку рослини, доз застосовуваних варіантів удобрення та в деякій мірі залежав від засвоювальної здатності досліджуваних сортів.

Результати ґрунтових проб на час сівби відібраних з 0-20 см шару показують, що на збільшення лужногідролізованого азоту ґрунту незалежно від сорту мають азотні добрива в дозі 60 кг/га д.р. Внесення добрив в дозі $N_{60}P_{30}$ сприяло мобілізації азоту в ґрунті на рівні 105,5 мг/кг у сорту Чабанівське, а в сорту Омріяне – 99,4 мг/кг за $N_{60}P_{60}$. Активізація азоту в ґрунті у сорту Омріяне спостерігалось за всіх доз калійних добрив і зростала до 100,1 мг/кг.

У фазу дозрівання збільшення концентрації азоту в ґрунті в обох сортів забезпечило внесення фосфорних добрив (30,60 кг/га д.р.) на фоні N_{60}.

Протягом вегетаційного періоду в обох сортів проса забезпеченість азотом живленням (за Чиріковим) була на досить низькому рівні, але більш менш рівномірна, незалежно від фази розвитку культури.

Спостереження за динамікою рухливих форм доступного фосфору на час сівби, по результатам аналізів коливалися в шарі ґрунту 0-20 см у сорту Чабанівське від 10,8

мг/100 г (на контрольному варіанті) до 17,7 мг/100 г (за $N_{60}P_{60}K_{60}$). У сорту Омріяне від 10,0 мг/100 г (на контрольному варіанті) до 17,7 мг/100 г (за $N_{60}P_{60}K_{90}$). Умови забезпечення рослин фосфорним живленням за класифікацією були підвищені.

В обох сортів на рівень P_2O_5 в ґрунті мали фосфорні добрива в дозі 60 кг/га д.р., підвищуючи його кількість до 16,0 та 16,9 мг/100 г в ґрунті. Аналіз ґрунту проведений на період викидання волоті показав, що вміст рухомого фосфору в ньому середньому по сортах на 11,6% був менший, ніж під час сівби, оскільки на період інтенсивного утворення вторинних корінців та стеблування йде більша частина фосфору.

У фазу дозрівання найменша кількість доступного фосфору рослинам була на контрольному варіанті, у сорту Чабанівське 9,7 мг/100 г а в сорту Омріяне 10,4 мг/100 г. Це власне мінеральний фосфор, який відображає природно родючість ґрунту відносно цього елементу. Підвищення рівня P_2O_5 в ґрунті до 15,2 мг/100 г у сорту Чабанівське було за внесення $N_{60}P_{30}$.

У сорту Омріяне значну роль відіграли повні мінеральні добрива з дозами NPK в різній комбінації, і забезпечили рівень P_2O_5 в ґрунті від 14,2 до 17,7 мг/100 г.

Вмісту доступних поживних речовин у ґрунті змінювався внаслідок їх використання рослинами на формування врожаю, мікробіологічної діяльності та інших процесів і до кінця вегетації відбувався процес в напрямі їхнього зменшення.

Найбільший вміст калію в ґрунті спостерігався в початкові фази вегетації культури (від 15,6 до 24,0 мг/100 г у сорту Чабанівське та від 10,9 до 17,9 мг/100 г у сорту Омріяне). В подальші фази розвитку загальна кількість обмінного калію зменшувалась, і до кінця вегетації у сорту Чабанівське забезпеченість калієм була середня, а у сорту Омріяне була підвищена. Створення оптимального калійного живлення рослини можливе лише при високому рівні азотного і фосфорного.

В обох сортів на час сівби важливу роль у збільшенні доступного рослинам калію відіграли калійні добрива у дозах 60, 90 кг/га д.р. на фоні азотних. У сорту Чабанівське збільшення рівня K_2Oдо 20,5-24,0 мг/100 г було за внесення $N_{60}P_{30}K_{90}$ і $N_{60}P_{60}K_{90}$. На відміну від фосфору та азоту, калію більше запасається у вегетативних органах чим в репродуктивних органах (насіння), що припадає на період сходи-стеблування. Тому, у фазу викидання волоті середній вміст обмінного калію в ґрунті на 47,1% був менший ніж в період сходів культури у сорту Чабанівське, а в сорту Омріяне – на 42,7%.

Таким чином для отримання високих врожаїв проса, а також підтриманні родючості ґрунту на відповідному рівні створюються за повного забезпечення їх елементами мінерального живлення. Використання мінеральних добрив, азотних в поєднання з фосфорними та калійними, дає змогу суттєво поліпшити поживний режим ґрунту.

Список використаних джерел

1. Драган, М. І. Оптимізація азотного живлення проса [Текст] / М. І. Драган // Вісн. Полтав. держ. с.-г. ін-ту. - 2001. - № 14. - С. 77-79.

2. Драган, М.І., Любчич О.Г. Формування кореневої системи проса на сірих лісових ґрунтах [Текст] // Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – Вип. 1-2.– с. 81-85.

3. Драган, М.І., Пищолка П.І. Продуктивність сортів проса за різних норм висіву на дерново-підзолистих ґрунтах Полісся [Текст] // Міжвідомчий тематичний науковий

збірник «Землеробство». – Київ, 2006. – с. 59-65.

4. Корнилов, А.А. Просо [Текст] / А.А. Корнилов. – М. : Сельхозгиз, 1957. - 255 с.

5. Оптимізація азотного живлення при інтенсивних технологіях [Текст] / Б. С. Носко, А. Я. Бука, К. П. Юрко, та ін.; За ред. Б. С. Носка, А. Я. Буки. – К.: Урожай, 1992.–136с.

6. Соловьев, А.В. Использование питательных веществ из почвы и удобрений растениями проса [Текст] / Соловьев, А.В., Соловьева С.В., Каюмов М.К. // Сб. Научные труды Нижегородской ГСХА. - Н. Новгород, 2006. – С. 109-111.

Голод Руслана
молодший науковий співробітник
Тернопільська державна сільськогосподарська
дослідна станція ІКСГП НААН
м. Тернопіль

УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Практично усі дослідники в питаннях вирощування пшениці озимої дійшли висновку, що для одержання високих і сталих урожаїв чимале значення має правильне розміщення пшениці озимої у сівозміні з урахуванням біологічних особливостей росту та розвитку культури. Цінність попередників визначається не лише за ступенем забур'яненості, фізичним і фітосанітарним станом орного шару ґрунту, а й кількістю поживних речовин, що залишаються в ньому після їх збирання [1].

Різні попередники пшениці озимої залишають після себе неоднакову кількість елементів мінерального живлення, впливаючи не тільки на величину врожаю, а й на його якість [3].

Особливо зростає роль попередника при вирощуванні пшениці озимої за ресурсоощадними технологіями. Ніякий інший агрозахід не забезпечує такої економії коштів і матеріальних ресурсів, як правильно побудована сівозміна. За умов вирощування озимини після багаторічних бобових трав та зернових бобових культур, які нагромаджують азот у ґрунт, норму азотних добрив можна зменшувати вдвічі. Розміщення культур, що рано звільняють поле і знижують забур'яненість та наявність у ґрунті хвороб і шкідників, дає змогу зменшити застосування гербіцидів, фунгіцидів та інсектицидів [2].

Відмінними попередниками для пшениці озимої є зернові бобові культури: горох, вика, кормові боби та ін. Вони поліпшують структуру ґрунту, не забирають із нього азот, зменшують забур'яненість [1].

Пшениця озима є основною високоврожайною зерновою культурою. Згідно

даних багаторічних досліджень дана культура, навіть при достатньому забезпеченні поживними речовинами і дотриманні агротехнічних вимог, дуже вимоглива до попередників.

Кращими попередниками в умовах західного Лісостепу є чорний пар, горох, однорічні та багаторічні трави, картопля рання. Гарні результати отримано також при посіві після сої. Значно гіршими попередниками є овес, картопля пізня. Не рекомендується вирощувати пшеницю озиму після пшениці озимої, кукурудзи на зерно, жита, ячменю, цукрових буряків. Також значний вплив має період повернення її на попереднє місце розміщення в сівозміні.

Найкоротший період повернення при якому не знижується урожайність цієї культури може бути два роки.

Метою наших досліджень було вивчити продуктивність пшениці озимої в сівозміні з короткою ротацією залежно від попередників.

Пшениця озима вирощувалась в сівозмінах з різним насиченням зерновими культурами 50, 75, 100% після таких попередників як горох, соя, ріпак озимий, гречка.

Результати двохрічних досліджень свідчать, що найвищі врожаї пшениці озимої 6,79 - 6,97 т/га отримано у сівозмінах з 100, 50% насиченням зерновими культурами в ланках сівозмін овес - горох (вар.1), ячмінь - горох (вар.2), картопля – горох (вар.5). У ланках сівозмін картопля - соя (вар.4) урожай пшениці озимої склав 6,71 т/га, ячмінь - соя 6,61 т/га. (вар.3) при 75% насиченні зерновими культурами. Найнижчий урожай пшениці озимої 6,19 т/га відмічений у ланці сівозмін ячмінь – гречка (вар.7) з 75% насиченням зерновими культурами.

За вмістом клейковини найвищі показники 20,2 - 20,6% отримано в ланках овес - горох (вар.1), ячмінь - горох (вар.2), де насичення сівозмін зерновими культурами становить 100%. Найбільший вміст сирого протеїну 12,49 - 12,74% був в ланках сівозмін ячмінь-горох (вар.2), картопля-соя (вар.4), з 100 і 50% насиченням зерновими культурами.

Таблиця 1

Продуктивність пшениці озимої в ланках сівозміни

№	Ланки сівозміни, що передують пшениці озимій	Урожай зерна, т/га			Сира клейковина, %			Сирий протеїн, %		
		середнє за 2014-2015рр.	2014р.	2015р.	середнє за 2014-2015 рр.	2014р.	2015р.	середнє за 2014-2015рр.	2014р.	2015р.
1	Овес – горох	6,97	7,27	6,67	20,6	20,8	20,4	11,96	11,0	12,92
2	Ячмінь - горох	6,86	7,15	6,56	20,2	20,0	20,4	12,74	12,77	12,71
3	Ячмінь – соя	6,61	6,96	6,25	18,8	19,6	18,0	12,0	11,97	12,0
4	Картопля – соя	6,71	7,23	6,19	18,9	19,6	18,2	12,49	13,17	11,81
5	Картопля – горох	6,79	7,23	6,35	16,8	14,0	19,6	11,09	9,86	12,32
6	Ячмінь – горох	6,51	6,69	6,32	18,0	18,0	18,0	11,29	10,94	11,63

Продовження табл. 1

7	Ячмінь – гречка	6,19	6,74	5,63	17,8	17,6	18,0	11,53	11,74	11,32
8	Ячмінь – ріпак озимий	6,29	6,95	5,62	14,8	12,8	16,8	10,35	9,98	10,71
9	Горох – ріпак озимий	6,20	6,81	5,59	15,8	16,0	15,6	10,20	10,60	9,80
	Р, %		1,04	1,11						
	НІР $_{0,95}$,га		0,22	0,20						

Аналіз результатів проведених досліджень свідчить, що в умовах західного Лісостепу рівень продуктивність пшениці озимої в значній мірі залежить від культури-попередника і найкращими, в наших умовах, є – горох та соя.

Список використаних джерел

1. Бабич, А.О. Сучасне виробництво і використання сої [Текст]. Монографія – К.: Урожай, 1993 – 429 с.

2. Корнев, Г.В., Гатаулина, Г.Г., Зинченко, А.И. и др. Интенсивная технология возделывания сельськохозяйственных культур [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1988. – 315 с.

3. Миронивские пшеницы [Текст] / Под ред. В.Н.Ремесло. – 2 – е изд. – М.: Колос, 1976. – 363 с.

Голодна Антоніна
к. с.-г. н., старший науковий співробітник
ННЦ «Інститут землеробства НААН»
м. Київ

УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Вирощування люпину вузьколистого дає змогу одночасно вирішувати проблему забезпечення кормовим рослинним білком і поліпшувати родючість ґрунту, що можливо завдяки його симбіозу з азотфіксувальними бактеріями і використанню фосфору та калію з важкорозчинних сполук.

Формування врожаю люпину – складний процес, обмежений слабкою можливістю регулювати число плодоносних гілок рослини, з постійною і тривалою диференціацією генеративних органів і суттєвою залежністю розвитку від зовнішніх умов [1]. У зріджених посівах відбувається укорочення довжини стебла рослини, що приводить до втрат при збиранні і меншій конкурентній здатності протистояти

бур'янам. Ущільнення посіву призводить до блокування бічного гілкування, що спричиняє значне зменшення числа бобів на рослині, яке не компенсується зростанням рослин на одиниці площі і призводить до зниження рівня врожайності культури.

Існує думка, що люпин - невимоглива культура, урожайність якої можна отримати на малопридатних для використання ґрунтових ділянках без внесення мінеральних добрив (лише завдяки здатності глибоко проникаючого коріння засвоювати фосфор і калій з важкорозчинних сполук та азотфіксації) [2]. Інші дослідники [3, 4] вважають необхідним внесення фосфорних і калійних і невеликої кількості азотних (20-30 кг/га) мінеральних добрив, потрібних для перших етапів розвитку бобової рослини. Недостатнє висвітлення цих питань в науковій літературі зумовило необхідність проведення даних досліджень.

Дослідження з вивчення впливу удобрення, сорту, способу сівби, норм висіву та оброблення насіння люпину вузьколистого в єдиному технологічному процесі на ріст, розвиток і формування продуктивності рослинами люпину вузьколистого проводили у дослідному полі відділу адаптивних інтенсивних технологій зернобобових, круп'яних і олійних культур ННЦ «Інститут землеробства НААН» впродовж 2011-2013 рр.

Ґрунт дослідної ділянки – сірий лісовий крупнопилувато легкосуглинковий на лесовидному суглинку, мав низьку забезпеченість гідролізованим азотом, підвищену - рухомим фосфором та обмінним калієм, за ступенем кислотності був середньокислим.

У день сівби насіння обробляли препаратом на основі активного штаму азотфіксувальних бактерій роду *Rhizobium lupini* №359а та регулятором росту рослин біологічного походження Nano-Gro.

Як показав аналіз отриманих результатів, взяті для дослідження елементи технології вирощування по різному впливали на показники росту і розвитку рослин люпину вузьколистого, а як результат – рівень врожайності культури. Урожайність зерна люпину сорту Пелікан у середньому за 2011-2013 рр. по досліду знаходилась на рівні 2,39 т/га, сорту Олімп – 2,53 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність зерна люпину вузьколистого залежно від поєднання елементів технології вирощування, середня за 2011-2013, т/га

Оброблення насіння	Норма висіву, млн шт./га	Сорт Пелікан				Сорт Олімп			
		без добрив (контроль)	$P_{45}K_{90}$	$N_{68}P_{48}K_{66}$	$N_{38}P_{48}K_{66}+N_{30}$	без добрив (контроль)	$P_{45}K_{90}$	$N_{68}P_{48}K_{66}$	$N_{38}P_{48}K_{66}+N_{30}$
45 см									
Штам 359а	1,0	2,12	2,22	2,33	2,34	2,31	2,39	2,59	2,57
	1,2	2,27	2,42	2,51	2,47	2,45	2,55	2,70	2,70
	1,4	2,22	2,38	2,48	2,47	2,42	2,51	2,63	2,65
Штам 359а+ Nano-Gro	1,0	2,23	2,43	2,51	2,47	2,34	2,49	2,65	2,61
	1,2	2,34	2,53	2,70	2,62	2,50	2,61	2,78	2,81
	1,4	2,31	2,51	2,66	2,56	2,46	2,56	2,72	2,74

Продовження табл. 1

15 см									
Штам 359а	1,2	2,07	2,16	2,33	2,28	2,26	2,35	2,47	2,46
	1,4	2,22	2,37	2,50	2,46	2,42	2,48	2,57	2,59
	1,6	2,19	2,36	2,49	2,41	2,33	2,40	2,51	2,53
Штам 359а+ Nano-Gro	1,2	2,19	2,28	2,39	2,41	2,32	2,45	2,54	2,55
	1,4	2,29	2,49	2,55	2,65	2,43	2,55	2,64	2,67
	1,6	2,29	2,45	2,53	2,50	2,40	2,48	2,55	2,65
$НІР_{05}$	для фактора: удобрення – 0,04; спосіб сівби – 0,03; норма висівання насіння – 0,04; оброблення насіння – 0,03					для фактора: удобрення – 0,05; спосіб сівби – 0,03; норма висівання насіння – 0,04; оброблення насіння – 0,03			

Максимальну врожайність зерна у сорту Пелікан (2,70 т/га) відмічали у варіанті, який передбачав сівбу широкорядним способом з нормою висіву насіння 1,2 млн. шт./га, внесення розрахункової дози мінеральних добрив, передпосівне оброблення насіння штамом 359а + Nano-Gro. У сорту Олімп максимальну врожайність (2,81 т/га) відмічали в аналогічному варіанті, але з перенесенням частини азоту в підживлення.

Для вказаних сортів оптимальним був широкорядний (ширина міжрядь 45 см) спосіб сівби, який забезпечив отримання урожайності зерна у сорту Пелікан у середньому 2,40 та у сорту Олімп - 2,57 т/га. За звичайного рядкового способу сівби урожайність формувалась нижчою відповідно на 1,2 і 3,5 %.

Оптимальною нормою висіву насіння за широкорядного способу сівби була 1,2, за звичайного рядкового – 1,4 млн. шт./га, де врожайність сорту Пелікан у середньому становила 2,48 і 2,44 т/га, у сорту Олімп – 2,64 і 2,54 т/га.

Максимальний рівень врожайності обох сортів забезпечила розрахункова доза удобрення – у середньому для сорту Пелікан – 2,50, сорту Олімп – 2,62 т/га за середніх показників у варіантах без добрив відповідно 2,23 і 2,39 т/га. Внесення рекомендованої для культури дози $P_{45}K_{90}$ забезпечило формування врожайності на рівні відповідно 2,39 і 2,49 т/га.

Передпосівне оброблення насіння лише штамом 359а забезпечило формування врожайності зерна у сорту Пелікан 2,34, у сорту Олімп – 2,49 т/га. Передпосівне обробляння насіння штамом 359а у поєднанні зі стимулятором росту сприяло зростанню рівня врожайності на 4,7 і 2,8 %.

У середньому за роки досліджень у прирості врожайності зерна сорту Пелікан частка впливу фактора «гідротермічні умови» становила 18,1 %, «удобрення» - 25,1 %, «спосіб сівби» - 12,6 %, «норма висіву насіння» - 22,3 %, «передпосівне оброблення насіння» - 18,8 %, сорту Олімп – відповідно 16,2 %, 32,1 %, 16,7 %, 16,7 %, 14,3 %.

Отже, в умовах північного Лісостепу за різного поєднання елементів у технології вирощування люпину вузьколистого можна отримати урожайність зерна від 2,07 до 2,81 т/га. Оптимальною була технологія вирощування, яка передбачала сівбу широкорядним способом (ширина міжрядь 45 см) з нормою висіву 1,2 млн. шт./га, оброблення насіння у день сівби препаратом на основі азотфіксувальних бактерій роду *Rhizobium lupini* №359а та регулятором росту рослин біологічного походження Nano-Gro, внесення розрахункової дози ($N_{68}P_{48}K_{66}$) мінеральних добрив для сорту

Пелікан і розрахункової дози, але з перенесенням частини азотних у підживлення ($N_{38}P_{48}K_{66}$+ N_{30}) – для сорту Олімп, що забезпечило отримання урожайності зерна на рівні 2,70 і 2,81 т/га.

Список використаних джерел

1. Такунов, И. П. Адаптивный потенциал и урожайность люпина в смешанных агрофитоценозах [Текст] / И. П. Такунов, А. С. Кононов // Аграрная наука. - 1995. - №2. – С.41-44.

2. Гукова, М. М. Особенности питания бобовых растений свободным и связанным азотом: автореф. дис. доктора с.-х. наук [Текст] / М. М. Гукова – М., 1974. - 36 с.

3. Фомичев, Е. Е. Влияние ризоторфина на продуктивность люцерны, клевера и гороха в условиях Томской области [Текст] / Е. Е. Фомичев, С. Е. Козлова, Т. Г. Угай // Тр.ВНИИ с.-х. микробиологии. – 1987. – Т. 57. – С.50-56.

4. Growth and yield in Lupinus angustifolius are depressed by earli transient nitrogen deficiency /Ma Qifu, Longnecker Nancy, Emeri Neil, Atkins Craig // Austral. J. Agr. Res. - 1998. – 49. - №5. – С.811-819.

Гончар Любов
к. с.-г. н., доцент
Шутий Олександр
асистент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
м. Київ

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА УДОБРЕННЯ

Поміж усіх культурних рослин зернові мають найбільшу здатність максимально використовувати чинники довкілля під час формування врожаю [1]. За формування високопродуктивних посівів зернових хлібів слід урахувати ряд чинників, які обумовлюють високий біологічний і господарський урожай [2].

Урожайність є основним показником ефективності розроблених та впроваджених прийомів технології вирощування [3]. Але при сучасних аграрних стандартах досить гостро постають питання екологічної безпеки одержаної продукції та її рентабельність [4]. Тому ми ставили завдання розробити елементи технології вирощування пшениці, яка б забезпечувала високу урожайність за максимально можливих та економічно обґрунтованих систем [5].

Польові дослідження проводяться на полях стаціонарних сівозмін ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція», яка розміщена в с. Пшеничне

Васильківського району Київської області, лабораторні дослідження проводили у лабораторіях кафедри рослинництва.

Метою досліджень є встановити в умовах Лісостепу України росту і розвитку, продуктивності та якості сортів пшениці твердої ярої з урахуванням їх господарської, економічної та енергетичної ефективності.

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності сортів пшениці твердої ярої залежно від сортових особливостей та удобрення у взаємодії в ґрунтово-кліматичних умовах зони.

Предмет дослідження – сорти пшениці твердої ярої – Харківська 27, Харківська 41, Жізель, Ізольда; удобрення: різні варіанти внесення та підживлення: Росток зерновий (РЗ) у нормі 2,5 л/га, Росток макро (РМ) – 1 л/га, Росток плодоношення (РП) – 2,5 л/га; продуктивність, якість зерна, економічна та енергетична ефективність вирощування.

У комплексі чинників підвищення виробництва високоякісного зерна важливу роль виконують сорт і добрива. На підвищення врожайності й якості зерна колосових позитивно впливає комплексні добрива. Позакоренева обробка посівів ярих зернових сприяла значному покращенню структурних елементів урожаю, збільшення вмісту білка та клейковини у зерні.

Дослідами доведено важливе значення яка основне внесення добрив так і підживлення посівів пшениці твердої ярої для підвищення реалізації даних сортів зернової продуктивності.

За внесення $N_{75}P_{75}K_{75}+N_{12,5(IV,\ VII)}$+РЗ+$РМ_{(IV,\ VII)}$ було отримано найбільшу прибавку врожайності зерна пшениці твердої ярої, у сорту Харківська 27 вона становила 2,87 т/га (порівняно з контролем), у сорту Харківська 41 – 2,74 т/га, у сорту Жізель – 2,55 т/га і у сорту Ізольда – 2,93 т/га. Внесення $N_{75}P_{75}K_{75}$ забезпечило врожайність на рівні 4,04−4,35 т/га залежно від сорту. Найбільш продуктивним серед досліджуваних сортів виявився сорт Ізольда, середня врожайність за 2012−2014 рр. якого становила 4,68 т/га.

Дослідженнями встановлено провідну роль системи живлення рослин, яка дає можливість управляти формуванням зернової продуктивності посівів пшениці твердої ярої. Оптимізація режиму живлення насамперед забезпечувала повноцінне розкриття ресурсного потенціалу бічних стебел рослин, за рахунок чого зростала врожайність зерна. Встановлено, що новий сорт Ізольда максимально розкривають свій потенціал зернової продуктивності на варіантах внесення азотних, фосфорних і калійних добрив під основний та проведення підживлення азотними добривами у поєднані із мікроелементами.

Список використаних джерел

1. Андрющенко, А. 4–5 млн. насінин на гектар – це оптимально [Текст] / А. Андрющенко // Пропозиція. – 2002. – №1. – С. 40–41.

2. Верницький, М. Україна: низький попит на фуражну пшеницю [Текст] / М. Верницький // Пропозиція. – 2000. – № 10. – С. 107.

3. Жайлыбай, К. Н. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в Казахстанском Приаралье [Текст] / К. Н. Жайлыбай, А.М. Токтамысов, А. С. Сагиндыкова, Н.К. Нурмаш // Агрохимия. – 2005. – № 11. – С. 43–48.

4. Калинин, Н.И. Белковость зерна яровой пшеницы в зависимости от гидротермических условий [Текст] / Н.И. Калинин // Доклады ВАСХНИЛ. – 1988. – №2. – С. 11–13.

5. Мазуркевич, Л.І. Урожай зерна озимої пшениці та хлібопекарсько – технологічні властивості борошна в залежності від вмісту добрив [Текст] / Л.І. Мазуркевич, С.С.Кохан, П.М. Василюк // Науковий вісник НАУ. – 1998. – №5. – С.230–235.

Григор'єва Олена
к. с.-г. н., доцент
Кіровоградська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН
с. Созонівка, Кіровоградська обл.

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ СТЕПУ

Найважливішою зернобобовою культурою світового землеробства є соя. Споживання сої в світі останніми роками зростає шаленими темпами. Так, у 1960 р. у світі виробляли 31 млн т., в 2010 р. цей показник досяг 260 млн т. У 2015 р. світове виробництво очікується на рівні 400 млн т. [1]. Тому вирішення проблеми дефіциту повноцінного рослинного кормового і харчового білка без неї не можливо, оскільки Україна має величезні перспективи нарощування виробництва сої за наявності агрокліматичних ресурсів, розвитком селекції і насінництва, освоєння технології вирощування [2].

Серед факторів, що значною мірою впливають на ріст і розвиток, забезпеченні потреби в азотному живленні рослин за рахунок присутності активних штамів бульбочкових бактерій у ґрунті, формування рівня врожайності сої, важливе значення має бактеризація насіння препаратами на основі бульбочкових бактерій. Цей прийом є однією із складових сучасних технологій вирощування культури, важливим елементом екологізації та енергозбереження [3, 4].

Основним компонентом біопрепаратів під бобові культури є активний штам певного виду бульбочкових бактерій. Інші компоненти (торф, вермикуліт, перліт), біологічно активні речовини, мікроелементи застосовуються для поліпшення якості препаратів та забезпечення стабільності їх основних характеристик. Суть застосування біопрепарату полягає в тому, щоб разом із насінням в ґрунт внести велику кількість клітин активного штаму бульбочкових бактерій, що збільшує ймовірність утворення бульбочок на рослині саме за участю цих мікроорганізмів [5].

Слід відмітити, що виробництво та впровадження інокулянтів є менш витратним, ніж мінеральних добрив, і може розглядатися як елемент енергозберігаючої технології. Інокуляція насіння є не тільки екологічно безпечним, а й економічно вигідним прийомом у вирощуванні сої.

Успішне вирощування будь-якої сільськогосподарської культури повинно враховувати, як аспекти економічної ефективності виробництва і способи реалізації виробленої продукції, так і раціональне використання виробничих засобів і створення оптимальних умов для розвитку. Так, технологія вирощування повинна включати комплекс послідовних операцій, спрямованих на отримання високої урожайності з урахуванням біологічних особливостей рослин за фазами розвитку.

Таблиця 1

Урожайність зерна сої залежно від застосування мікробних препаратів за різних технологій вирощування, середнє за 2014-2015 рр.

Система захисту від бур'янів (фактор А)	Обробка насіння фунгіцидами (фактор В)	Інокуляція насіння мікробними препаратами (фактор С)	Уро-жай-ність, т/га	± до контролю без обробки насіння		Середнє по фактору В	Середнє по фактору С
				т/га	%		
Механі-зована (без гербіцидів – контроль)	Без обробки насіння - контроль	Контроль	1,18	-	-	1,89	1,83
		Ризогумін	1,22	+0,04	+3,4		1,96
		Ризобофіт	1,25	+0,07	+5,9		1,97
	Ламардор, 0,2 л/т	Контроль	1,21	+0,03	+2,5	1,92	
		Ризогумін	1,27	+0,09	+7,6		
		Ризобофіт	1,26	+0,08	+6,8		
	Максим XL, 1,0 л/т	Контроль	1,22	+0,04	+3,4	1,94	
		Ризогумін	1,28	+0,10	+8,5		
		Ризобофіт	1,28	+0,10	+8,5		
Середнє по фактору А			***1,24***	*х*	*х*		
Ресурсозбе-режна (страхові гербіциди)	Без обробки насіння - контроль	Контроль	2,03	-	-		
		Ризогумін	2,32	+0,29	+14,3		
		Ризобофіт	2,19	+0,16	+7,9		
	Ламардор, 0,2 л/т	Контроль	2,08	+0,05	+2,5		
		Ризогумін	2,23	+0,20	+9,9		
		Ризобофіт	2,35	+0,32	+15,8		
	Максим XL, 1,0 л/т	Контроль	2,11	+0,08	+3,9		
		Ризогумін	2,21	+0,18	+8,9		
		Ризобофіт	2,22	+0,19	+9,4		
Середнє по фактору А			***2,19***	*х*	*х*		
Інтенсивна (ґрунтові та страхові гербіциди)	Без обробки насіння - контроль	Контроль	2,16	-	-		
		Ризогумін	2,35	+0,19	+8,8		
		Ризобофіт	2,33	+0,17	+7,9		
	Ламардор, 0,2 л/т	Контроль	2,21	+0,05	+2,3		
		Ризогумін	2,27	+0,11	+5,1		
		Ризобофіт	2,39	+0,23	+10,6		
	Максим XL, 1,0 л/т	Контроль	2,25	+0,09	+4,2		
		Ризогумін	2,49	+0,33	+15,3		
		Ризобофіт	2,43	+0,27	+12,5		
Середнє по фактору А			***2,32***	*х*	*х*		
$НІР_{05}$ А= 0,03-0,04 $НІР_{05}$ В= 0,3-0,04 $НІР_{05}$ С= 0,03-0,04							
$НІР_{05}$ АВ= 0,04-0,06 $НІР_{05}$ АС= 0,04-0,06 $НІР_{05}$ ВС= 0,04-0,06							
$НІР_{05}$ АВС= 0,08-0,11							

Дослідження з вивчення ефективності передпосівної інокуляції насіння як на протруєному насінні, так і без обробки фунгіцидами за різних технологій догляду за

посівами проводили методом постановки польового досліду в лабораторії землеробства Кіровоградської державної сільськогосподарської дослідної станції впродовж 2014-2015 рр.

За результатами досліджень встановлено, що при вирощуванні сої на безгербіцидному фоні за умови застосування лише механізованого догляду за посівами урожайність зерна склала 1,24 т/га (табл. 1).

Недобір врожаю порівняно до застосування ресурсозбережної технології склав 0,95 т/га, інтенсивної – 1,08 т/га, тобто урожайність знизилася відповідно на 76,6 і 87,1 %. Застосування мікробних препаратів сприяло підвищенню урожайності зерна сої на 0,04-0,10 т/га (3,4-8,5 %) за механізованого догляду за посівами; на 0,16-0,32 т/га (7,9-15,8 %) – за ресурсозбережної і на 0,11-0,33 т/га (5,1-15,3 %) – за інтенсивної систем захисту посівів від бур'янів.

Відомо, що хімічний склад зерна – це генетично обумовлена ознака, проте шляхом застосування певних агротехнічних заходів можна поліпшити якісні показники продукції. В той же час, вміст білка в зерні показник, який залежить і від особливостей погодних умов, які складаються під час формування зерна.

Вміст білка в зерні сої вищим був при вирощуванні культури на безгербіцидному фоні із застосуванням механізованого догляду за посівами – 42,9 % при 41,8 – за ресурсозбережної і 41,5 % – за інтенсивної системи захисту від бур'янів (рис. 1). За рахунок застосування мікробних препаратів вміст протеїну в зерні сої підвищився: за механізованої системи захисту при інокуляції Ризогуміном до 43,3-43,5 %, Ризобофіту – до 42,8-43,9 % при 42,7 % у контролі; за ресурсозбережної – до 42,0-42,5 і 41,7-42,3 при 41,5 % у контролі та за інтенсивної – до 41,3-42,1 і 41,6-42,3 % відповідно при 41,1 % у контролі без передпосівної інокуляції насіння.

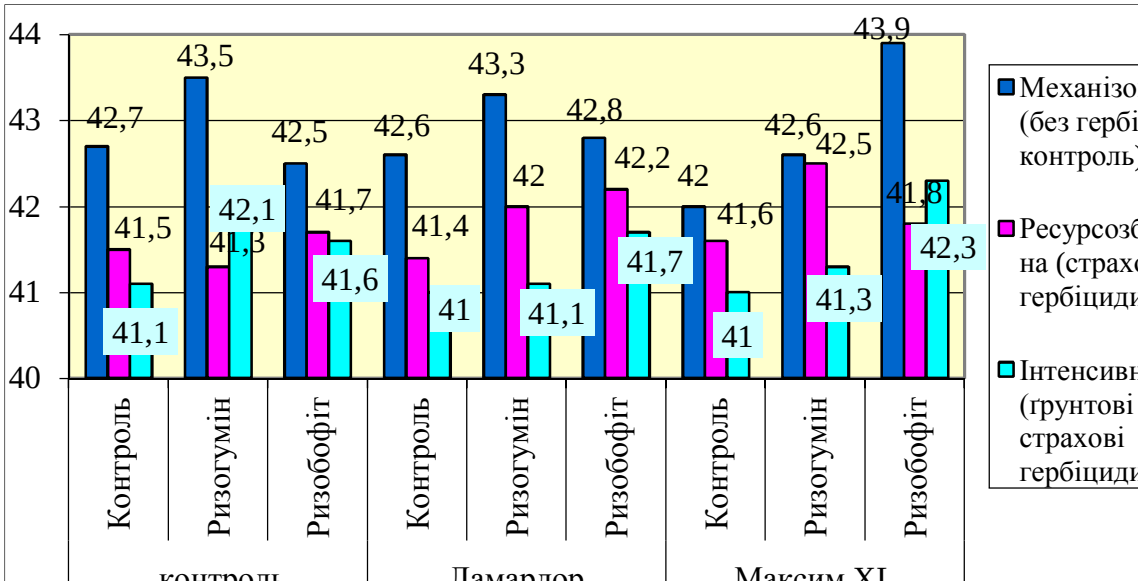


Рис. 1. Вміст протеїну в зерні сої сорту Ромашка залежно від досліджуваних факторів, %, середнє за 2014-2015 рр.

Вміст жиру в зерні сої залежно від досліджуваних факторів коливався в межах 19,0-21,3 % (рис. 2).

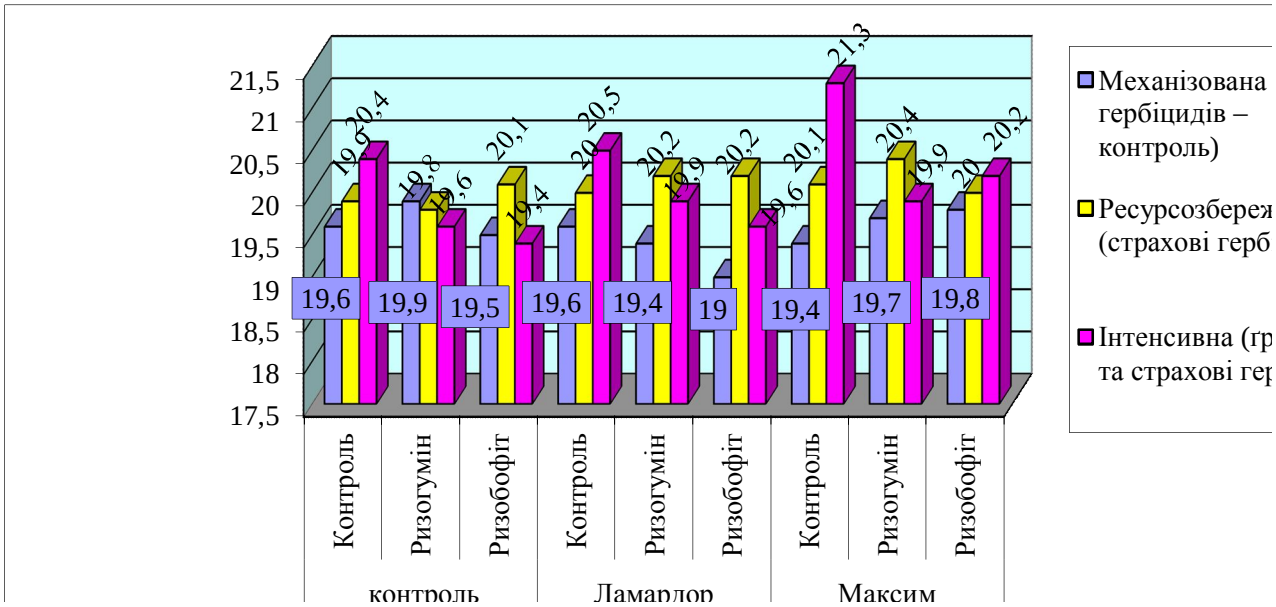


Рис. 2. Вміст жиру в зерні сої сорту Ромашка залежно від досліджуваних факторів, %, середнє за 2014-2015 рр.

Максимальне значення отримали при вирощуванні сої за інтенсивною технологією і сівбі протруєним насінням препаратом Максим XL. В середньому по досліду у блоці досліджень із механізованою системою захисту від бур'янів цей показник склав 19,5 %. За ресурсозбережної та інтенсивної систем захисту вміст жиру був на одному рівні – 20,1 %.

Розрахунки економічної ефективності вирощування сої показують, що менш ефективним було вирощування сої за безгербіцидної технологією, яка передбачає механізований захист посівів від бур'янів. Через відносно низьку врожайність зерна сої в середньому по блоку досліджень отримано 4361 грн./га умовно чистого доходу, що в 2,7 рази (на 7329 грн./га) менше, ніж при вирощуванні за ресурсозбережної і в 2,9 рази (на 8119 грн./га) – за інтенсивної системи захисту від бур'янів. Застосування при вирощуванні сої ресурсозбережної та інтенсивної систем захисту посівів сої від бур'янів сприяло підвищенню урожайності зерна сої, а, отже, і отриманню кращих значень економічних показників. Так, умовно чистий дохід у варіантах застосування для обробки насіння мікробних препаратів при вирощуванні сої на фоні застосування страхових гербіцидів знаходився в межах 11900-12805 грн./га, за інтенсивної системи – 12275-13519 грн./га. Собівартість вирощеної продукції порівняно до безгербицидної технології знизилась в 1,6-1,7 разів.

Список використаних джерел

1. Ямковий, В. Особливості сучасної системи удобрення сої [Текст] / В. Ямковий // Пропозиція. – № 3. – 2013 – С. 66–68.

2. Бабич, А. О. Сучасне виробництво і використання сої [монографія] [Текст] / А. О. Бабич. – К. : Урожай, 1993. – 432 с.

3. Трепачев, Е. П. Значение биологического и минерального азота в проблеме белка [Текст] / Е. П. Трепачев // Минеральный и биологический азот в земледелии СССР. – М. : Наука, 1985. – С. 150–153.

4. Куликов, Н. Ф. Роль симбиотрофного питания сои в рациональном

использовании минеральных удобрений и повышении качества зерна в Приморском крае : лекция [Текст] / Приморский СХИ. – Уссурийск, 1995. – 18 с.

5. Крутило, Д. М. Використання ризогуміну для підвищення врожайності бобових культур [Текст] / Д. В. Крутило, В. А. Бардаков, В. В. Волкогон, О. М. Григор'єва // Чернігівщина аграрна. – № 27, квітень, 2015. – С. 25–29.

Грищенко Раїса
к. с. - г. н., старший науковий співробітник
Любчич Олександр
к. с.-г. н., завідувач відділу
ННЦ "Інститут землеробства НААН"
смт. Чабани, Київська обл.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Гречка є однією з найважливіших круп'яних культур. Народногосподарське значення її визначається високими поживними і дієтичними властивостями гречаної крупи [1]. Біологічний потенціал продуктивності сучасних сортів гречки високий і знаходиться на рівні 3,5-4,0 т/га. Його формування, яке пов'язано з глибокими фізіологічними змінами ростових процесів відбувається під дією цілого ряду життєво важливих для вегетативного і генеративного розвитку рослин факторів [2]. Серед них важливе місце на сірих лісових мало гумусних ґрунтах у зоні нестійкого зволоження посідають система удобрення та агрометеорологічні умови. Останні в онтогенезі гречки, на відміну від інших сільськогосподарських культур, відіграють особливе значення.

Задачею досліджень було визначення впливу різних систем удобрення на ріст, розвиток та формування елементів продуктивності районованих сортів гречки з метою підвищення врожайності та поліпшення якості зерна.

Дослідження проводили протягом 2011-2015 років в умовах північної частини Лісостепу України на типовому для зони ґрунті – сірому лісовому легкосуглинковому, який характеризується наступними агрофізичними показниками: уміст гумусу (за Тюріним) - 0,66%, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) –5,0; рухомого фосфору і обмінного калію (за Кірсановим) відповідно 21,0 і 14,4 мг/100 г ґрунту, $pH_{сол.}$ 5,9, гідролітична кислотність – 0,99 мг-екв./100 г грунту.

Досліджували мінеральну систему удобрення - $N_{45}P_{45}K_{60}$ та органо-мінеральну – на фоні приорювання 2,5 т/га соломи застосовували $N_{45}P_{45}K_{60}$ та $N_{60}P_{60}K_{75}$ а також розрахункову норму на запланований урожай $N_{50}P_{60}K_{135.}$ У двох варіантах частина азоту була перенесена з основного внесення в підживлення рослин на VII та на VII і IX етапах органогенезу.

Попередником гречки був ячмінь, солому якого подрібнювали і заробляли в

ґрунт. Сівбу проводили широкорядним способом з шириною міжрядь 45 см і нормою висіву 2,5 млн.шт./га схожого насіння. Висівали районовані сорти Син-3/02 і Оранта гілчасто-розлогої форми та детермінантної – Ярославна і Ювілейна 100. Мінеральні добрива, фосфорні і калійні, вносились восени, азотні - весною під першу культивацію та в підживлення. У фазу повних сходів і бутонізації проводили розпушування міжрядь. Збирання гречки проводили роздільним способом. Загальна площа ділянки 60м^2, облікова – 50 м^2, повторність чотириразова.

В формуванні урожаю гречки важливу роль відіграють метеорологічні фактори. За погодними умовами роки досліджень істотно відрізнялися між собою і від середніх багаторічних показників та вплинули на продуктивність і відповідно на ефективність факторів. Із п’яти років досліджень сприятливі погодні умови для росту та розвитку рослин гречки були в 2011 році, 2012 і 2013 роках, де були отримані максимальні показники урожайності - 2,69-3,59 т/га. В ці роки склалися сприятливі умови у критичні періоди культури, ГТК становив 1,45; 1,24; 1,04.

Зернова продуктивність гречки в першу чергу залежить від кількості та маси зерна, що формується на рослині. Утворюючи до 2 тисяч квіток, насіння формується лише із 10-20%, а повноцінне зерно утворюється лише із 5% квіток [2. 3.]. На рівень утворення плодів впливає ряд обставин, з поміж них і досліджувані фактори. Найбільшу кількість зерен рослини гречки формували за органо-мінеральної системи удобрення (88-95 шт.). В рослин цих варіантів були кращими лінійні показники і кількість утворених суцвіть. На мінеральну систему удобрення ($N_{45}P_{45}K_{60}$) краще відреагували рослини сортів Ярославна та Ювілейна 100 .

В середньому за 2011-2015 рр. урожайнішим був новий районований сорт гречки Син 3/02, в якого продуктивність в середньому була 2,27 т/га; майже таку ж продуктивність сформував сорт Ярославна – 2,12 т/га. Найурожайнішими були вегетаційні періоди 2011 та 2013 років; середня урожайність за варіантами становила 2,12-2,46 т/га в 2011 році, та 3,0 т/га в 2013 році.

Продуктивність культури змінювалась не тільки залежно сортових особливостей, а й під дією факторів, що вивчались в досліді. Технологія, яка передбачає внесення мінеральних добрив на сірих лісових ґрунтах $N_{45}P_{45}K_{60}$ (мінеральна система удобрення) забезпечила вищі прирости урожайності детермінантних сортів – 0,58 т/га у сорту Ярославна та 0,52 т/га у сорту Ювілейна 100 за абсолютного показника на контрольному варіанті 1,72-1,68 т/га відповідно. Вагому прибавку урожайності (0,41 т/га) у сорту Ярославна одержали за внесення розрахункової дози добрив, сорт Ювілейна 100 краще відреагував на внесення підвищених доз добрив на фоні приорювання соломи, продуктивність цієї технології склала – 2,08 т/га.

Підвищені дози мінеральних добрив у варіанті з органо-мінеральною системою удобрення ($N_{60}P_{60}K_{75}$ + солома) забезпечили одержання високої урожайності і сортам гілчасто-розлогої форми, яка склала 2,46 т/га у сорту Син-3/02 та 2,28т/га – у сорту Оранта.

Підживлення рослин, проведене на VII етапі органогенезу за наявності ще вологи в ґрунті мало найкращий вплив на розвиток рослин, цвітіння, плодоутворення та налив зерна і відповідно продуктивність культури. Саме за цієї технології був одержаний істотний приріст урожайності у детермінантного сорту Ярославна, який становив 0,56т/га порівняно до контрольного варіанту, або підвищив продуктивність

на 33%. Позитивний вплив підживлення мало і на IX етапі органогенезу гречки для всіх сортів, збільшивши приріст урожаю в межах 27%. За всі роки досліджень підживлення рослин гречки давало вагомі результати, збільшувало урожайність від 16% до 50% залежно від умов вегетаційного періоду.

Для вирощування гречки в північному Лісостепу України раціональною є органо-мінеральна система удобрення, яка включає приорювання 2,5 т/га соломи попередника, внесення мінеральних добрив в основне $N_{15}P_{45}K_{60}$ та проведення двох підживлень азотом (VII та IX е.о.) в кількості по 15 кг/га д.р.

Список використаних джерел

1. Фесенко, Н.В. Селекция и семеноводство грачихи [Текст] / Н.В. Фесенко. - М.: Колос, 1983.- 191 с.
2. Алексеєва, О.С. Генетика, селекція і насінництво гречки [Текст] / О.С. Алексеєва, Л.К.Тараненко, М.М. Малина - К.: Вища школа, - 2004.- 214 с.
3. Соколов, О.А. Минеральное питание растений в почвенных условиях (на примере гречихи) [Текст]. М.:Наука, 1980.- 190 с.

Губенко Людмила
к. с. - г. н., с. н. с., старший науковий співробітник
ННЦ «Інститут землеробства НААН»
смт. Чабани, Київська обл.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Олійні культури, поряд із зерновими, складають основу аграрної економіки України, і не тільки забезпечують внутрішні потреби, але й завжди були головними чинниками формування експортного потенціалу. Насіння олійних культур – унікальна сировина для отримання харчових та технічних олій, дешевих харчових та кормових видів білка з особливими біологічними та функціональними властивостями, високим вмістом біологічно активних речовин та широким набором макро- та мікроелементів.

В країні соняшник – головна олійна культура, що дає близько 95% загального виробництва рослинної олії. На даний момент простежується тенденція зменшення частки соняшнику та ріпаку в групі олійних культур на користь сої.

За даними Держслужби статистики України у 2015 р. олійні культури були посіяні на площі 7,93 млн. га, тоді як у 2014 р – на 8,08 млн. га. Слід відмітити, що на 291,6 тис. га (до 4,96 млн. га) скоротились площі соняшнику та на 197,2 тис. га (до 684,4 тис. га) ріпаку порівняно з 2014 роком. Розширилися площі під соєю із 1,8 млн. га до 2,1 млн. га, або на 341 тис. га.

Дослідження з вивчення впливу різних способів обробітку ґрунту та систем

удобрення на продуктивність і якість зерна ріпаку озимого, сої та соняшнику проводили в стаціонарному технологічному польовому досліді в на території Панфильської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» на чорноземі типовому малогумусному неглибокому, з такими агрохімічними показниками: вміст гумусу в шарі 0–20 см — 3,08-3,15%; pH (сольове) — 5,4-5,8; містить сполук азоту, що легкогідролізуються, 127-151; рухомих форм фосфору — 167-190; обмінного калію — 110-165 мг/кг ґрунту.

Закладку досліду і проведення досліджень виконували відповідно з загальноприйнятими в землеробстві та рослинництві методиками [1].

За даними досліджень 2011-2013 рр. серед заходів, що вивчалися, суттєву перевагу за всіх систем удобрення при вирощування ріпаку озимого і соняшнику мала оранка (класичний обробіток ґрунту). Урожайність насіння ріпаку озимого сорту Сенатор Люкс становила 2,34-3,09 т/га, соняшнику гібриду Коралія – 2,66-3,50 т/га (табл. 1). При застосуванні мінімального обробітку ґрунту урожайність насіння зменшилася на 0,33-0,38 т/га і 1,12-1,50 т/га відповідно, а за нульового обробітку – на 0,22-0,82 т/га та 0,05-0,42 т/га, порівняно з класичним.

За рівнем урожайності сої сорту Київська 98 оранка не мала істотних переваг порівняно з мінімальним обробітком ґрунту (відповідно 2,10–2,90 та 2,23–3,16 т/га).

Таблиця 1

Урожайність сільськогосподарських культур залежно від способів обробітку ґрунту та системи удобрення, т/га, 2011-2013 рр.

Культура	Система удобрення	Обробіток ґрунту		
		No-Till	Мінімальний	Класичний
Ріпак озимий	спрощена ($N_0P_0K_0$)	1,52	2,00	2,34
	біологізована ($N_{16}P_{16}K_{16}$)	2,14	2,20	2,58
	інтенсивна ($N_{90}P_{60}K_{110}$)	2,87	2,76	3,09
	суперінтенсивна ($N_{120}P_{105}K_{120}$)	2,75	3,12	3,06
$НІР_{05}$		1,13	0,93	0,67
Соя	спрощена ($N_0P_0K_0$)	1,85	2,23	2,10
	біологізована ($N_{16}P_{16}K_{16}$)	2,14	2,40	2,34
	інтенсивна ($N_{30}P_{60}K_{60}$)	2,67	3,16	2,90
	суперінтенсивна ($N_{30}P_{30}K_{65}$)	2,53	3,07	2,59
$НІР_{05}$		0,68	0,85	0,62
Соняшник	спрощена ($N_0P_0K_0$)	2,56	1,42	2,66
	біологізована ($N_{16}P_{16}K_{16}$)	2,83	1,83	2,95
	інтенсивна ($N_{150}P_{100}K_{120}$)	3,38	2,00	3,50
	суперінтенсивна ($N_{150}P_{110}K_{180}$)	3,38	1,94	3,43
$НІР_{05}$		0,75	0,47	0,73

Оптимізація процесів живлення рослин досягалась за рахунок інтенсивної системи удобрення для кожної культури ($N_{90}P_{60}K_{110}$ – ріпак озимий, $N_{150}P_{100}K_{120}$ – соняшник, $N_{30}P_{60}K_{60}$ – соя), від застосування яких отримано найвищі показники урожайності порівняно з іншими варіантами удобрення: по оранці урожайність склала 3,09; 3,50 і 290 т/га, по мінімальному обробітку – 2,76; 2,00 і 3,16 т/га і по нульовому обробітку – 2,87; 3,38 і 2,67 т/га насіння.

Проте, варто відмітити, що найвищою врожайність насіння ріпаку озимого була за мінімального обробітку ґрунту та удобрення $N_{120}P_{105}K_{120}$ і становила 3,12 т/га, що на 1,12 т/га перевищило врожайність контролю.

В середньому за роки досліджень застосування класичного обробітку ґрунту, порівняно з мінімальним і нульовим обробітком, призводило до підвищення врожайності ріпаку озимого і соняшнику. За вирощування сої кращі показнии отримали за мінімального обробітку ґрунту. Серед систем удобрення найкращою була інтенсивна.

Олія – основна мета вирощування олійних культур.

Результати наших досліджень показують, що способи основного обробітку ґрунту впливають на олійність ріпаку озимого. Відмічена тенденція до зниження олійності за класичного та мінімального обробітків ґрунту. Суттєвий вплив на вміст олії мала і система удобрення. Зі збільшенням доз добрив олійність підвищувалася на 1,03-2,20% за нульового обробітку ґрунту і на 0,44-0,79% - за класичного обробітку. За мінімальної системи ґрунту відмічено зниження вмісту олії в насінні від внесення добрив на 0,25-0,53% порівняно з контролем (без добрив). Максимальний вміст олії в насінні ріпаку озимого (44,57%) відмічено за нульового обробітку ґрунту і біологізованої системи удобрення.

Олійність насіння соняшнику при застосуванні мінеральних добрив у дозі $N_{16}P_{16}K_{16}$ та $N_{150}P_{100}K_{120}$ на фоні класичної системи обробітку ґрунту значно збільшувалась порівняно з контрольним варіантом (45,68%), а різниця складала 1,19 і 0,71%. При застосуванні мінеральних добрив у дозі $N_{150}P_{110}K_{180}$ встановлено зменшення вмісту олії на 1,78% відносно варіанту без добрив.

Слід зазначити, що за проведення мінімального обробітку застосування мінеральних добрив порівняно до варіанту без добрив (46,30%) знижує вміст олії на 0,94% ($N_{16}P_{16}K_{16}$), 2,24% ($N_{150}P_{100}K_{120}$) і 1,54% ($N_{150}P_{110}K_{180}$).

На фоні класичного, мінімального і нульового обробітку за внесення мінеральних добрив спостерігали тенденцію позитивного впливу добрив у дозі $N_{16}P_{16}K_{16}$ на збільшення вмісту жиру в зерні сої. Так за внесення $N_{16}P_{16}K_{16}$ вміст олії в насінні становив 20,62% за класичної системи обробітку ґрунту і 21,60% - за мінімальної і 21,48% - за нульового обробітку, що на 0,08, 0,41 і 0,12% більше порівняно з контрольним варіантом. За внесення розрахункової на запланований урожай дози мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{65}$) вміст олії порівняно з неудобреним варіантом збільшився на 0,98% за класичного обробітку і на 0,54% за мінімального обробітку ґрунту і становив 21,50 і 21,73%. Інтенсивна система удобрення сої, яка передбачала внесення добрив у дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ не сприяла підвищенню вмісту олії в насінні.

На основі одержаних трирічних результатів польових досліджень встановлено, що високий рівень врожайності насіння ріпаку озимого – 3,12 т/га досягнуто за мінімальної системи обробітку ґрунту та суперінтенсивної системи удобрення, соняшнику – 3,50 т/га за класичної системи обробітку та інтенсивної системи удобрення і сої — 3,16 т/га за мінімальної системи обробітку і інтенсивної системи удобрення.

Максимальні показники вмісту жиру у ріпаку озимого (44,57%), забезпечує нульовий обробіток ґрунту, соняшнику (46,87%) – класичний обробіток ґрунту і сої (21,60%) – мінімальний обробіток ґрунту та біологізована система удобрення

($N_{16}P_{16}K_{16}$).

Список використаних джерел

1. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Зернові, круп'яні та зернобобові культури. – К.: – 2001. – 65 с.

Дзюбайло Андрій
д. с.-г. н., професор
Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка
м. Дрогобич
Андрейко Ліля
аспірант
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
с. Оброшино, Львівська обл.

ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОБРЕННЯ ТА ОБРОБКИ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ДІАЗОФІТОМ В КОМПЛЕКСІ З ПЛАНРИЗОМ І ФОСФОРОМОБІЛІЗАТОРОМ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Продуктивність сучасних сортів пшениці ярої досить висока, проте одержати генетично зумовлений рівень урожайності, навіть після кращих попередників, можна лише за спрямованого регулювання живлення рослин з урахуванням погодних умов і особливостей сортів [1, 5, 6].

Мінеральні добрива залишаються найбільш швидкодіючим фактором підвищення врожайності сільськогосподарських культур взагалі, і зокрема пшениці ярої [2,3]. Значний позитивний вплив добрив на продуктивність пшениці пояснюється тим, що у ґрунті поживні речовини містяться у важкорозчинній формі, а фізіологічна активність кореневої системи її недостатньо висока. Тому застосування добрив під пшеницю яру забезпечує досить високі прирости врожаю [4] .

Отже, вивчення формування високопродуктивного агрофітоценозу нових сортів пшениці ярої з високими показниками якісної продукції залежно від технологічних прийомів їх вирощування є актуальним для сучасної агрономічної науки і практики.

Необхідність вирішення зазначених задач і визначила тему наших досліджень.

Експериментальна робота виконувалася на дослідному полі с. Лішня Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН протягом трьох років на дерново-підзолистому, поверхнево оглеєному, середньо кислому, суглинковому ґрунті, орний (0-20 см) шар якого характеризується такими агрохімічними показниками родючості: вміст гумусу (за Тюріним) – 2,2 %, pH сольової витяжки – 4,8-5,1, гідролітична кислотність – 3,6-4,0, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 68-72 і обмінного калію (за Кірсановим) – 80-84 мг на 1 кг ґрунту.

Схема досліду включала вивчення дії на урожай зерна такі варіанти: 1. $P_{60}K_{60}$

(фон); 2. фон + обробка насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором; 3. фон + N_{60} ; 4. фон + N_{60} + обробка насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором; 5. фон + N_{90}.

Площа ділянки: посівна – 42,0 $м^2$, облікова – 25,0 $м^2$. Повторність чотириразова. Розміщення варіантів за схемою розщеплених ділянок.

Досліди супроводжувалися відповідними спостереженнями і вимірами на основі "Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур (2001 рік)".

При вирощуванні пшениці ярої сорту Струна Миронівська на дослідному полі використовувалась агротехніка, загальноприйнята для зони Передкарпаття. Попередником для цієї культури була конюшина лучна на насіння, після збирання якої провели лущення і оранку на зяб. Під оранку вносили фосфорно-калійні добрива у нормі $P_{60}K_{90}$ у формі суперфосфату гранульованого та калімагнезії. Весною під передпосівну культивацію внесли по 60 кг/га азоту у формі аміачної селітри.

Догляд за посівами передбачав регулювання чисельності бур'янів шляхом хімічного прополювання препаратом гранстар з нормою витрати 20 г/га та чисельності шкідників - обприскуванням сходів інсектицидом Кінфос (300 г/л диметоат + 40 г/л бета-циперметрин) з нормою витрати препарату 0,5 л/га. Збирали урожай зерна у фазі повної стиглості. Облік урожаю проводили окремо з кожної ділянки.

Відомо, що важливим структурним показником урожаю пшениці ярої є її польова схожість. Адже від неї залежить густота стояння стеблестою [1, 4]. Як показали наші дослідження, значний вплив на польову схожість пшениці ярої

мали удобрення обробка насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором. Так, якщо на ділянках удобрених $P_{60}K_{90}$ (фон) польова схожість складала 86,9 %, то при обробці насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором на фоні $P_{60}K_{90}$ вона зросла до 89,5 %. Додаткове удобрення пшениці ярої азотними добривами також збільшувало показник схожості насіння. І найвищим (91,3%) він був на ділянках з удобренням $N_{60}P_{60}K_{90}$ та обробкою насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором.

Удобрення пшениці ярої мінеральними добривами сумісно з обробкою насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором позитивно позначалося на всіх структурних показниках урожаю, а також на формуванні рослинами площі листкової поверхні, фотосинтетичному потенціалі та чистій продуктивності фотосинтезу. А це вплинуло в кінцевому результаті і на урожайність зерна.

Як показали наші дослідження, найбільшу прибавку зерна від обробки насіння діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором отримано на ділянках удобрених повним мінеральним добривом з розрахунку $N_{60}P_{60}K_{90}$

Таким чином, обробка насіння пшениці ярої діазофітом в комплексі з планризом та фосфоромобілізатором є важливим заходом у підвищенні її зернової продуктивності.

Список використаних джерел

1. Вплив технологій вирощування на продуктивність та економічну ефективність вирощування пшениці ярої м'якої [Текст] / [Русанов В. І., Твердохліб А. М., Борсук Г. Ю. та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2006. – С. 269-279. – (Науково- технічний бюлетень

МІП ім. В.М. Ремесла УААН, вип.5).

2. Гирка, А. Д. Вплив локалізованого азотного підживлення на формування показників структури врожаю пшениці озимої [Текст] / А. Д. Гирка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2009. - №1. – С. 13-16.

3. Діагностика живлення озимої пшениці: Методичні рекомендації [Текст] / Бурикіна С. І., Гайваненко О. М., Ляховська Н. А, Лісовий М. В. - Одеса: СМИЛ, 2002. – 40 с.

4. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур [Текст] / [Лихочвор В. В., Бомба М. І., Дубковецький С. В. та ін.]. – Львів: НВФ "Українські технології", 1999. – 408 с.

5. Зінченко, О. І. Рослинництво [Текст] / Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. – К. : Аграрна освіта, 2003. – 591 с.

6. Лихочвор, В. В. Біологічне рослинництво [Текст] / Лихочвор В. В. – Львів: НВФ „Українські технології", 2004. – 312с.

Дорошенко Олена
к. с.-г. н., в.о. доцента
Петрище Ольга
к. с.-г. н., викладач
Бабій Ярослава
к. с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ (*FAGOPYRUM ESCULENTUM)* В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Гречка – одна з основних круп'яних культур нашої країни, її зерно цінний харчовий продукт. Гречка є сировиною для фармацевтичної промисловості. В її листках, квітах і зерні міститься ряд вітамінів (B_1, B_2, PP), і зокрема вітамін Р, який сприяє зміцненню стінок кровоносних судин. Крім того, наявність великої кількості повноцінних, добре засвоюваних білків, стійких до окислення жирів, органічних кислот і вітамінів дає можливість успішно застосувати гречку при лікуванні шлункових захворювань і розладів нервової системи.

Відходи при виробництві гречаної крупи – дрібне зерно, борошняний пил, солома – використовуються як корм для худоби і птиці.

Під час цвітіння гречки з гектара посівів збирають не менше 60-70 кг темно коричневого високоякісного меду. У ньому міститься 36,7 % глюкози, 40,3 % левульози. За вмістом білків і заліза, а також лікувальними властивостями він значно перевищує інші сорти меду [1].

Гречка – хороша страхова культура, якою пересівають не тільки озимі, але й ярі

зернові. Після гречки ґрунт стає чистим від бур'янів, пухким, добре кришиться. У ньому нагромаджується багато післяжнивних решток, які, порівняно із злаковими, мають більший вміст азоту і фосфору. Гречка є добрим попередником у сівозміні для озимих зернових та інших культур.

Незважаючи на важливе народногосподарське значення гречки, фактичний об'єм виробництва і заготівлі зерна не відповідає її потребам.

Гречка має високий генетичний потенціал, але низький рівень його реалізації, що обумовлений відсутністю досконалих технологій, адаптованих до певних агрокліматичних умов з урахуванням біологічних особливостей сортів. У цьому зв'язку особливої актуальності набуває поглиблене вивчення технологічних прийомів вирощування гречки з метою створення оптимальних умов для отримання максимально можливого урожаю зерна.

Удосконалення існуючих агротехнологічних прийомів вирощування гречки шляхом застосування підживлень мікроелементами в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах – це реальний шлях до вирішення існуючої проблеми урожайності [2, 3].

Метою досліджень було вивчення впливу мікроелементів на урожайність гречки різних сортів в умовах Лісостепу Західного. Дослідження проводились в Науково-дослідному інституті круп'яних культур ПДАТУ, в сівозміні інституту, розміщеній на дослідному полі університету. Вивчались сорти різного походження: середньостиглі – Вікторія і Роксолана і середньопізньостиглий сорт Зеленоквіткова-90.

Досліджено вплив ряду мікроелементів на формування фотосинтетичних, морфологічних і структурних показників урожаю, технологічних властивостей зерна та урожайність гречки різних сортів в умовах Лісостепу України. Встановлено, що застосування мікроелементів сприяло варіативності досліджуваних показників. Більш істотним на них був вплив сортових особливостей гречки і погодних умов вегетаційного періоду. Разом з тим, отримано істотну надбавку врожайності на варіантах застосування мікроелементів. На основі проведених досліджень та їх економічного аналізу, з метою отримання максимальних урожаїв з високими показниками якості, виробникам південної частини західного Лісостепу України рекомендуємо проводити передпосівну обробку насіння сорту Роксолана мікроелементом міді [2].

Урожайність гречки залежить від застосування мікроелементів. Найбільшу урожайність – 1,63 т/га, відзначено у варіанті із сортом Роксолана при застосуванні міді (при обробці насіння 25 г д.р./т). Підвищення урожайності відбулось на 0,8 т/га, що становить 5,39%. Застосування міді на сорті Роксолана при передпосівній обробці насіння забезпечувало прибуток 3867 грн., а рентабельність – 134 %.

Перспектива подальших досліджень полягає в тому, щоб продовжити вивчення впливу окремих мікроелементів на врожайність гречки та складання ефективних композицій мікроелементів, а також продовжити вивчення впливу окремих мікроелементів в насінництві для покращення технологічних показників насіння.

Список використаних джерел

1. Круп'яні культури [Текст]: [навчальний посібник] / О.В. Кващук, М.М. Сучек, Хоміна В.Я., Пастух О.М. – Кам'янець-Подільський : ПП "Медобори-2006", 2013. – 288 с. ISBN 978-617-681-015-5.

2. Дорошенко, О.Л. Удосконалення елементів технології вирощування гречки в умовах південної частини Лісостепу західного . автореф. дис. .к. с.-г. наук : 06.01.09 – «рослинництво» / Дорошенко Олена Лонгінівна, Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет» – Херсон, 2014, – 24 с.

3. Петрище, О.І. Продуктивність сортів гречки залежно від комплексного впливу мікродобрив та регуляторів росту у мовах південної частини Лісостепу західного . автореф. дис. .к. с.-г. наук : 06.01.09 – «рослинництво» / Петрище Ольга Іванівна, Державна установа «Інститут сільського господарства Степової зони» – Дніпропетровськ, 2014, – 22 с.

Дудка Микола
к. с.- г. н., с. н. с., завідувач лабораторії
ДУ Інститут сільського господарства
степової зони НААНУкраїни
м. Дніпропетровськ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АМАРАНТУ В КОРМОВИРОБНИЦТВІ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

За останнє століття внаслідок глобальних змін світового клімату на території України спостерігається загальна тенденція зростання кількості атмосферних опадів та певне підвищення температурних показників [1].

В степовому регіоні країни у зміцненні кормової бази тваринництва в умовах глобального потепління клімату особлива увага приділяється посухостійким культурам з родини тонконогових (Poaceae) кукурудзі і сорговим культурам, які відрізняються C_4-типом фотосинтезу та за своїми кормовими якостями і високою врожайністю посідають одне із провідних місць серед кормових культур.

Зелені корми з кукурудзи і соргових культур належать до високоенергетичної групи, але в них міститься недостатня кількість перетравного протеїну. Тому, одним із шляхів підвищення якості корму цих культур є сумісне їх вирощування з високобілковими компонентами, які за вмістом протеїну значно переважають чисті посіви злакових культур [2, 3].

Наукові пошуки з визначення найкращих компонентів для розв’язання білкової проблеми свідчать, що поряд з бобовими в сумісних посівах з кукурудзою і сорговими культурами ефективними можуть бути капустяні, мальвові та інші види рослин [4, 5, 6].

З метою визначення ефективності сумісних агрофітоценозів кукурудзи і соргових культур (сорго цукрового і сорго-суданкового гібрида) з амарантом, польові дослідження проводили в 2009-2011 рр. на Ерастівській дослідній станції ДУ ІСГСЗ НААН України (П'ятихатськй район, Дніпропетровська область). Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий, вміст гумусу в

орному шарі 4,0 %.

До пізніх ярих агрофітоценозів були включені сумішки кукурудзи (Zea mays), сорго цукрового (Sorghum saccharatum Poiry) і сорго-суданкового гібриду (Sorghum sudanense (Piper) Stapf.) з амарантом (Amarantus paniculatus), а також як контрольні варіанти – одновидові посіви цих культур. В досліді висівали: середньоранній гібрид кукурудзи Білозірський 295 СВ, сорт сорго цукрового – Силосне 48, сорго-суданковий гібрид Почин 80, амаранту – сорт кормового призначення Атлант.

Попередником пізніх ярих агрофітоценозів була озима пшениця на зерно після ранніх ярих сумішок на зелений корм. Мінеральний фон удобрення – $N_{60}P_{60}K_{40}$. Агротехнічні умови проведення дослідів – загальноприйняті у зоні для вирощування ярих культур пізнього строку сівби. Видовий склад пізніх ярих агрофітоценозів і норми висіву схожого насіння (млн шт./га) : кукурудза на зелений корм (0,28), сорго цукрове (1,0), сорго-суданковий гібрид (1,2), амарант (0,65). Одновидові і сумісні агрофітоценози сіяли широкорядним (45 см) способом при стійкому прогріванні ґрунту на глибині загортання насіння до 12-14 °С. В сумісних посівах розміщення злакових компонентів і амаранту на площі здійснювалося при чергуванні рядів 2:1 та відповідно у співвідношенні 79,0 + 46,0 % до норм висіву культур в одновидовому посіві. Збирання і облік врожаю пізніх ярих агрофітоценозів проводили за 7-10 днів до викидання волотей злаковими культурами, амаранту – в фазі цвітіння волотей, а укіс отави соргових культур і амаранту – при зниженні середньодобової температури повітря до 10 °С.

Запаси продуктивної вологи в 0-10 і 0-100 см шарах ґрунту під час сівби варіювали від 10,0 (2010 р.) до 14,1 (2011 р.) і від 113,8 (2010 р.) до 148,1 мм (2011 р.), що було достатнім для одержання своєчасних сходів та росту і розвитку рослин на початку вегетації. Кількість атмосферних опадів за першу половину вегетації пізніх ярих агрофітоценозів (період «сівба-збирання І-го укосу») в роки досліджень варіювала від 86 (2009 р.) до 206 мм (2011 р.) або 72,9-174,8% від багаторічної норми. Поповнення запасів вологи за рахунок атмосферних опадів протягом другої половини вегетації сумісних посівів варіювало залежно від погодних умов від 64,8 (2011 р.) до 80,1 мм (2010 р.) або в межах 71,1-87,9 % від багаторічних показників.

Аналіз урожайності пізніх ярих агрофітоценозів середньої групи використання показав, що сумісні посіви кукурудзи і соргових культур з амарантом за умови розміщення компонентів на площі рядками, які чергуються 2:1 при одночасному їх загущенні на 12,5 % (загальна норма висіву 125 % від одновидових посівів) за вегетаційний період в середньому за роки досліджень, перевищували одновидові агрофітоценози як амаранту за урожайністю зеленої маси (на 24,5-50,2 %) та збором абсолютно сухої речовини (на 29,5-64,8 %), так і одновидові посіви кукурудзи (відповідно на 6,9-28,9 і 3,1-31,3 %). Найвищу урожайність зеленої маси (42,38 т/га) і збір абсолютно сухої речовини (7,95 т/га) серед сумісних агрофітоценозів в основному укосі сформував посів кукурудзи з амарантом, який за цими показниками перевищував посіви сорго цукрового і сорго-суданкового гібриду з амарантом відповідно на 9,7-11,0 і 3,9-10,2 %.

Використання зеленої маси отави сорго цукрового, сорго-суданкового гібрида і амаранту в середньому розпочали через 54-68 діб після збирання першого укосу. Дольова частка урожаю зеленої маси другого укосу в одновидових і сумісних посівах при цьому становила лише 22,5-27,5% від загального. Найвищим рівнем урожайності

зеленої маси в сумі за два укоси (51,10 т/га) та збором сухої речовини (10,12 т/га) серед сумісних агрофітоценозів в середньому за роки досліджень відрізнялися посіви сорго-суданкового гібриду з амарантом при чергуванні двох рядків злакової культури, як більш продуктивного компонента, з одним рядком амаранту при загущенні кожного із видів рослин на 12,5% відносно їх одновидових посівів.

Таким чином, за результатами трирічних експериментальних польових досліджень, в північному Степу для одержання найвищої урожайності зеленої маси та збору абсолютно сухої речовини в пізніх ярих сумісних агрофітоценозах з амарантом за умови одноукісного використання посівів більш доцільно висівати як компонент кукурудзу, а при двохукісному використанні – сорго цукрове та сорго-суданковий гібрид. При цьому частка високобілкового компонента в зеленому кормі основного укосу становила 26,6-30,3, а отавного – 23,8-27,6 %.

Список використаних джерел

1. Бабич, А. О. Засуха, суховій і пилова буря в період глобальних змін клімату [Текст] / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна. – Вінниця : ТОВ «Видавництво-друкарня ДІЛО», 2014. – 536 с.

2. Олексенко, Ю.Ф. Однорічні кормові культури в інтенсивному кормовиробництві [Текст]. – К. : Урожай, 1988. – 216 с.

3. Проскура, И.П. Пути увеличения производства растительного кормового белка [Текст] / И. П. Проскура, Ю.К., Новосёлов, Г.Д. Харьков. – М. : Знание, 1988. – 64 с.

4. Лебідь, Є. М. Продуктивність пізніх ярих агроценозів в умовах північного Степу України залежно від видового складу [Текст] / Є. М. Лебідь, А. В. Черенков, М. І. Дудка // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2007. – № 30. – С. 7-11.

5. Медведовський, О.Н. Технологія сумісного вирощування кукурудзи та амаранту на силос [Текст] / О.Н. Медведовський, С. І. Ярошенко // Аграрна наука – виробництву. – 2000. – № 4. – С. 16.

6. Інтенсифікація польового кормовиробництва на зрошуваних землях півдня України [Текст] / [Гусєв М. Г., Сніговий В. С., Коковіхін С. В., Севідов О. Ф.]. – К. : Аграрна наука, 2007. – 244 с.

Єремко Людмила
к. с.-г. н., старший науковий співробітник
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ
м. Полтава

УДОСКОНАЛЕННЯ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ НУТУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Забезпечення населення продуктами харчування, галузі тваринництва – високобілковими повноцінними кормами є однією з ключових проблем агропромислового комплексу України.

Основним джерелом збалансованого за амінокислотним складом екологічно безпечного білка є зернобобові культури, серед яких значний інтерес для сільськогосподарського виробництва має вирощування нуту, що характеризується холодостійкістю, посухостійкістю, стійкістю проти хвороб і шкідників.

Рослини даної культури здатні вступати у симбіоз з бульбочковими бактеріями виду Rhizobium symplex і шляхом біологічної азотфіксації засвоювати з атмосфери за період вегетації від 80 до 150 кг/га азоту [1].

Важливе значення у даному процесі мають фізіологічний стан і умови розвитку рослин, вірулентність і активність бактерій, а також відповідність генотипів макро- і мікросимбіонту.

В основі життєдіяльності рослинного організму лежить велика кількість реакцій обміну, як із зовнішнім середовищем, так і у самій клітині, між клітинами та органами. Збалансоване надходження макро- і мікроелементів забезпечує послідовність і взаємозв'язок усіх біологічних реакцій та фізіологічних функцій організму, що визначають продуктивність рослин і якість урожаю [2].

Мета роботи – визначення ефективності застосування мінеральних добрив, мікродобрива для позакореневого підживлення бобових рослин Альфа Гроу та біологічного препарату комплексної дії Ризогумін у агротехнічному процесі вирощування нуту.

Дослідження проводили на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ згідно з методикою польового досліду Б.А. Доспєхова [3].

Результати дослідження свідчать, що інокуляція насіння, внесення мінеральних добрив, позакореневе підживлення рослин мікродобривом сприяли стимуляції ростових процесів, покращували умови фотосинтетичної і симбіотичної діяльності, що позитивно позначилося на формуванні параметрів продуктивності. Найбільш ефективним у цьому відношенні виявилося поєднання інокуляції насіння та позакореневого підживлення рослин на фоні мінерального удобрення $N_{20}P_{60}K_{82}$ (табл. 1).

В середньому за 3 роки досліджень приріст урожайності зерна нуту щодо контролю від внесення мінеральних добрив становив – 0,29-0,42 т/га, інокуляції насіння – 0,19 т/га, поєднання інокуляції насіння і мінерального удобрення – 0,39-0,52 т/га, позакореневого підживлення рослин – 0,21 т/га, поєднання інокуляції насіння і позакореневого підживлення рослин – 0,29 т/га, поєднання мінерального удобрення,

інокуляції насіння і позакореневого підживлення рослин – 0,51-0,62 т/га.

Таблиця 1

Продуктивність рослин та урожайність зерна нуту залежно від рівня мінерального удобрення, інокуляції насіння та позакореневого підживлення рослин, т/га, 2011-2013 р.

Варіант досліду	Кількість зерен з 1-єї рослини, шт.	Маса 1000 зерен, г	Урожайність зерна за вологості 14 %, т/га
Контроль	21,3	291,7	1,90
$N_{20}P_{60}K_{82}$	26,4	304,7	2,32
$N_{10}P_{60}K_{82}$	24,1	301,7	2,24
$P_{40}K_{40}$	23,5	298,7	2,19
Ризогумін	23,5	298,1	2,09
$N_{20}P_{60}K_{82}$ + Ризогумін	27,1	308,0	2,42
$N_{10}P_{60}K_{82}$ + Ризогумін	26,1	306,1	2,33
$P_{60}K_{82}$ + Ризогумін	25,3	302,9	2,29
Альфа Гроу	25,1	298,8	2,11
Ризогумін+Альфа Гроу	27,7	306,4	2,19
$N_{20}P_{60}K_{82}$ +Ризогумін+Альфа Гроу	29,9	313,7	2,52
$N_{10}P_{60}K_{82}$ + Ризогумін + Альфа Гроу	29,5	309,3	2,43
$P_{60}K_{82}$ + Ризогумін +Альфа Гроу	28,5	306,7	2,41

Таким чином, в умовах лівобережного Лісостепу України поєднання внесення мінеральних добрив дозою діючої речовини $N_{20}P_{60}K_{82}$, інокуляції насіння та позакореневого підживлення рослин дозволяє підвищити урожайність зерна нуту до 2,52 т/га.

Список використаних джерел

1. Удобрение нута [Текст] / В.И. Сичкарь, О.В. Бушулян, Н.З. Толкачев // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http:// www. agromage.com . – Назва з екрана.

2. Нікішенко, В.Л Сучасні та перспективні системи удобрення в умовах зрошення Півдня України [Текст] / В.Л. Нікішенко, І.Д. Філіп’єв, А.В. Мелашевич // Зрошуване землеробство: Збірник наукових праць. – Вип. 48. – Херсон: «Айлант», 2007. – С. 3-6.

3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований [Текст] / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 416 с.

Івасюк Юлія
аспірант
Науковий керівник: д. с. – г. н., професор Грицаєнко З.М.
Уманський національний університет садівництва,
м. Умань

АНАТОМІЧНІ ЗМІНИ В РОСЛИНАХ СОЇ ЗА ДІЇ БІОЛОГЧНИХ І ХІМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Створення можливостей та засобів регуляції онтогенезу рослинного організму є важливим завданням сучасної сільськогосподарської науки. Вирішальну роль при цьому відіграють природні та синтетичні препарати, дія яких спрямована на захист рослин від шкодо чинних факторів та стимуляцію основних біологічних процесів [1]. Дослідженнями вчених [2, 3] встановлено, що під дією гербіцидів і регуляторів росту анатомічна структура епідермісу листків та провідної системи стебла рослин змінюється відповідно до різних норм застосування препаратів, що позитивно впливає на адаптаційні механізми рослин щодо стресових чинників.

Цілісність рослинного організму пояснюється тим, що морфологічна й анатомічна будова індивідуальної рослини складається з великої кількості клітин, тканин і органів, які взаємодіють між собою [4]. Отже, анатомічні дослідження рослин допомагають уточнити закономірності формування рослинного організму, в тому числі окремих його органів, від умов навколишнього середовища та інших чинників.

Дослідження з вивчення анатомічної будови рослин сої проводили в польових і лабораторних умовах Уманського національного університету садівництва за схемою, яка включала 17 варіантів. У досліді висівали сорт сої Романтика, нормою 500−600 тис. схожих насінин на гектар. Передпосівну обробку насіння проводили безпосередньо перед посівом. Відбір зразків для досліджень та вивчення анатомічної будови виконували за методикою, викладеною З. М. Грицаєнко і А. О. Грицаєнко [5].

У результаті проведених анатомічних досліджень встановлено, що формування анатомічної будови листків та стебел рослин сої залежало від норм гербіциду Фабіан, внесеного як окремо, так і сумісно із регулятором росту рослин Регоплант, на фоні передпосівної обробки насіння сумішшю біологічних препаратів (Ризобофіт + Регоплант) та погодних умов, які складались у роки проведення досліджень. Так, нами виявлено, що кількість клітин епідермісу листків сої зменшувалась за застосування гербіциду як окремо, так і сумісно з біологічними препаратами, але при цьому розміри клітин збільшувалися.

Найбільші розміри клітин формувались у варіантах сумісного внесення гербіциду Фабіан у досліджуваних нормах з регулятором росту рослин Регоплант на фоні передпосівної обробки насіння біологічними препаратами (Ризобофіт + Регоплант), що перевищувало контрольна 9 % по довжині,і на 64 % по ширині.

За сумісного внесення Фабіану у нормах 90, 100 і 110 г/га з регулятором росту рослин Регоплант у нормі 50 мл/га площа клітин зменшувалась із зростанням норми застосування гербіциду. Істотно збільшувалась площа клітин у варіантах, де застосовували передпосівну обробку насіння мікробіологічним препаратом Ризобофіт

з регулятором росту рослин Регоплант.

Застосування у посівах сої хімічних і біологічних препаратів сприяло зміні структури судинно-волокнистих пучків, в результаті чого збільшувалась їх кількість на 3−43 %, тана 10−52% кількість судин, що, очевидно, прискорювало процеси водообміну і живлення рослин.

Таким чином, за використання в посівах сої оптимального комплексу хімічних і біологічних препаратів формуються мезоморфні ознаки листкового апарату, та більша за розмірами площа провідної системи, які характерні для високопродуктивних посівів.

Список використаних джерел

1. Землеробство з основами екології, ґрунтознавства та агрохімії [Текст] / В.Ф. Петриченко, М.Я. Бомба, М.В. Патика та ін. – К.: Аграр. наука, 2011. – 492 с.

2. Грицаєнко, З.М. Анатомічна структура епідермісу листкового апарату гречки за дії біологічних препаратів [Текст] / З.М. Грицаєнко, А.А. Даценко / Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2014. − № 1. – С. 65-68.

3. Грицаєнко, З.М. Анатомічні зміни в будові фотосинтетичного апарату рослин ярого ячменю під впливом сумісного застосування гербіциду Гранстар і біостимулятора росту Емістима [Текст] / З.М. Грицаєнко, В.П. Карпенко / Зб. наук. праць Уманського ДАУ. – 2006. – Вип. 62. – С. 9-15.

4. Макаринський, О. Вплив гербіцидів і біостимуляторів росту, внесених окремо і сумісно, на анатомічну будову листків гороху [Текст] / О. Макаринський, З. Грицаєнко / Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти : Тези доповідей II Міжнародної конференції, 18-21 серпня 2004 р., Львів. – Львів: СПОЛОМ, 2004. – С.243-246.

5. Грицаєнко, З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів [Текст] / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко / – К.: «Нічлава». 2003. – С. 130–132.

Карпенко Віктор
д. с.-г. н., професор
Коробко Олександр
аспірант
Уманський національний університет садівництва
м. Умань

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ НУТУ

Вирощування зернобобових культур в Україні має великі перспективи, оскільки вони не лише найважливіше джерело рослинного білка для годівлі тварин і харчування людей, а й найкращі попередники для багатьох сільськогосподарських культур.

Унаш час сільськогосподарське виробництво має в розпорядженні значнукількість видів і сортів зернобобових культур. Однак, при розширенні посівів цих культур необхідно вибирати ті з них, які найбільш повно відповідають кліматичним умовам зон, сучасному рівню землеробства для того, щоб збирати з одиниці площі максимальну кількість кормів, багатих білком.

До теперішнього часу в Черкаській області з бобових культур основним джерелом білка вважався горох. Але він вдається в основному в зволожені роки, до того ж горох сильно вилягає і збирання його утруднене.

Порівняно з горохом, така білкова культура як нут в умовах Правобережного Лісостепу, де основним лімітуючим чинником життя рослин є волога, знаходиться в більш вигідному становищі, завдяки своїм біологічним особливостям. Нут на відміну від гороху більш посухостійкий, не вилягає, боби при дозріванні не розтріскуються.Після збирання цієї культури на кожному гектарі залишається стільки ж поживних речовин, скільки з 15 – 20 т перегною. Нут у симбіозі з азотофіксувальними бактеріями засвоює значну кількість атмосферного азоту, використовує малодоступні для зернових культур важкорозчинні мінеральні сполуки як з орного горизонту, так і з глибших шарів ґрунту.Для підвищення його урожайності вітчизняними селекціонерами Р. Г. Ведишевою, В. І. Січкарем, О. В. Бушуляном, А. М. Шевченком, В. М. Цимбалом, А. І. Клишею створено високопродуктивні і технологічні сорти, що пристосовані до місцевих агрокліматичних умов і здатні забезпечити врожаї зерна 2–3 т/га [1].

Батьківщина нуту – Індія, Пакистан, Ефіопія. На Близькому сході культура вживалася в їжу ще 7500 років тому. В наш час нут вирощується та вживається у їжу головним чином в країнах західної та середньої Азії (Індія, Пакистан, Туреччина) північної Африки та північної Америки (Мексика),а також у середземноморському регіоні[2].В Україні площі посівів нуту становлять понад 70 тис. га, проте урожайність одержують невисоку – в межах 1,2 – 2,1 т/га, що є наслідком недосконалості технології вирощування культури, зокрема недостатньої вивченості заходів догляду за посівами [3].

Важливим фактором у отримані високих врожаїв нуту є використання біологічно активних речовин, таких як мікробіологічні препарати, регулятори росту рослин та гербіциди.

Застосування гербіцидів є одним із елементів технології, що звільняє культурні рослини від конкурентної боротьби за фактори життя: світло, вологу та поживні речовини. Це дає їм можливість краще розвиватись та формувати більший урожай, ніж в умовах забур'яненості [4].Проте разом із негативним впливом на бур'янисту рослинність гербіциди мають вплив на культурні рослини, що може відображатися на морфологічній будові окремих тканин і органівросли нного організму [5]. Навіть при використанні одного гербіциду в різній концентрації це може призводити як до збільшення приросту[6],так і до пригнічення ростових процесів [7].Для компенсації їхнього негативного впливу важливо використовувати регулятори росту рослин та мікробіологічні препарати.Використаннярегуляторів росту підвищує стійкість рослин до несприятливих факторів природного або антропогенного походження: критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураженню хворобами і пошкодженню шкідниками.Із досліджень З. Краснодемянської, відомо, що крім підвищення врожайності на 10 – 25%, регулятори росту рослин скорочують термін дозрівання, зменшують в рослинах вміст нітратів, пестицидів та важких металів, підвищують харчову цінність вирощеної продукції, зменшують втрати при збиранні, транспортуванні та зберіганні[8].Разом із регуляторами росту використовують мікробіологічні препарати. Так в умовах України симбіотичні мікробіологічні препарати забезпечують підвищення продуктивності бобових культур у середньому на 10 – 30%, а зростання вмісту протеїну в рослинах – на 20 – 45% [9].

Не менше значення має і асоціативна азотфіксація, яка є більш масштабною, ніж симбіотична. Проведені багаторічні дослідження застосування діазотрофів при вирощуванні злакових культур дозволяють стверджувати, що в сучасних умовах за рахунок азотфіксації можна одержати приріст врожаю на рівні застосування 30 кг/га мінерального азоту [10].

Наведений аналітичний огляд свідчить про те, що шляхи, за якими здійснюється розробка і вдосконалення технології застосування біологічно активних речовин, надзвичайно різноманітні не тільки у світовому землеробстві, а й у вітчизняному, що цілком закономірно, беручи до уваги велику строкатість ґрунтово-кліматичних, погодних та організаційно-господарських умов, а вивчення ефективності дії різних норм гербіциду,внесених з різним дозуванням на одинцю площі на фонах регулятора росту та мікробіологічного препарату,їхнього впливу на фізіолого-біохімічні процеси в рослинах нуту, які б забезпечували формування високого врожаю за максимально можливого зниженого хімічного навантаження на навколишнє природне середовище є досить актуальним.

Список використаних джерел

1. Паштецький, В. С. Технологія ефективного насінництва нуту в зоні Степу України [Текст] / В. С. Паштецький, О. П. Пташник, С. В. Дідович // Корми і кормовиробництво. – 2012. – Вип. 74. – С. 29—35.

2. Щербакова, Олена Миколаївна. Продуктивність нуту та активність бобоворизобіальної системи рослин за передпосівної обробки насіння в Правобережному Лісостепу України [Текст] : автореф. дис. канд. с.–г. наук : 06.01.09 / Щербакова Олена Миколаївна ; Нац. ун–т біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2015. – 25 с. :–Режим доступу http://nubip.edu.ua/sites/default/files/Щербакова_0.pdf

3. Ефективність гербіцидів у посівах нуту [Текст] / І. Ткаліч, О. Бочевар // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України.– 2015.–№ 8. – С. 91–94.– Режим доступу:http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2015_8_16

4. Сайко, В.Ф. Землеробство на шляху до ринку [Текст] / Українська академія аграрних наук. Інститут землеробства. – К., 1997.

5. Мордерер, Е. Ю. Избирательная фитотоксичность гербицидов [Текст] / Е. Ю. Мордерер . – К. : Логос, 2001. – 240 с.

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

7. Бесалиев, И. Н. Интенсивность транспирации листа ячменя при применении средств защиты растений [Текст] / И. Н. Бесалиев, А. А. Райов // Проблемыцелинногоземледелия: сб. науч. трудов к 50–летию начал а освоенияцелинных земель. – Оренбург, 2004. – С. 289 – 291.

8. Краснодемська, З. Відкриття, що здивувало світ : (Регулятори росту створені українськими вченими, є найефективнішими) [Текст] // Урядовий кур'єр. – 1999. – 7 квітня. – С.8

9. Биопрепараты в сельском хозяйстве [Текст] // Методология и практика применения микроорганизмов в растениеводстве и кормопроизводстве / Под ред. И. Тихоновича и Ю. Круглова. – М.,2005. – 154с.

10. Мельничук, Т. М. Мікробні препарати системі біоорганічного землеробства [Електронний ресурс] / [Мельничук Т. М., Патика В. П.] // Збірник наукових статей "ІІІ–го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю". – Вінниця, 2011. – Том.2. – С.423–426. Режим доступу: http://eco.com.ua/

Кващук Олена
к. с.-г. наук, професор
Хоміна Вероніка
д. с.-г. наук, доцент
Пастух Олександр
здобувач
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ І ПРОСА У СУМІСНИХ ПОСІВАХ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Питання сумісних та змішаних посівів різних сільськогосподарських культур вивчались на окремих видах рослин. Так, на думку Сторожик Л.І. цукрове сорго як енергетичну культуру не доцільно вирощувати в чистих посівах. Автор пропонує сумісно вирощувати сорго цукрове + маточні буряки [1, 2]. Дослідженнями Дудки М.І. встановлено, що сумісні посіви кукурудзи з амарантом забезпечують практично таку ж врожайність зеленої маси, як і одновидові посіви, але завдяки вмісту високобілкового компонента суттєво збільшують збір протеїну з кожного гектара [3]. Дослідження, виконані науковцями Білоцерківського НАУ спрямовані на підвищення продуктивності кукурудзи та цукрового сорго у сумісних посівах [4]. На думку В.Ямкової сумісне вирощування злакових і бобових культур сприяє збільшенню загальної кількості білка і підвищенню врожайності силосної маси [5]. У підзоні Південного сухого степу встановлено доцільність вирощування гречки і соняшнику у сумісних посівах [6].

Щодо сумісних посівів круп'яних культур (проса і гречки), зокрема в умовах Лісостепу Західного, ці питання досі не вивчено, тому дослідити доцільність такого симбіозу є досить актуальним. Тим більше, гречка і просо у виробничих умовах є досить низьковрожайними культурами, тому знайти шляхи підвищення продуктивності гектара орної землі наразі є важливим.

Завдання наших досліджень – встановити доцільність вирощування гречки і проса в сумісних посівах з метою підвищення продуктивності цих культур за рахунок покращення мікроклімату у фітоценозах. Визначити більш продуктивні сорти у сумісних посівах та порівняти їх із одновидовими посівами. Для виконання поставлених завдань в дослід включено сорти: гречки – Син 3/02, Українка, проса – Київське 87 і Омріяне. Способи сівби: одновидовий посів гречки (45 см), одновидовий посів проса (15 см), сумісний посів гречка (45 см)+просо(15 см). Досліди виконувались впродовж 2013-2015 років у виробничих умовах на території землекористування ПП «Пастух О.Д»

В середньому за роки проведення досліджень схожість круп'яних культур була досить високою, гречки – в межах 89-93 %, проса – 85-89 %.

Різниця за цим показником між варіантами одновидових і сумісних посівів була у межах похибки, проте серед досліджуваних сортів гречки більшою схожістю характеризувався сорт Син 3/02, а вища схожість проса відмічена у сорту Омріяне.

Важливим показником, який визначає густоту стояння рослин на кінець вегетації є відсоток їх виживання, так як впродовж вегетаційного періоду деяка кількість

рослин пошкоджується і гине внаслідок впливу екологічних факторів. Зазвичай найбільша кількість культурних видів рослин, зокрема гречки і проса, гине у початкові періоди росту – від сходів до гілкування стебла у гречки і від сходів до стеблування у проса.

Якщо за показниками схожості різниці між одновидовими і сумісними посівами не було, то виживання рослин як гречки, так і проса було вищим у симбіозі цих культур. Мікроклімат, що сформувався у сумісних посівах був більш сприятливим порівняно з чистими посівами, рослини менше уражувались шкідниками, хворобами і пригнічувались бур'янами. Максимальне виживання гречки 98 % і проса 97 % відмічено у сумісних посівах на варіанті Син 3/02+Омріяне.

На урожайність гречки і проса впливало ряд факторів як природних, так і агротехнічні. Спосіб сівби слід розглядати залежно від грунтових умов, агротехніки в дослідах, особливостей сортів та інших чинників. Культури, які підібрано для сумісної сівби – просо і гречка різняться за морфоструктурою (будовою кореневої системи та наземної частини рослини), за типом запилення, біологічними особливостями, тому першочерговим завданням було за можливих несприятливих умов для однієї культури, отримати економічний ефект від іншої, проте дослідженнями встановлена стабільна урожайність обох культур у сумісних посівах за різних погодних умов.

У наших дослідженнях сорт гречки Син 3/02 та проса Омріяне показали вищу урожайність як на контролях, так і в сумісних посівах. У двовидових посівах урожайність гречки підвищилась на 1,3-3,7 ц/га, а проса – на 2,0-5,1 ц/га. У сумісних посівах ті ж сорти формували різну урожайність, тобто сортові особливості в таких агроценозах мають певне значення. Найкращий симбіоз спостерігався при поєднанні в одному посіві сорту гречки Син 3/02 і сорту проса Омріяне, загальна урожайність зерна на цьому варіанті становила 67,0 ц/га, тоді як гречки в чистому посіві було отримано 19,0 ц/га, а проса – 39,2 ц/га.

Список використаних джерел

1. Сторожик, Л.І. Перспективи вирощування сорго цукрового як альтернативного джерела енергії [Текст] / Л.І. Сторожик // Цукрові буряки. – 2011. - №2. – С. 20-21.

2. Сторожик, Л.І. До питання методики вирощування сорго цукрового для виробництва рідкого біопалива в сумісних посівах з іншими культурами [Текст] / Л.І. Сторожик // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: зб. наук. праць. – К., 2014. - Вип.22. – С. 48-50.

3. Дудка, М.І. Продуктивність сумісних агрофітоценозів кукурудзи з амарантом залежно від співвідношення компонентів та їх розміщення на площі при вирощуванні на зелений корм в Північному Степу [Текст] / М.І. Дудка // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – 2012. - № 2. – С. 50-54.

4. Грабовський, М.Б. Продуктиність сумісних посівів кукурудзи та цукрового сорго [Текст] / М.Б. Грабовський // тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів та докторантів «Новітні технології в рослинництві» 16-17 травня 2013 року. – Біла Церква. –2013. – С. 5-6.

5. Ямкова, В. Вирощування сумісних посівів кукурудзи та сої [Текст] / В. Ямкова // Пропозиція. №2016'01. – С. 30

6. Бузаджи, П.П. Урожайність гречки та соняшнику при їх вирощуванні в

сумісному посіві на півдні України [Текст] / П.П. Бузаджи, О.В. Свинарчук // Вісник аграрної науки Причорномор'я, вип. 1, 2006. – С.47.

Кирилюк Віктор
к. с.-г. н., с. н. с., завідувач лабораторії
Хмельницька державна сільськогосподарська
дослідна станція Інституту кормів та сільського
господарства Поділля НААН
с. Самчики, Хмельницька обл.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ

Ячмінь – цінна продовольча і фуражна культура. Він придатний для вирощування у всіх природно-кліматичних зонах України і за дотримання інтенсивної технології забезпечує урожайність зерна 5-8 т/га.

На Хмельницькій державній сільськогосподарській дослідній станції у стаціонарному досліді протягом 2001-2010 років вивчали вплив принципово різних систем основного обробітку ґрунту та традиційної і нової систем удобрення на кількісні і якісні показники продуктивності сільськогосподарських культур. Дози добрив під ячмінь ярий були такими: за традиційної системи удобрення (фон 1) – $N_{40}P_{60}K_{60}$; за нової системи удобрення (фон 2) – солома гречки + $N_{10/т}$ соломи + міндобрива, доза яких змінювалася щороку залежно від кількості соломи до урівноваження фонів, що в перерахунку на суму діючої речовини для обох фонів складало по $N_{40}P_{60}K_{60}$.

Агрометеорологічні умови характеризувались істотним відхиленням від середньо-багаторічних показників, як за кількістю опадів, температурним режимом, так і їх розподілом у період вегетації ячменю з тенденцією у бік зростання як кількості опадів, так і температур, але в цілому вплив досліджуваних факторів спостерігався стабільно.

У наших дослідженнях у середньому за роки досліджень на фоні мінерального удобрення найвищу урожайність ячменю ярого (4,09 т/га) отримали за комбінованої системи 2, що складало 0,17 т/га (4%) приросту до контролю (полицевої системи). За усіх інших систем урожайність виявилася нижчою контролю: від 0,15 т/га (4%) за плоскорізної системи (найменше значення) до 0,61 т/га (16%) за поверхневої системи (найвище значення).

За удобрення соломою, також, найвищу урожайність (4,08 т/га) отримали за комбінованої системи 2, що складало 0,11 т/га (3%) приросту до контролю. За усіх інших систем урожайність виявилася нижчою від 0,28 т/га (7%) за плоскорізної системи (знову із найменшим значенням) до 0,89 т/га (21%) – за поверхневої системи (знову із найвищим значенням).

У цілому, при удобренні соломою, порівняно до мінерального удобрення, за усіх систем основного обробітку ґрунту, крім полицевої, відмічено зниження урожайності, від 0,01 т/га (0,2%) за комбінованої системи 2, до 0,21 т/га (6%) за комбінованої системи 1 та - 0,23 (6%) за чизельної і протиерозійної.

Хоча за усіх комбінованих та безполицевих систем кращі показники урожайності ячменю отримали за мінерального удобрення, зваживши витрати за кожної технології та ціну отриманого приросту урожаю, стає очевидною доцільність застосування для удобрення побічної продукції попередника (ціна мінеральних добрив при згаданій дозі складала 1200 Грн. /га, вартість приросту урожайності коливалася від 10 до 460 грн.). Таким чином, навіть без глибокого економічного аналізу стає очевидною перевага удобрення соломою.

Отже, за будь-якого удобрення кращим основним обробітком ґрунту під ячмінь ярий виявися полицевий у комбінованій системі 2. Кращим видом удобрення виявилося – залишення соломи попередника (гречки) при умові її приорювання.

Хоча урожайність сільськогосподарських культур характеризує ефективність технології вирощування і зумовлює економічну доцільність виробництва, на останнє значний вплив мають і показники якості продукції.

Донедавна вважалось, що основний обробіток не впливає на якість продукції (зерна). Очевидно, основною причиною такої ситуації було утвердження і посилання в наукових публікаціях на так звані НІРи, завдяки яким у результаті математичних підрахунків вплив обробітку виявився неістотним. Редакції вагомих наукових видань навіть не публікували статті на такі теми. Навіщо, адже вплив неістотний, значить його немає. В останні роки все більше з'являється публікацій про вплив основного обробітку ґрунту на якість продукції.

Одним із найбільш поширених показників технологічних властивостей зерна є натурна маса. На величину натури впливають домішки, стан поверхні зерна, його форма, розміри, щільність, вологість, плівчастість, спілість, виповненість, маса 1000, вирівняність. У наших дослідження на фоні мінерального удобрення натурна маса зерна ячменю виявилася вищою до фону із удобренням соломою (на 4-7 грамів). Між варіантами систем обробітків по обох фонах удобрення максимальна різниця у натурній масі складала по 7 г з найвищими показниками (653 г та 648 г)- за найвищої урожайності. Тенденція розподілу натурної маси залежно від систем основного обробітку по обох фонах удобрення зберігалася.

Маса 1000 зерен ячменю займає вагоме значення в оцінці пивоварної якості оскільки корелює з показниками крупності зерна. У наших дослідженнях на фоні мінерального удобрення маса 1000 зерен виявилася найвищою (52,4 г) за комбінованої системи 2, найнижчою (46,7 г) – за поверхневої. На фоні удобрення соломою, також, маса 1000 була найвищою (51,8 г) за комбінованої системи 2, найнижчою (46,5 г) – за поверхневої. У цілому, за удобрення соломою маса 1000 зерен ячменю виявилася нижчою до фону із мінеральним удобренням на 0,1-4,2 г. Тенденція розподілу маси 1000 зерен залежно від систем основного обробітку була подібною до розподілу значень по натурі зерна і зберігалася по фонах удобрення.

На фоні мінерального удобрення найнижчий процент (58,7) скловидних зерен виявлено за комбінованої системи 2, найвищий (60,7) – за поверхневої. На фоні удобрення соломою – також, відповідно, 61,1 та 64,6%. Процент скловидних зерен за удобрення соломою виявився вищим до мінерального удобрення на 2,5 (за полицевої

системи) – 4,6 (за плоскорізної системи). Тенденція розподілу кількості скловидних зерен залежно від систем основного обробітку зберігалася по обох фонах удобрення.

У наших дослідженнях на фоні мінерального удобрення найменшу плівчастість (8,7%) зерна ячменю виявили за комбінованої системи 2 , найвищу (11,4%) – за поверхневої системи. На фоні удобрення соломою, також, найменшу плівчастість (9,5%) виявлено за комбінованої системи 2, найвищу (12,1%) – за поверхневої. Тенденція розподілу плівчастості залежно від систем основного обробітку по обох фонах зберігалася з дещо вищим процентом (на 0,7-1,1) по фону удобрення соломою.

Отже, кращим основним обробітком під ячмінь ярий як за удобрення соломою, так і за мінерального удобрення, виявилася комбінована система 2, яка включала 20% чизелювання, 20% поверхневий дисковий обробіток та 60% - різноглибинні полицеві у сівозміні. Найвищі якісні показники зерна ячменю отримано на фоні мінерального удобрення та на обох фонах за полицевого обробітку. Залишення соломи попередника як удобрення під ячмінь допустиме за умови її приорювання.

Кирилюк Віктор
к. с.-г. н., с. н. с., завідувач лабораторії
Хмельницька державна сільськогосподарська
дослідна станція Інституту кормів та сільського
господарства Поділля НААН
с. Самчики, Хмельницька обл.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ БІОФУНГІЦИДУ МІКОСАН

Гречка – одна з найважливіших круп'яних культур України. Її крупа за калорійністю, смаковими та дієтичними властивостями – однин з найцінніших дієтичних продуктів. Щоб повністю забезпечити потреби в ній населення України з урахуванням експорту, потрібно одержувати середній урожай гречки в межах 18-20 ц/га. Фактична ж урожайність культури набагато нижча. Однією з причин цього є втрати, які наносять хвороби. За літературними даними втрати сягають 7-75 % залежно від грунтово - кліматичних умов, виду збудника, генетичних особливостей сорту [3, с. 195, 4, с. 168, 5, с. 448]. Складність розробки попередження хвороб гречки полягає в тому, що її зерно використовується як дієтичний продукт харчування і має бути чистим від залишків пестицидів, тому застосування хімічних засобів на її посівах небажане. Сьогодні відомо багато способів підвищення врожайності культури без використання пестицидів. Один із них – застосування біопрепаратів та біостимуляторів. Ринок пропонує велику кількість як іноземних, так і вітчизняних біопрепаратів, які в умовах України мало вивчені. Все це і стало причиною проведення наших досліджень.

На Хмельницькій ДСГДС ІКСГП НААН протягом 2002-2007 рр. вивчали нові

біопрепарати на посівах гречки. Вивчали дію біофунгіцидів Мікосан Н та Мікосан В. Обробку рослин та насіння проводили згідно рекомендованої виробником методики з нормою застосування препарату: Мікосан В - 10 л/га та Мікосан Н - 7 л/т. За контроль слугували посіви без застосування біофунгіциду. Для досліджень було взято сорт гречки Вікторія. Агротехніка в досліді – загальноприйнята для виробничих посівів. Обліки і спостереження господарсько - цінних ознак гречки включали визначення урожайності, маси 1000, натури, вирівняності і плівчастості зерна, поширеності та ступеню розвитку хвороб. Вивчення цих показників проводили за загальноприйнятими методиками [1, с. 80, 2, с. 415 6, с. 55].

У результаті досліджень виявлено, що найбільш поширеними хворобами на гречці були: аскохітоз, бактеріоз, пероноспороз, сіра гниль, фітофтороз. Поширення аскохітозу (збудник - недосконалий гриб Ascochyta fagopyri Bres.) при застосуванні Мікосану Н зменшувалося, від контролю, на 73 %, Мікосану В у фазі повних сходів культури – на 53%, при їх поєднанні – на 93%. Поширення бактеріозу (бактерії Pseudomonas syringae van Hall.) зменшувалося на 57% при застосуванні Мікосану Н та на 43 % при застосуванні Мікосану В для обробки сходів культури, при їх поєднанні – на 86%. Поширення пероноспорозу (гриб Perenospora fagopyri Elenev) зменшувалося на 79% при застосуванні Мікосану Н та на 50% - Мікосану В (у фазі повних сходів культури). Їх поєднання як у фазі повних сходів, так і при цвітінні культури зменшувало поширеність хвороби на 93%. Поширення сірої гнилі (гриб Botrytis cinerea Pers) зменшувалося на 93% при застосуванні Мікосану Н та на 89% - Мікосану В у фазі повних сходів гречки, їх поєднання як при сходах, так і при цвітінні культури сприяло зменшенню поширення хвороби до 96%. Поширення фітофторозу (гриб Phytophthora parasitica Dastur (Ph. Fagopyri Takim.)) зменшувалося до 50% при застосуванні Мікосану Н та на 33% - при застосуванні Мікосану В у фазі повних сходів культури. Їх поєднання як у фазі повних сходів культури, так і при цвітінні зменшувало поширення хвороби на 83%.

Отже, застосування Мікосану Н для обробки насіння гречки, у середньому за шість років, порівняно до контролю, сприяло зменшенню поширення хвороб культури на 70%, Мікосану В у фазі повних сходів – на 54%, їх поєднання у фазі повних сходів – на 90%, у фазі цвітіння - на 86%.

Виявлено, що при обробці насіння Мікосаном Н, ступінь розвитку аскохітозу зменшувався, порівняно до контролю на 81%, при застосуванні Мікосану В у фазі повних сходів культури – на 76%. Поєднання цих препаратів, як при сходах, так і при цвітінні гречки, зменшувало розвиток хвороби на рослинах на 82%. Ступінь розвитку бактеріозу, пероноспорозу, сірої гнилі та фітофторозу, на згаданих варіантах зменшувався до контролю, відповідно, на 77- 78, 72-74, 72-78 та на 55%.

Отже, застосування Мікосану Н для обробки насіння гречки підвищувало стійкість її до хвороб, порівняно з контролем, у середньому, на 68%, Мікосану В у фазі повних сходів культури – на 53%, їх поєднання у фазі повних сходів – на 73%, у фазі цвітіння – на 72%.

За роки досліджень відбувались різкі коливання погодних умов, що мало значний вплив на урожайність гречки. Найбільш сприятливим для культури виявився 2003 рік, коли максимальна урожайність складала 2,18 т/га, найменш сприятливим був 2005 рік (найнижчий показник урожайності ледь сягнув 1,0 т/га). Не зважаючи на такі коливання, приріст урожайності гречки залежно від застосування біопрепаратів,

фіксували стабільно, хоча і з дещо іншою тенденцією. Так, найменшим (0,04 т/га або 4%) приріст був у 2002 році, найбільшим (0,61 т/га або 61%) у 2005 році. Тобто, за найменш сприятливих погодних умов отримали найвищий приріст урожайності від застосування біофунгіциду. У середньому за роки досліджень найвищу урожайність (1,76 т/га) отримали при дворазовому застосуванні Мікосану: для обробки насіння з нормою 7 л/т та по сходах з нормою 10 л/га, при цьому приріст склав 0,51 т/га (41%).

Мікосан крім фунгіцидних властивостей проявив, певною мірою, і рістстимулюючі, що спостерігалося протягом усіх років досліджень: при збільшенні вегетативної сирої маси рослин (найкращий варіант - до 35 %), відбувалось збільшення їх висоти, кількості гілочок і суцвіть, насіннєвої продуктивності культури..

Способи застосування біостимулятора певним чином проявили вплив на якість зерна. Це особливо помітно за дворазового застосування препарату, де маса 1000 зерен була найвищою (26,9г), що на 17% більше від до контролю. Найвищі показники на згаданому варіанті мала натура зерна (645г), вирівняність (75%) та плівчастість (22%) зерна. Покращення цих показників помітне і при обробці насіння гречки, хоча за згаданого варіанту показники якості були дещо нижчими порівняно до середньорічних даних.

Помічено і певний позитивний вплив Мікосану на забур'яненість посівів. Так, при обробці насіння вегетативна сира маса бур'янів зменшувалася на 8% порівняно до контролю, при обробці насіння і посіву при цвітінні – на 10%, при обробці сходів – навпаки, вегетативна сира маса маса бур'янів зростала до 5%.

Отже, кращим способом застосування біофунгіциду Мікосан виявилась обробка насіння безпосередньо перед сівбою Мікосаном Н з нормою 7 л/т та позакореневе внесення Мікосану В у фазі повних сходів культури з нормою 10 л/га, що знижувало ураженість гречки хворобами на 72% та сприяло підвищенню урожайності культури на 41%. Біофунгіцид Мікосан покращував технологічні властивості та якість зерна гречки.

Список використаних джерел

1. Алексеева, Е.С. Селекция грачихи на устойчивость к патогенам [Текст] / Е.С. Алексеева, А.К. Шевчук, Т.Е. Шевчук. – М.: Агропромиздат, 1991. – 80 с.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 415 с.

3. Иодко, И.И. Болезнеустойчивость гречихи в БССР и некоторые меры борьбы с болезнями [Текст] / И.И. Иодко. // Сб. науч. тр. БНИИЗ. – Жодино, 1972. – С. 194 – 198.

4. Сидорова, С.Ф. Изучение наиболее вредоносных болезней гречихи [Текст] / С. Ф. Сидорова. // Сб. науч. тр. ВИР. – Л., 1966. - №3. – С. 168 – 174.

5. Трибель, С.О. Методика випробування і застосування пестицидів [Текст] / [С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.] - К.: Світ, 2001. – 448 с.

6. Яцишин, О. Вирощування гречки в Україні вже не задовольняє внутрішніх потреб [Текст] / О. Яцишин. // Зерно і хліб. – 2011. - №1. – С.55.

Климишена Ріта
к.с.-г.н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЧИСЛА КОЛЬБАХА ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ

Основною сировиною для виробництва пива є ячмінь. Ще в Стародавньому Єгипті будівельникам на зведенні пірамід щодня видавали по глечику пива, так як у ньому містяться вуглеводи, протеїнита інші поживні, корисні для людського організму речовини. Для отримання солоду кращими є дворядні плівчасті ячмені. Саме такі ячмені характеризуються крупнішим зерном, яке рівномірно замочується, дружно проростає та дає більший вихід пива порівняно з багаторядним. Для оцінки якості зерна пивоварного ячменю використовують ряд показників: вміст білка, екстрактивність, діастатичну силу, число Кольбаха, фріабілітивність, вміст бета-глюкану тощо.

Число Кольбаха – показник, на основі якого встановлюють співвідношення розчинного білка до загального і визначають у відсотках [1, 2]. Він коливається в межах 28-48%. Використовується наступна шкала оцінки розчинення солоду: вище 41% – дуже добре розчинений, 38-41% – добре розчинений, 35-38% – задовільно, і нижче 35% – незадовільно [3]. В. Кунце зазначає, що при оцінці числа Кольбаха необхідно контролювати, який відсоток білків ячменю при солодуванні був розщеплений та перейшов у розчинну форму. Ця величина може коливатися в широких межах, але зазвичай складає 38-42%. З однієї сторони, чим нижчим є число Кольбаха, тим гірше розчинений солод і тим менше розщеплення. Автор зазначає, що у зв'язку з цим стінки клітин недостатньо розщеплені, тому пізніше можуть виникнути проблеми з переходом крохмалю в розчинну форму, особливо на кінчиках зерен. З іншої сторони, високі значення числа Кольбаха можуть призвести до появи в солоді багатьох продуктів розщеплення – амінокислот, які спричиняють до зниження якості пива. Тому спеціалісти пивоварної галузі Німеччини дотримуються оптимального ступеня розчинності [4]. У Чеській Республіці вимоги до числа Кольбаха є наступними: оптимальне значення повинно становити 42,0–48,0%, ліміт мінімального значення – 40,0%, максимального – 53,0% [5]. Як менші, так і більші значення числа Кольбаха призводять до зниження якості.

Результати проведених нами досліджень свідчать, що фактори технології вирощування норми внесення мінеральних добрив і норми висіву насіння впливають на показник числа Кольбаха (табл. 1).

Загалом по досліду він становив 38,3%. Параметри цього показника знаходились в межах від 34,4 до 42,2%. На варіанті внесення добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$за норм 300, 350 нас./м^{2}число Кольбахахарактеризується високими показниками якості. Це свідчить про те, що значення показника відповідає нормативним вимогам якості Чеської Республіки щодо пивоварного ячменю. На варіантах контроль та $N_{60}P_{60}K_{60}$за норм висіву 300, 350, 400 нас./м^2 параметри числа Кольбаха становили 38,7–40,2% та 38,5–39,8% відповідно. Проте заслуговує на увагу фон живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$за норм висіву 300, 350 нас./м^2, де значення відповідають характеристиці доброго розчинення по

Кунце. Щодо ячменю озимого такі показники сьогодні задовольняють повною мірою потреби виробництва.

Таблиця 1

Число Кольбаха ячменю залежно від впливу норм внесення мінеральних добрив і норм висіву насіння, %

Норма добрив, кг/га д.р.	Норма висіву, нас./м^2			
	300	350	400	450
$N_0P_0K_0$	40,0	40,2	38,7	37,2
$N_{30}P_{30}K_{30}$	42,1	42,2	40,5	39,0
$N_{60}P_{60}K_{60}$	39,7	39,8	38,5	37,2
$N_{90}P_{90}K_{90}$	37,9	38,1	36,8	35,4
$N_{120}P_{120}K_{120}$	36,7	36,9	35,5	34,4

Проведений дисперсійний аналіз доводить, що вплив досліджуваних технологічних факторів, норм внесення мінеральних добрив та норм висіву насіння на показник числа Кольбаха ячменю озимого був значущим і становив – 70,2%; 29,5% відповідно (рис. 1).

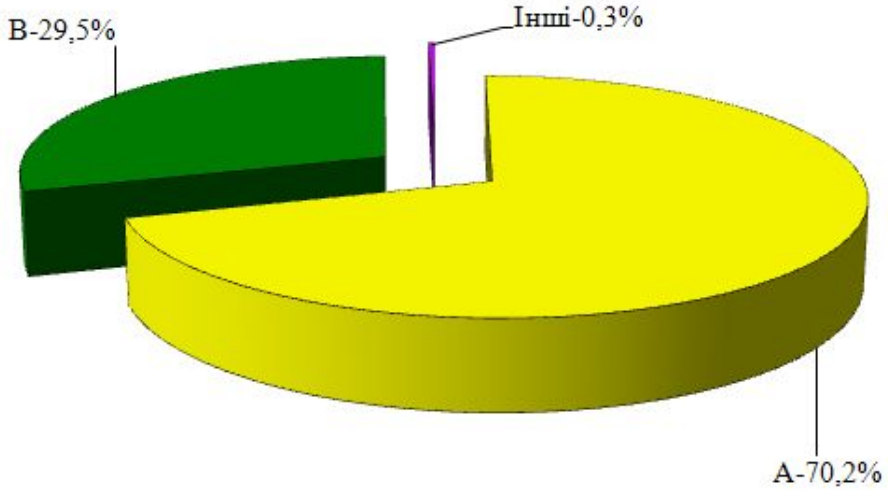


Рис. 1. Частка впливу факторів на число Кольбаха ячменю (А – норма внесення мінеральних добрив, В – норма висіву насіння)

За підсумком проведеного аналізу можна зазначити, що за оптимізації двох факторів впливу можна вийти на високі показники якості за розчинністю солоду, що характеризується числом Кольбаха.

Оптимальні параметри показника числа Кольбаха встановлені при застосуванні норми добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$ за норм висіву 300, 350 нас./м^2 – 42%. Збільшення норми добрив до $N_{60}P_{60}K_{60}$ при 300, 350 нас./м^2 спричиняло зниження показника до 40%, що також відповідає нормативним вимогам якості доброї розчинності.

Список використанихджерел

1. Копчик, З.М. Пивоварний ячмінь на заході України [Текст]: Монографія /З.М. Копчик. – Львів: Сполом, 2007. – 151 с.
2. Нарцисс, Л. Пивоварение. Технологиясолодоращения [Текст] /Л. Нарцисс /Перевод с нем. подобщ. ред. Г.А. Ермолаевой, Е.Ф. Шаненко. – СПб.: Профессия, 2007. – 584 с.
3. KolbachP. Wschr. f. Br. 50. – 1993. – 343 p.
4. Кунце, В. Технологиясолода и пива: пер. с нем [Текст] / В. Кунце. – СПб.: Изд-во «Профессия», 2001. – С. 44, 50-54, 135.
5. Psota, V. Malting quality index /V. Psota, K. Kosar //KvasnyPrum. 48. – 2002. – №6. – P. 142-148.

Климчук Микола (мол.)
к. с. - г. н., доцент, докторант
Климчук Микола
к. с. - г. н., доцент
Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ
Жалко-Титаренко Валентин
д. м. н., старший науковий співробітник
Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. академіка Громашевського
м. Київ

ЯРИЙ РІПАК *(BRASSICA NAPUS)* В ЕКОЛОГІЧНІЙ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ЧАЕС

Особливо небезпечні забруднення довкілля з катастрофічними екологічними наслідками відбулися після аварії на 4-му енергоблоці Чорнобильської АЕС 26 квітня 1986 р. За оцінками експертів, тільки в Україні забруднено 3,7 млн. га земель [1]. Із сільськогосподарського виробництва юридично виведено площі угідь із щільністю забруднення 15 Кі/км^2. Тут щорічно почали скорочуватися та переміщуватися в інші райони посіви культур, які найбільше накопичують радіонукліди, щоб запобігти попаданню їх в організм людини з продуктами харчування [2, 3].

В зв'язку з цим виникла потреба добору і вирощування в забруднених радіонуклідами зонах сільськогосподарських культур, які б давали гарантовано чисту продукцію при позитивній рентабельності виробництва, а технології вирощування забезпечували безпечну роботу для працюючих [4].

Дослідження проводилися в польових умовах у господарстві с. Шкнева Поліського району Київської області. Ґрунти дерново-опідзолені, супіщані з вмістом гумусу 1,0-1,2%. Висівали сорти ярого і озимого ріпаку селекції Прикарпатської

державної сільськогосподарської дослідної станції НААН згідно загальноприйнятої для зони Полісся технології.

Результати польових досліджень показали, що найбільш придатними для вирощування в таких умовах є саме ярий ріпак. Це пояснюється тим, що в зимовий період дерново-опідзолені супіщані ґрунти, легкі за механічним складом, мають високу теплопровідність, глибоко промерзають, внаслідок чого озимі форми ріпаку гинуть. Так, весною, при відновленні вегетації озимого ріпаку, на 1 $м^2$ площі налічувалось 10-15 рослин, в той час, як належний урожай насіння забезпечує густота рослин не менше 65-70 шт. на 1 $м^2$.

Основний обробіток ґрунту включав мілку оранку на 12-14 см з одночасним коткуванням і боронуванням поверхні поля. Одночасно при посіві ярого ріпаку вносили 20 кг д. р. азоту на гектар. Норма висіву насіння складала 12 кг на гектар. Під час вегетації ріпаку, перед початком цвітіння обов'язковим заходом був захист рослин від квіткогриза за допомогою обприскування інсектицидом децис (2-3 л/га). Крім того, у варіантах досліджень, де вирощували ярий ріпак сорту Аріон, впроваджували технологію, яка була спрощена, і включала лише ***25%*** операцій до загальноприйнятої схеми. Це пояснюється заходами по безпеці праці людини за рахунок скорочення часу перебування на забруднених радіонуклідами територіях. Збирання урожаю проводили прямим комбайнуванням, при цьому урожайність насіння складала 6-8 ц/га.

В результаті лабораторних аналізів встановлено, що в ріпаковому зерні містилося 40% олії, а рівень забрудненості радіонуклідами складав 0,1 Вк/кг при ГДК 600 Вк/кг. Отримані дані аналізу олії ярого ріпаку були підтверджені незалежними експертизами консалтингової компанії "ЦРУМОФФ", фірми "Тадіс" Україна, СП "АГРОС".

Таким чином, практичний досвід, одержаний в Поліському районі Київської області показав, що в умовах браку робочої сили через переселення людей, низьких доходів господарств, відсутності необхідної матеріально-технічної бази вирощування ярого ріпаку дозволяє проводити як рекультивацію забруднених земель, так і покращувати економічну життєдіяльність регіону.

Список використаних джерел

1. Загальнодозиметрична паспортизація населених пунктів Житомирської області, які зазнали радіоактивного забруднення після аварії на ЧАЕС (Узагальнені дані за 1991–2004 рр.) [Текст] / М.І. Дідух, Я.А. Можар, В.А. Чикалюк, В.О. Вінічук та ін. – Житомир:ДАУ, 2006. –80 с.

2. Радіоекологічна оцінка території зони безумовного (обов’язкового) відселення Житомирської області (20 років після аварії на ЧАЕС) [Текст]: моногр. / А.С. Малиновський,М.І. Дідух, Л.Д. Романчук та ін. – Житомир:ДАУ, 2006. – 75 с.

3. Рекомендації щодо використання сільськогосподарських угідь населених пунктів, які за радіологічними показниками можуть бути виведені за межі ІІ зони [Текст] / Л.В. Калиненко, Г.П. Перепелятников, Т.М. Іванова та ін. – К.: ВНДІ ЦЗ МНС України, 2008. –108 с.

4. Малиновський, А.С. Системне відродження сільських територій в регіоні радіаційного забруднення [Текст] / А.С. Малиновський. – К. : ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2007. – 604 с.

Кобернюк Олена
к. с.-г. н., асистент
Кух Марія
аспірант
Науковий керівник: д. с.-г. н., професор Рихлівський І.П.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СОРГО ЗЕРНОВОГО

Рівень урожайності культури є одним із найважливіших критеріїв сучасного сільського господарства, який визначає економічну доцільність її вирощування [1].

Сорго зернове маловимогливе до родючості ґрунту і здатне своєю потужною кореневою системою засвоювати елементи живлення та вологу з глибоких горизонтів ґрунту, тим самим забезпечуючи високі врожаї без внесення у ґрунт поживних речовин. В той же час воно позитивно реагує на внесення і післядію органічних і мінеральних добрив [2]. На формування однієї тони зерна і відповідної кількості побічної продукції сорго виносить з ґрунту 23-25 кг азоту, 9-10 кг фосфору і 28-30 кг калію [3].

У стресових ситуаціях (низькі температури, нестача вологи тощо) засвоєння елементів живлення кореневою системою рослин є недостатнім, що сповільнює темпи росту і розвитку. Позакореневе підживлення – це найбільш швидкий і доступний агротехнічний захід, за допомогою якого можна значно підвищити урожайність. Нанесені на листкову поверхню макро- і мікроелементи легко проникають у рослини і добре засвоюються. На даний час виробництву пропонуються мікроелементи у формі хелатів, а не у вигляді солей [4].

У зв'язку з цим, особливої актуальності набуває застосування у сільськогосподарському виробництві нових високоефективних добрив для позакореневого живлення рослин з метою оптимізації перебігу фізіологічних процесів у рослинах, підвищення врожайності й поліпшення якості продукції.

Впродовж 2011-2013 рр. на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету нами було проведено дослідження реакції сортів сорго зернового на позакореневе підживлення. Вивчались такі сорти сорго зернового: Дніпровський 39, Вінець, Максим. Сівба проводилась в оптимальні строки: в першу декаду травня, коли температура ґрунту на глибині заробки насіння становила +10-12 ^{0}С. Густота стояння рослин – 160 тис/га. Варіанти підживлення наступні: контроль (без удобрення), фон ($N_{45}P_{45}K_{45}$), фон + позакореневе підживлення хелатним мікродобривом Реаком в фазі кущення рослин, фон + перше позакореневе підживлення + друге позакореневе підживлення в фазі цвітіння рослин (таблиця 1).

В середньому за роки досліджень, внесення тільки фонового добрива ($N_{45}P_{45}K_{45}$) підвищувало урожайність зерна сорго порівняно з контролем на 0,24 т/га у сорту Максим, на 0,35 т/га – у сорту Вінець та на 0,41 т/га – у сорту Дніпровський 39. Найбільш ефективним варіантом мінерального живлення сорго зернового виявилось внесення фонового добрива та проведення двох позакореневих підживлень, коли приріст врожаю до контролю по сортах становив: Максим – 0,87; Дніпровський 39 –

0,93; Вінець – 1,19 т/га або 13,7; 13,8 та 17,8% відповідно.

Таблиця 1

Урожайність сортів сорго зернового залежно від підживлення

Сорт (фактор А)	Удобрення (фактор С)	Урожайність, т/га (середня за роки)	Приріст врожаю, т/га
Дніпровський 39	Контроль	6,74	-
	Фон	7,15	0,41
	Фон +1 під.	7,51	0,77
	Фон +2 під.	7,67	0,93
Вінець	Контроль	6,67	-
	Фон	7,02	0,35
	Фон +1 під.	7,42	0,75
	Фон +2 під.	7,86	1,19
Максим	Контроль	6,34	-
	Фон	6,58	0,24
	Фон +1 під.	6,87	0,53
	Фон +2 під.	7,21	0,87

Список використаних джерел

1. Танчик, С.П. Новітні елементи в технологіях вирощування сорго [Текст] / С.П. Танчик, В.А. Мокрієнко, І.М. Скалій // Хімія, агрономія, сервіс. – 2009. – № 10. – С. 48–49.

2. Макаров, Л.Х. Соргові культури [Текст] / Л.Х. Макаров. УААН. Інститут землеробства південного регіону. – Херсон: Айлант, 2006. – 263с.

3. Черенков, А.А. Соргові культури: технологія, використання, гібриди та сорти [Текст] / А.А. Черенков, М.С. Шевченко, Б.В. Дзюбецький і ін. – Дніпропетровськ, – 2011. – 64с.

4. Санін, Ю.В. Особливості позакореневого підживлення сільськогосподарських культур [Текст] / Ю.В. Санін // Агроном. – 2011. – № 1 (31). – С. 26–27.

Колісник Наталія
директор
ПП «Біоконверсія»
м. Іванно-Франківськ
Козіна Тетяна
к. с.-г. н., асистент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ – ДОБРИВ ВИРОБНИЦТВА ПП «БІОКОНВЕРСІЯ» В СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ УКРАЇНИ

З кожним роком проявляється все більший інтерес до екологічно чистих технологій вирощування сільськогосподарських культур. Одним із шляхів вирішення проблеми екологічно безпечного ведення господарства є застосування гумінових комплексних препаратів природного походження [2, 3].

Високоефективними є біостимулятори – добрива «Вермимаг» та «Вермийодіс» деструктор «Вермистим-Д» виробництва ПП «Біоконверсія».

Завдяки своїм унікальним властивостям нові природні гумінові біостимулятори - добрива «Вермистим», «Вермимаг», «Вермийодіс» збільшують енергетику рослинної клітини, стимулюють процеси життєдіяльності, посилюють корисну дію інших речовин.

З ними в рослину потрапляє певна кількість поживних речовин – азоту, фосфору, калію, кальцію, магнію, бору та інших мікроелементів, а також амінокислот, вітамінів і ростових речовин. Потрапляючи в рослину, ці речовини активують ферментативну активність усіх клітин рослини та утворення стимулюючих сполук самою рослиною.

Мікроелементи, які у хелатній формі входять до складу біостимуляторів, активізують основні процеси проростання насіння, ріст й розвиток рослин. Ці процеси сприяють розвиткові у рослин міцної і розгалуженої кореневої системи, виробленню специфічних функціональних протеїнів, які значно посилюють її імунітет до стресових умов (посуха, токсичний вплив гербіцидів та їх післядія, ураження хворобами, шкідниками, включаючи вірусні). пошкодження вітром, градом. Нагромадження цукрів у рослинах зростає на 20-25%, показники їх фотосинтетичної діяльності збільшуються на 12-30%, що забезпечує приріст врожаю на 10-35%. Встановлено високу фунгіцидну і бактерицидну активність, зумовлену наявністю бактеріостатичних білків, які виділяє сапрофітна мікрофлора кишківника дощових черв'яків у процесі вермикультивування. Ці процеси біологізації технологій вирощування сільськогосподарських культур уможливлюють реально зменшити внесення пестицидів, поліпшити якість продукції і послабити їх негативний прес на навколишнє природне середовище.

«Вермимаг» і «Вермийодіс» за умов позакореневого підживлення рослин у баковій суміші з мінеральними добривами забезпечують 85-90% засвоєння азоту рослинами порівняно з 30-40 %-ним засвоєнням його через кореневу систему з добрив, внесених у ґрунт. Такі елементи технології забезпечують зменшення витрат на азотні добрива у 2-3 рази [3].

Технологією передбачено одно – або дворазове обприскування рослин під час

вегетації у баковій суміші з мінеральними добривами (аміачною селітрою 5-7 кг/га, або карбамідом 10-12 кг/га, або сульфатом амонію чи Касом 10-12кг/га), а саме:

Таблиця 1

№ п/п	Сільськогосподарська культура	Органічне добриво – біостимулятор, л/га:	
		Вермимаг	Вермийодіс
1	Озимі і ярі зернові – у фазу кущіння або виходу в трубку, повторне – початок колосіння	5-6	4-5
2	Соя – у фазу початок бутонізації, повторно - початок цвітіння	5-7	4-6
3	Ріпак – у фазу стеблування, повторно - до початку цвітіння	5-6	4-5
4	Гречка – у фазу бутонізації і початок цвітіння;	5-6	4-5
5	Рис – у фазу кущіння і перед викиданням волоті	5-8	4-7
6	Кукурудза– у фазу 3-5 листочків, повторно – у фазу7-12 листочків	5-7	4-6
7	Соняшник – у фазу 4 пар справжніх листків, повторно–на початку формування зачаткових кошиків	5-8	4-7
8	Цукрові буряки – у фазу 6-8 листків і в період змикання міжрядь	5-8	4-7
9	Картопля – одночасно з обробкою проти колорадських жуків і перед початком цвітіння	6-8	5-7
10	Овочеві культури – у фазу 3-4 справжніх листочків, повторно – початок цвітіння	6-8	5-7
11	Баштанні культури – у фазу 3-5 листочків, повторно – у фазу бутонізації	6-8	5-7
12	Зерняткові, плодові культури – 3-4 рази	6-8	5-7
13	Виноградники – 2-3 рази	6-8	5-7
14	Ягідники – після висаджування розсади і в період бутонізації	6-7	5-6
15	Квіти – два рази у фазу активного росту	6-7	5-6
16	Хміль – замочування садивного матеріалу перед садінням з експозицією 2-4 години, три разове обприскування рослин в період вегетації	7-10	6-8

Досвід господарств Одеської, Івано-Франківської, Київської, Кіровоградської, Чернігівської та інших областей свідчить, що біостимулятори-добрива забезпечили приріст врожаю зернових культур 5,4-9,2 ц/га, ріпаку 4,2-6,4 ц/га, сої, соняшнику 5,2-7,3 ц/га, кукурудзи на зерно 17,5-21,3 ц/га, рису 8,2-12,1 ц/га, овочів 70,5-120,4 ц/га.

Зокрема, в ПФ «Богдан і К» Івано-Франківської області, представлені елементи технології біологізації землеробства (допосівне оброблення насіння, одно- і дворазове обприскування рослин під час вегетації) щорічно застосовують на всій площі посіву (близько 2000 га). На усій площі озимих і ярих культур здійснювали деструкцію соломи препаратом «Вермистим-Д», у т. ч. на площі 700 га – сумісно із висіванням культур на сидерат. Це забезпечило отримання приросту врожаю озимих зернових культур – 5-9 ц/га, кукурудзи на зерно – 15-18 ц/га, ріпаку, соняшнику, сої – 6-8 ц/га [3,4].

На площі 57 га сої, де восени здійснено деструкцію соломи препаратом «Вермистим-Д» (8 л/га) у баковій суміші з карбамідом (10 кг/га) сумісно з висіванням на сидерат суміші гірчиці із редькою олійною отримали по 268 ц/га зеленої маси, що разом із соломою рівнозначно внесенню 35 т/га гною. Посіви двічі обприскали біостимуляторами і, не дивлячись на сильну посуху, отримали 3,45 т/га сої, або на

1,0-1,5 т/га більше, ніж у господарствах сусідніх районів, в яких не впроваджували розроблену нами технологію, хоч внесли необхідну кількість мінеральних добрив. З усієї площі 500 га зібрали понад 3 т/га сої, що за умов посушливого року на бідних ґрунтах Передкарпаття свідчить про високу ефективність технології.

Проведеними дослідженнями Подільського державного аграрно-технічного університету встановлено високу ефективність застосування «Вермимагу» в дозі 8 л/га в технологіях вирощування гірчиці білої на насіння. Створення оптимальних умов для росту та розвитку рослин досліджуваних сортів гірчиці білої забезпечувало найвищу урожайність насіння при ранньовесняному (першому строкові) сівби із обприскуванням рослин під час вегетації регулятором росту «Вермимаг» у сорту Подолянка 2,6 т/га, що відповідно на 0,5 т/га більше, ніж при другому строкові і на 0,88 т/га більше, ніж при третьому строкові сівби [1].

Вченими Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр`єва НААН в 2014 році проводилися дослідження з вивчення впливу регулятора росту рослин «Вермийодіс» на урожайність насіння батьківських форм та гібридів соняшнику.

Включення в інкрустуючі суміші регулятора росту «Вермийодіс» зумовило підвищення урожайності насіння гібриду Златсон до 2,78 т/га. Проте найбільш ефективним виявилось подвійне застосування регулятора росту «Вермийодіс» (оброблення насіння і обприскування рослин під час вегетації) – надбавка урожайності склала відповідно 0,58 т/га порівняно з контролем (без обробки) та 0,26 т/га і 0,39 т/га порівняно з інкрустацією насіння (2,50 т/га).

Таким чином, застосування біостимуляторів-добрив виробництва ПП «Біоконверсія» в сучасних біологізованих технологіях забезпечує приріст врожаю сільськогосподарських культур, високу якість здешевленої продукції, дозволяє зменшити витрати на придбання пестицидів, мінеральних добрив та зменшити негативний вплив на навколишнє природне середовище.

Список використаних джерел

1. Козіна, Т.В.Вплив регулятора росту «Вермимаг», строків сівби і норм висіву на насіннєву продуктивність гірчиці білої в умовах Лісостепу західного [Текст] / Т.В. Козіна // Збірник наукових праць ПДАТУ. – Вип. 22.– Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 77–81.

2. Колісник, Н. М. Застосування біостимуляторів – добрив «Вермимаг» і «Вермийодіс» на поливних землях [Текст] / Н. М. Колісник. – Посібник українського хлібороба. К..2014.-Т.3.-С. 79.

3. Мельник, І.П. Рекомендації по застосуванню біостимуляторів «Вермистим», «Вермистим-К», «Вермимаг» у сільськогосподарському виробництві [Текст] / І.П. Мельник. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2010. – 21 с.

4. Тимофійчук, О. Б. Продуктивність кукурудзи на зерно при застосуванні біорегуляторів росту в Західному Лісостепу [Текст] / О. Б. Тимофійчук // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». – Київ, 2012. – Вип. 1-2. –С 81-86.

Кулинкович Сергей
к. с. х. н
Войтова Виктория
аспирант
Научный руководитель: к .с. х .н, Кулинкович С.Н.
РУП «Научно - практический центр НАН Беларуси по земледелию»
г. Жодино, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ НА ДЛИНУ РАСТЕНИЙ СОРТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ЭЛЕГИЯ НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ

Проведенными ранее исследованиями на протравителях семян, установлено, что растения по разному реагируют на протравители на начальных этапах роста – в первые 25-35 дней после всходов. Одни протравители оказывают стимулирующее действие, в то время как другие ингибируют рост растений на начальных этапах роста [1, 2]. Следует отметить, что на последующих этапах развития данные различия нивелируются. Однако в случае раннего прекращения осенней вегетации, различия в развитии растений окажут существенное влияние на перезимовку. Поскольку ранее исследования нами проводились на небольшом количестве протравителей, было принято решение изучить реакцию сортов озимой пшеницы на другие, ранее не изученные протравители. Наряду с протравителями было изучено также влияние микроудобрения на основе *наночастиц* как в чистом виде, так и в виде баковой смеси с протравителями.

Микроудобрение *«Наноплант - Co, Mn, Cu, Fe»* в виде коллоидного раствора на основе наночастиц нерастворимых соединений микроэлементов испытано при выращивании злаковых и овощных культур [3]. Как показали результаты экспериментов и испытаний, в наноразмерном диапазоне отмечается явление сверхпроницаемости через биологические мембраны, что позволяет наночастицам свободно проникать к внутриклеточным органеллам и обеспечивать физиологически необходимую норму синтеза ферментов в сотни раз меньшей дозой в сравнении с солевыми препаратами. При испытаниях белорусского нанопрепарата, получившего название «Наноплант», установлено, что если при внекорневой подкормке посевов гектарная норма лучших импортируемых жидких хелатных микроудобрений составляет 1,5–2,5 л/га с содержанием суммы микроэлементов порядка 50 г/га, то «Наноплант» обеспечивает высокую прибавку урожайности при дозе 0,1 л/га, содержащей в 250 раз меньшее количество микроэлементов — всего 0,2 г/га [4].

Поэтому второй целью исследований являлось изучение влияния четырехкомпонентного препарата “Наноплант” на основе наночастиц микроэлементов Fe, Cu, Co, Mn на рост и развитие вегетативной массы посевов озимой пшеницы в осенний период, а также изучение совместного действия протравителей и Нанопланта при введении его в баковую смесь при протравливании семян.

Исследования проводились на сорте озимой пшеницы Элегия, площадь опытной делянки 30 м^2, повторность – четырехкратная, предшественник – озимый рапс на семена. Учет длины растений проводился спустя 30 дней после посева.

Установлено, что в среднем за два года исследований наиболее высокая длина

растений была в варианте, Наноплант 3,8 л/т – 19,0 см (табл. 1). В контрольном варианте длина растений составила 18,1 см, а в эталонном варианте (Сценник Комби, 1,5 л/т) – 18,2 см. Лишь в одном варианте – баковой смеси (Сценник Комби 1,5 л/т + Наноплант 3,8 л/т) длина растений была на уровне контроля, а в прочих вариантах длина растений была ниже по сравнению, как с контрольным, так и с эталонными вариантами. Самая низкая длина растений была в варианте с баковой смесью А 19079А 2,0 л/т + Наноплант, 3,8 л/т – 16,6 см.

Таблица 1

Влияние протравителей на длину растений озимой пшеницы, см

Вариант	Длина растений, см		
	2014	2015	в среднем
Контроль	17,2*	18,9	18,1
Эталон – Сценник Комби, КС 1,5 л/т	17,5	18,8	18,2
Наноплант, 3,8 л/т	20,2	17,9	19,0
А 19079А, ТКС 1,5 л/т	17,2*	17,5	17,3
А 19079А, ТКС 2,0 л/т	16,7*	18,3	17,5
Селест Топ, КС 2,0 л/т	18,1	17,0**	17,5
А 19079А, ТКС 1,5 л/т + Наноплант, 3,8 л/т	17,8	17,8	17,8
А 19079А, ТКС 2,0 л/т + Наноплант, 3,8 л/т	16,9*	16,2**	16,6
Сценник Комби, КС 1,5 л/т + Наноплант 3,8 л/т	17,4	18,9	18,1
Селест Топ, КС 2,0 л/т + Наноплант 3,8 л/т	17,9	16,7**	17,3
$НСР_{05}$	2,91	1,63	

** – достоверно ниже варианта Наноплант, 3,8 л/т*
*** – достоверно ниже контроля и эталона*

Следует отметить, что в 2014 г. длина растений в варианте Наноплант, 3,8 л/т была достоверно выше на 3,0–3,5 см, по сравнению с контролем и тремя изучаемыми вариантами – А 19079А 1,5 л/т, А 19079А 2,0 л/т и А 19079А 2,0 л/т + Наноплант, 3,8 л/т.

В 2015 г. длина растений в контрольном варианте составила 18,9 см, а в эталонном – 18,8 см. Достоверно ниже длина растений по сравнению как с контролем, так и с эталоном была в 3 вариантах – А 19079А 2,0 л/т + Наноплант, 3,8 л/т, Селест Топ, 2,0 л/т + Наноплант 3,8 л/т и Селест Топ, 2,0 л/т. Лишь в одном варианте (Сценник Комби 1,5 л/т + Наноплант 3,8 л/т) длина растений была на уровне контрольного варианта и составила 18,9 см. В прочих вариантах длина растений была также ниже, но различия не существенны.

Применение Нанопланта как в чистом виде, так и при введении препарата в инкрустирующую смесь не оказало какого-либо существенного влияние на длину растений озимой пшеницы. Так, если в 2014 г более высокая длина растений была в варианте с Наноплантом, то в 2015 г. она была выше в контрольном варианте. При сравнении Нанопланта с протравителями установлено, что если введение Нанопланта в баковую смесь с новым протравителем А 19079А в дозе 1,5 л/т, в оба года обеспечило более высокую длину растений в баковой смеси (по 17,8 см), то в варианте с более высокой дозировкой данного протравителя (2,0 л/т), длина растений в варианте с баковой смесью была больше только в одном году в 2014 г. (+0,2 см), а в 2015 г. – в варианте, где протравитель был внесен в чистом виде (+0,5 см). При этом следует отметить, что в варианте с фунгицидом Селест Топ, КС (2,0 л/т) в оба года исследований длина растений была выше в варианте без Нанопланта (+0,7 см в 2014 г

и + 1,9 см в 2015 г).

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать заключение:

1. В среднем за два года исследований наиболее высокая длина растений была в варианте, Наноплант 3,8 л/т – 19,0 см, что выше по сравнению с контролем на 0,9 см и эталоном на 0,8 см.

2. В 2014 г. длина растений в варианте Наноплант, 3,8 л/т была достоверно выше на 3,0–3,5 см, по сравнению контролем и тремя изучаемыми вариантами – А 19079А, ТКС 1,5 л/т, А 19079А, ТКС 2,0 л/т и А 19079А, ТКС 2,0 л/т + Наноплант, 3,8 л/т.

3. В 2015 г. достоверно ниже длина растений по сравнению, как с контролем, так и с эталоном была в 3 вариантах – А 19079А, ТКС 2,0 л/т + Наноплант, 3,8 л/т, Селест Топ, КС 2,0 л/т + Наноплант 3,8 л/т и Селест Топ, КС 2,0 л/т.

4. Применение Нанопланта как в чистом виде, так и при введении препарата в инкрустирующую смесь не оказало какого-либо существенного влияние на длину растений озимой пшеницы.

Список использованных источников

1. Кулинкович, С.Н. Протравители семян: все внимание на форму и содержание [Текст] / С.Н. Кулинкович // Наше сельское хозяйство, 2010 – № 2.– С. 28–34.

2. Кулинкович, С.Н. Озимая пшеница в вопросах и ответах [Текст] /, В.С. Бобер – Минск : Наша Идея, 2012 – С. 112–130.

3. Азизбекян, С.Г. Новые нанопрепараты для агропромышленного комплекса [Текст] / С.Г. Азизбекян // Актуальные проблемы биологии, нанотехнологий и медицины: материалы пятой Международной научно-практической конф., г. Ростов-на-Дону, 3-5 октября 2013 г. – С. 257.

4. «Наноплант» — белорусский «эликсир урожайности» [Текст] / С.Г. Азизбекян [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. – №3 (155). – С. 14–17.

Леонтьєв Руслан
к. с.-г. н, науковий співробітник
Наконечний Володимир
молодший науковий співробітник
Гильчук Валентина
молодший науковий співробітник
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
м. Вінниця

УДОСКОНАЛЕНА СИСТЕМА ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

У світовій структурі посівних площ ячмінь займає четверте місце після пшениці, рису та кукурудзи, а в Україні за цим показником він поступається лише озимій пшениці. В 1 кг зерна міститься близько 1,2 кормової одиниці і 100 г перетравного протеїну [1, 3]. Основна причина нестабільності валового виробництва зерна є коливання урожайності у різні роки, що є наслідком порушення технології вирощування [2].

Мета досліджень полягала у вивченні комплексної системи удобрення із використанням побічної продукції, бактеріальних і мінеральних добрив та позакореневих підживлень макро- і мікродобривами та розробці високоприбуткової технології вирощування ячменю ярого.

Дослідження проводили у польовому досліді на сірих лісових опідзолених крупнопилуватих середніх суглинкових ґрунтах Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Висівали сорти ячменю ярого Армакс і Барвистий. Повторність у досліді – чотириразова. Площа облікової ділянки 67 м^2. Бактеріальні добрива склад: *Azotobacter vinelandii* IMBB -7076, *Bacillus subtilis* IMBB -7023.

Результатами досліджень встановлено, що у середньому за 2014-2015 рр. застосування побічної продукції попередника, бактеризації насіння перед посівом і внесення мінеральних добрив у нормі: $N_{60}P_{40}K_{60}$ з позакореневим підживленням мікродобривами Моно Марганець у IV + Моно Мідь і Моно Магній у VIII етапах органогенезів забезпечило найбільшу урожайність зерна ячменю ярого сорту Армакс – 6,62 т/га та сорту Барвистий – 5,62 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність ячменю ярого залежно від застосування побічної продукції попередника, бактеризації насіння, основного удобрення та позакореневого підживлення (середнє за 2014-2015 рр.), т/га

Варіанти	Сорти	
	Армакс	Барвистий
1. Контроль (без добрив)	3,61	2,84
2. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$	3,92	3,46
3. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$ + бактеризація	4,57	4,87
4. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$ + Моно Марганець $_{IV}$ + Моно Мідь і Моно Магній $_{VIII}$ етап органогенезу	6,42	5,07
5. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$ + бактеризація + Моно Марганець $_{IV}$+ Моно Мідь і Моно Магній $_{VIII}$ етап органогенезу	6,62	5,62

$НІР_{0,95}$ А – 0,3 т/га; В – 0,21 т/га; АВ – 0,44 т/га, точність досліду – 3,06 %.

Найбільший вміст сирого протеїну у зерні ячменю ярого сорту Армакс,було отримано за умови застосування органо-мінеральної системи живлення посівів: побічна продукція попередника + $N_{60}P_{40}K_{60}$ + бактеризація + Моно Марганець у IV+ Моно Мідь і Моно Магній у VIII етапах органогенезів становить 9,77 % (+ 0,87 % до контролю) (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст сирого протеїну в зерні ячменю ярого в залежності від системи застосування добрив та біопрепаратів (середнє за 2014-2015 рр.), %

Варіанти	Сорти	
	Армакс	Барвистий
1. Контроль (без добрив)	8,90	9,01
2. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$	9,26	9,39
3. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$ + бактеризація	9,29	9,42
4. Побічна продукція + N_{60} P_{40} K_{60} + Моно Марганець $_{IV}$ + Моно Мідь і Моно Магній $_{VIII}$ етап органогенезу	9,64	9,45
5. Побічна продукція + N_{60} P_{40} K_{60} + бактеризація + Моно Марганець $_{IV}$+ Моно Мідь і Моно Магній $_{VIII}$ етап органогенезу	9,77	9,28

Аналіз одержаних даних показав підвищення основних економічних показників за умови застосування системи удобрення, що включає внесення мінеральних добрив нормою $N_{60}P_{40}K_{60}$, бактеризацію насіння та позакореневого підживлення посівів (табл. 3). Виробничі витрати склали – 7860 грн./га, умовно-чистий прибуток – 9371 грн/га за рівня рентабельності – 122 %. У контрольному варіанті без добрив виробничі витрати складали – 4933 грн./га, умовно-чистий прибуток – 4610 грн/га, рентабельність – 92 %.

Таблиця 3

Економічна ефективність вирощування ячменю ярого залежно від системи удобрення (середнє за 2014-2015 рр.)

Варіант	Урожайність, т/га	Виробничі витрати, грн./га	Вартість продукції, грн./т	Прибуток, грн./га	Рентабельність, %
Армакс					
1. Контроль (без добрив)	3,61	4933	9543	4610	92
2. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$	3,92	7468	10393	2925	39
3. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$ + бактеризація	4,57	7568	12107	4539	59
4. Побічна продукція + N_{60} P_{40} K_{60} + Моно Марганець $_{IV}$ + Моно Мідь і Моно Магній $_{VIII}$ етап органогенезу	6,42	7760	16690	8930	118
5. Побічна продукція + N_{60} P_{40} K_{60} + бактеризація + Моно Марганець $_{IV}$+ Моно Мідь і Моно Магній $_{VIII}$ етап органогенезу	6,62	7860	17231	9371	122

Продовження табл. 3

Барвистий					
1. Контроль (без добрив)	2,84	4933	7570	2637	52
2. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$	3,46	7468	9205	1737	23
3. Побічна продукція + $N_{60}P_{40}K_{60}$ + бактеризація	4,87	7568	12931	5363	70
4. Побічна продукція + N_{60} P_{40} K_{60} + Моно Марганець $_{IV}$ + Моно Мідь і Моно Магній $_{VIII}$ етап органогенезу	5,07	7760	13451	5691	72
5. Побічна продукція + N_{60} P_{40} K_{60} + бактеризація + Моно Марганець $_{IV}$+ Моно Мідь і Моно Магній $_{VIII}$ етап органогенезу	5,62	7860	14839	6980	89

Встановлено, що у середньому за роками досліджень у сорту ячменю ярого Барвистий спостерігали аналогічну ситуацію до зростання прибутку та рівня рентабельності з одиниці площі при насиченні системи живлення рослин позакореневим підживленням мікроелементами та проведенням бактеризації насіння перед посівом. За умови використання побічної продукції попередника, мінеральних добрив нормою $N_{60}P_{40}K_{60,}$ бактеризація насіння та підживленням мікродобривом Моно Марганець у IV+ Моно Мідь і Моно Магній у VIII етапах органогенезів виробничі витрати складали 7860 грн./га, а вартість отриманої продукції – 14839 грн./т, умовно-чистий прибуток становив – 6980 грн./га за рівня рентабельності – 89 %.

Таким чином, можна стверджувати, що на сірих лісових опідзолених ґрунтах правобережної частини Лісостепової зони, система удобрення за використання основного фону побічної продукції, мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{40}K_{60}$, бактеризації насіння перед посівом та позакореневих підживлень Моно Марганець у IV+ Моно Мідь і Моно Магній у VIII етапах органогенезів на посівах ячменю ярого сортів Армакс та Барвистий є оптимальними для отримання високих рівнів урожайності та економічних показників.

Список використаних джерел

1. Алімов, Д.М., Шелестов Ю.В., Технологія виробництва продукції рослинництва [Текст]: Підручник / Д.М. Алімов, Ю.В. Шелестов. – К.: Вища школа., 1995. – С. 151 – 152.

2. Манько, Катерина, Музафаров, Наіль. Ячмінь ярий: сучасні технології вирощування. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/1044-iachmin-iaryi-suchasni-tekhnologiii-vyroschuvannia.html - Назва з екрана.

3. Лихочвор, В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур [Текст] / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук, О.В. Корнійчук; за ред.. Лихочвора В.В., Петриченка В.Ф. – [3-тє вид.]. – Львів: НВФ «Українські технології», 2010. – С. 285 – 287.

Лісняк Олена
аспірант
Науковий керівник: д. с. – г. н., професор Бахмат М.І.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ ДОБРИВ НА МОРФОЛОГІЧНУ СТРУКТУРУ РОСЛИН ПРОСА

Просо в аграрному секторі України ніколи не займало провідної ролі серед сільськогосподарських культур. Проте воно було і залишається в структурі посівних площ. Це одна з основних круп'яних культур України, цінність якої визначається практично безвідходним використанням продуктів переробки в харчовій, кормовій, фармацевтичній, мікробіологічній, промисловій галузях виробництва, а також можливістю вирощування у післяжнивних та післяукісних посівах і як страхова культура для пересіву озимих.

З інтенсифікацією рослинництва зростає необхідність глибокого теоретичного обґрунтування агрозаходів вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі проса.

Агротехнічні заходи повинні забезпечувати направлену дію на взаємозв'язки рослин в посівах і формування таких фітоценозів, які найбільш ефективно використовують умови середовища для накопичення продуктивної частини врожаю, та якості зерна.

До таких показників, які визначають конкурентну спроможність рослин проса, відносяться показники його морфологічної будови і особливо ті, які є елементами структури продуктивності [1].

Висота рослин проса, яка значно залежить від родючості ґрунту, удобрення вологозабезпеченості та інших факторів, все ж залишається стійкою сортовою ознакою культури [2].

Довжина волоті та її форма, висота рослин - сортові ознаки, значною мірою змінюються від умов вирощування, способів сівби і норми висіву, особливо від площі живлення рослин [3].

Результати аналізу структури рослин в наших дослідах показують, що висота рослин, кількість гілок першого порядку та довжина волоті залежали як від сортових особливостей, так і від внесених хелатних видів добрив (табл. 1).

Залежно від сорту більш вищими були рослини проса сорту Омріяне, менш високорослими були рослини сорту Веселоподільське 16 незалежно від варіантів досліду. Проте, внесення добрив сприяло до збільшення висоти рослин в межах від 2 до 6 см. Довжина волоті та кількість гілок 1-го порядку суттєво не змінювались, хоча і спостерігалося деяке видовження волоті у варіантах з внесенням мікродобрив.

Стосовно самих комплексних мікродобрив в досліді, то вони по-різному впливали на архітектоніку рослин проса. На ріст та розвиток проса суттєво вплинули такі мікродобрива як Вуксал - Аміноплант та Вуксал - P-max. Тому сорти проса по-різному проявляли свою реакцію на внесення добрив у вигляді позакореневого підживлення. Кращу морфоструктуру рослин проса формував сорт Омріяне при внесенні халатних добрив порівняно із контрольним варіантом.

Таблиця 1

Вплив підживлення різними мікродобривами на структуру рослин проса (середнє за 2014-2015 рр.)

Варіанти досліду	Сорти*	Висота рослин, см	Кількість гілок 1-го порядку у волоті, шт.	Довжина волоті, см
Контроль (бездобрив)	1	112,0	6,0	35,5
	2	96,4	5,4	33,8
Вуксал- Аміноплант	1	118,4	6,1	36,1
	2	99,7	6,0	34,8
Вуксал-Graine	1	115,1	6,2	35,9
	2	95,9	5,0	34,4
Вуксал-P-max	1	117,0	6,2	36,0
	2	98,1	6,0	34,7

**) Примітка: 1 – Омріяне, 2 – Веселоподільське 16*

Список використаних джерел

1. Лысов, В.Н. Просо [Текст] / В.Н. Лысов. – Л.: «Колос», 1968. – 224с.

2. Кващук, О.В. Круп'яні культури [Текст] / О.В. Кващук, М.М. Сучек, В.Я. Хоміна, О.Д. Пастух // Навчальний посібник. – Кам.-Под.: ПП «Медобори-2006», 2013. – 99-162с.

3. Алімов, Д.М. Рослинництво [Текст] / Д.М. Алімов, М.А. Білоножко, М.А. Бобро, П.І. Бондаренко, М.Я. Дмитришак, С.М. Корнієнко, М.Ф. Літошенко, О.В. Олійник, О.Л. Скрипльов, С.П. Танчик, М.І. Христенко, О.Я. Шевчук // Лабораторно-практичні заняття. – 2001. – 66-71с.

Маренич Микола
к. с.-г. н, доцент
Юрченко Світлана
к. с.-г. н, доцент
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ

Численні наукові дослідження доводять, що обробка насіння перед сівбою стимулюючими ріст препаратами забезпечує швидке і дружне проростання, збільшує стійкість рослин до таких несприятливих факторів як нестача вологи та ураження хворобами, значно покращує конкурентні властивості культурних рослин стосовно бур'янів. В сучасному рослинництві цю проблему, здебільшого, вирішують засобами хімічного захисту, що негативно впливає на навколишнє середовище, якість продукції і, нарешті, шкодить здоров'ю споживача.

Гумусові речовини сприятливо діють на проникність клітинних мембран, активізують діяльність ферментів, процеси синтезу білків, вуглеводів, підвищують інтенсивність дихання, водообміну, що в свою чергу призводить до посилення росту рослин. Необхідно також врахувати, що позитивна дія гуматів посилюється в разі екстремальності умов вирощування – нестачі вологи, засолення, дії високих або низьких температур, чи надмірної концентрації добрив та отрутохімікатів [4, 6, 1].

Дослідженнями з визначення впливу гуматів, які були проведені вченими Інституту сільського господарства степової зони НААН встановлено, що в разі їх використання польова схожість підвищувалась відносно контролю на 3,1–4,2%. Застосування гуматів сприяло збільшенню виживаності рослин – на 4,5–4,8%. Довжина корінців кращих рослин перевищила контрольні показники на 18,8-29,2%, а відносно варіанту-еталону з біопрепаратом ризогумін – на 10,7– 20,4% [2].

Застосування протруйників насіння, які мають у своїй композиції гумінові речовини сприяє накопиченню цукрів рослинами пшениці озимої, розвитку вторинної кореневої системи, підвищує коефіцієнт кущення в рослин, що в свою чергу підвищує зимостійкість посівів [3, 7].

Досліди проводилися в лабораторії якості зерна Полтавської державної аграрної академії. Матеріалом для експерименту стали зразки насіння культур: пшениці озимої, кукурудзи, соняшнику та сої. Насіння оброблялось рекомендованими дозами перспективних препаратів гумінового походження компанії SoilBiotics (США): Seed treatment – 3 кг/т насіння і Foliar concentrate – з розрахунку 6 кг/га. Повторність проведення досліджень – чотирикратна. Схожість визначали згідно загальноприйнятої методики [5].

Позитивна дія стимуляторів росту рослин, створених на основі органічної сировини, відзначається в усіх наукових дослідженнях. Дискусійним залишається лише питання норм внесення та доз препарату для обробки насіння. На наш погляд вони дуже часто є невмотивовано заниженими. Зокрема аналіз науково-практичних рекомендацій для застосування препаратів показує, що норми застосування, які рекомендують виробник і продавець продуктів можуть різнитися в десятки разів!

Результати лабораторних аналізів свідчать про помітну тенденцію зростання

таких показників початкового розвитку рослин як масу проростків, довжину корінця та довжину стебла, які визначалися на момент визначення показника схожості насіння. Маса проростків соняшнику зросла на 52,6 %, на пшениці озимій цей показник становив 14,3, а на кукурудзі – 10,2 %. При цьому також слід зазначити, що на пшениці озимій збільшення довжини корінця порівняно з контролем становило 1,4 см або 17,7 %, а довжина стебельця проростка зросла в цьому випадку на 0,42 см, що становило близько 6 %.

Незначне зменшення довжини корінця в дослідах з кукурудзою порівняно з контрольним варіантом було статистично недостовірним і не перевищувало помилку досліду, а от довжина стебла зросла істотно – майже на 0,7 … 0,8 см або в середньому на 20,3 %.

Досить цікавими виявилися результати використання обробки насіння сої з експозицією витримки обробленого насіння протягом 45 днів. Більшість рекомендацій з застосування препаратів гумінової природи для обробки насіння говорять про необхідність їх застосування безпосередньо перед сівбою. Однак виробник препаратів SoilBiotics рекомендує також обробляти насіннєвий матеріал і заздалегідь.

В наших дослідах з різноякісним насінням сої спостерігалася тенденція до зростання господарсько-цінних ознак – обробка препаратом позитивно вплинула на зростання схожості, особливо у насіння сої, яке характеризується низьким значенням цього показника. Збільшення довжини проростків сої становило 50,9 … 83,7 %. Довжина проростків пшениці зросла майже на 46 %.

Наступним препаратом, який рекомендується для застосування компанією SoilBiotics є *Foliar concentrate*. Головною перевагою цього препарату є його значна універсальність протягом практично всього періоду вегетації культур та унікальна кількість гумінових кислот, порівняно з іншими відомими препаратами.

Зростання маси рослини пшениці озимої не перевищувало 6 %, але довжина стебла при цьому зростала на 20,2 %. На кукурудзі маса рослини зростала на 18,2 %, довжина кореня – на 18,4, а довжина стебла зростала майже на 87,1 %!

Таким чином, обробка насіння сільськогосподарських культур препаратами, які створені на основі гумінових і фульвових кислот сприяє підвищенню посівних властивостей насіння сільськогосподарських культур. В першу чергу це стосується сприянню розвитку кореневої системи та проростка в цілому на етапах проростання. Обробка насіння за 45 днів до висіву сприяла зростанню його схожості на 9 … 22 %.

Список використаних джерел

1. Гончаренко, М.П. Рекомендации по применению гумата натрия под сельскохозяйственные культуры [Текст] / М.П. Гончаренко // Днепропетровский Государственный Аграрный Университет. – 1991. – 22 с.

2. Ефективність передпосівної обробки насіння гороху гуматмікроелементними препаратами в умовах північної підзони Степу [Електронний ресурс] / А. Г. Мусатов, Ю. Я. Сидоренко, О. В. Бочевар, О. В. Ільєнко // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2010. – № 38. – С. 74–77. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bisg_2010_38_17.

3. Каленський, В. П. Морозостійкість сортів пшениці озимої в осінньо-зимовий період органогенезу залежно від удобрення та передпосівної обробки насіння

[Електронний ресурс] / В. П. Каленський, Л. М. Гончар // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Агрономія. – 2012. – Вип. 176. – С. 33 –40. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_agr_2012_176_6.

4. Козаренко, Д.О. Застосування гуматів – перспективний метод зменшення хімічного навантаження на агроценози [Текст] / Д.О. Козаренко // Карантин і захист рослин. – 2013. – № 8. – С. 14–16.

5. Насіння сільськогосподарських культур. Метод визначання якості: ДСТУ 4136–2002 [Чинний від 2004–01–01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с. – (Держспоживстандарт України).

6. Сергієнко, В. Рістрегулюючий та захисний ефект гумінових речовин [Текст] / В. Сергієнко // Агробізнес сьогодні. – 2001. – №7. – С. 26–29.

7. Улянич, О. І. Вплив передпосівної обробки насіння регуляторами росту на урожайність салату посівного [Електронний ресурс] [Текст] / О. І. Улянич, В.В. Кевкало // Збірник наукових праць [Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків]. – 2012. –Вип. 14. – С. 356–359. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpicb_2012_14_102.

Мельник Іван
к. с.-г.-н., президент
Асоціація «Біоконверсія»
Сендецький Володимир
к. с.-г.-н., науковий працівник
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
м. Івано-Франківськ

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПОЛІПШЕННЯ РОДЮЧОСТІ ГРУНТІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ В СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Одним з доцільних і реальних заходів підвищення ефективності землеробства і поліпшення родючості ґрунтів, якості продукції та екологічного стану навколишнього середовища є раціональне використання наявних ресурсів органічних добрив на основі застосування новітніх технологій їх перероблення [2].

З метою вирішення даної проблеми нами проведені багаторічні комплексні фундаментальні та прикладні дослідження на основі яких розроблені наукові та практичні засади вирішення проблеми поліпшення родючості ґрунтів і збалансованого розвитку агроекосистем та збільшення виробництва екологічно чистої сільськогосподарської продукції високої якості і охорони навколишнього середовища, а саме:

- в Україні і колишньому Союзі вперше розроблена і впроваджена технологія

промислового вермикультивування і вермикомпостування.

- розроблено технологію виробництва і способи застосування органічних добрив «Біогумус» отриманих методом вермикультивування в агропідприємствах, на дачних і присадибних ділянках.

- в Україні вперше нами розроблена, запатентована і впроваджена технологія прискореної біологічної ферментації органічних відходів тваринного та рослинного і іншого походження в біоферментаторах та на відкритих майданчиках за допомогою змішувача-аератора.

- розроблено технологію виробництва і організовано в ПП «Біоконверсія» виробництво комплексних гумінових біорегуляторів росту і розвитку рослин «Вермистим», «Вермимаг», «Вермийодіс».

- розроблено технологію виробництва і організовано виробництво вермикомпостних і біочаїв.

- розроблено технологію і організовано виробництво біодеструктори соломи і рослинних залишків озимих і ярих культур «Вермистим-Д».

Асоціація «Біоконверсія» в 1989 р вперше в колишньому Союзі почала промислове вермикультивування червоних каліфорнійських дощових черв'яків. Протягом нетривалого періоду за сприяння співробітників асоціації було створено 360 вермигосподарств, в т.ч. більше 150 в Україні. Однак, на протязі 1995-1999 рр. в результаті непродуманої аграрної реформи, знищення тваринницьких комплексів, важкого фінансово-економічного становища більшість вермигосподарств в Україні та інших країнах колишнього Союзу припинили своє існування. Тільки з 2005 року в Україні розпочато створення вермигосподарств, і в даний час функціонує їх більше 50. В даний час планується їх розширення і протягом 2-3 років довести виробництво біогумусу до 150 тис. т. в рік.

Більше 300 вермигосподарств, по розробленими нами технологіями створені і функціонують в Росії, Білорусі, Казахстані, Молдові, Азербайджані, Вірменії, в країнах Балтії.

Особлива увага до вермікультивування виявляють прихильники альтернативного землеробства, закликаючи до широкого використання вермикомпосту, який здатний підтримувати на високому рівні біологічну активність ґрунту. Підтвердженням вищевикладеного є виконані нами комплексні багаторічні дослідження впливу органічних добрив "Біогумус" на урожай і якість сільськогосподарських культур. Дослідженнями встановлено, що внесення 3-9 т / га органічного добрива "Біогумус" забезпечує 12-45% приросту врожайності сільськогосподарських культур і покращує якість сільськогосподарської продукції [1].

Світове промислове аграрне виробництво користується різноманітністю технологічних схем компостування, переважна більшість яких ґрунтується на аеробному біотермічному переробленні органічних відходів, зокрема, побудовані заводи по виробництву органічних добрив методом біологічної ферментації в США, Росії та в Західній Європі. Враховуючи кліматичні умови, особливості сировинної бази, організаційно-господарські та економічні умови України, технології біологічної ферментації органічних відходів, які існують в США та інших країнах, вимагали вдосконалення і адаптації їх до конкретних умов України. Тому нами на основі досліджень розроблено технологію переробки органічних відходів тваринницьких комплексів і птахофабрик методом прискореної біологічної ферментації (в

біоферментаторах) для отримання екологічно безпечних органічних добрив "Біопроферм", "Біоактив" «Біопроферм-Поділля» та органо-дефекатного добрива та органічного добрива «Мікроорганік» (на відкритих майданчиках за допомогою аератора) і встановлено науково обгрунтовані і екологічно доцільні норми їх внесення, які забезпечують поліпшення властивостей ґрунту, умов функціонування біоценозу, а також вивчено їх вплив на агрохімічні, мікробіологічні та екологічні властивості ґрунту, на ріст і розвиток сільськогосподарських культур, їх продуктивність і якість продукції.

Протягом 2012-2014 рр. органічне добриво "Біоактив" застосовували в агропідприємствах 10 районів Львівської області в технологіях вирощування озимих зернових, кукурудзи, цукрових буряків, овочевих та інших культур і підтверджено його високу ефективність.

В умовах гострого дефіциту органічних добрив, дорожнечі мінеральних добрив, одним з резервів поліпшення родючості ґрунтів є використання соломи та сидератів. Для вирішення цієї проблеми нами розроблено і запатентовано унікальний препарат-біодеструктор "Вермистим-Д" для оброблення соломи та інших пожнивних залишків. сумісно з посівом сидератів [3, 4].

Використання тільки соломи та інших рослинних залишків з деструкцією їх препаратом і спільним посівом сидератів (хоча б на половині площі зернових) дозволить внести додатково в перерахунку на підстилковий гній - 150-200 млн. тонн органічних добрив, або більш 25% від загальної їх кількості, необхідної для бездефіцитного балансу гумусу [2].

У ПП «Біоконверсія» за розробленою нами технологією виробляють регулятори росту «Вермистим», «Вермимаг», «Вермийодіс». Протягом 2011-2015 рр. регулятори росту рослин «Вермистим», «Вермимаг», «Вермийодіс», вермикомпостні «чаї» застосовували в технологіях вирощування озимих і ярих зернових, сої, ріпаку, соняшнику, кукурудзи, рису, овочевих та інших культур для допосівного оброблення насіння, кореневого і позакореневого підживлення посівів в аграрних підприємствах, на дачних і присадибних ділянках в Івано-Франківській, Одеській, Кіровоградській, Чернігівській, Миколаївській, Київській та інших областях на площі понад 500 000 гектарів і забезпечили збільшення врожайності на суму понад 1, 5 млрд. грн. (за цінами 2015 року).

Науково-теоретичні та експериментальні дослідження і широке впровадження новітніх технологій виробництва органічних добрив методом вермикультивування, пришвидшеної біологічної ферментації, комплексних гумінових препаратів, деструкції соломи з одночасним посівом культур на сидерати для ефективного функціонування сучасного адаптивно-ландшафтного землеробства є вагомою і невід'ємною складовою загальнонаціональної програми поліпшення родючості ґрунтів, здешевлення і збільшення виробництва екологічно чистої продукції і мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Дощові черв'яки: Наукові основи вирощування і практичне застосування [Текст]. Монографія (під. ред. І.П. Мельника) Ів.-Франківськ. Симфонія-форте, 2015 - 444 с.

2. Виробництво та використання органічних добрив [Текст]. Монографія (під

ред. І.А. Шувара) Ів.-Франківськ. Симфонія-форте, 2015 - 596 с.

3. Солома та інші пожнивні залишки - органічне добриво для підвищення родючості ґрунтів [Текст]. Монографія (під ред. В.М. Сендецького) Ів.-Франківськ, 2014 року - 92 с.

4. Сидерати в сучасному землеробстві [Текст]. Монографія (під ред. І.А. Шувара) Ів.-Франківськ. Симфонія-форте, 2015 - 156 с.

Молдован Віктор
к. с.-г. н., с. н. с.
Квасніцька Лариса
к. с.-г. н., с. н. с.
Хмельницька державна сільськогосподарська
дослідна станція Інституту кормів
та сільського господарства Поділля НААН
с. Самчики, Хмельницька обл.

ЕФЕКТИВНІСТЬ П'ЯТИПІЛЬНИХ СІВОЗМІН НАСИЧЕНИХ ГРЕЧКОЮ

Цінність основної традиційної національної круп'яної культури — гречки зумовлена не лише унікальними харчовими та лікувально-дієтичними властивостями, а й агрономічним її використанням. Гречка — найкращий попередник для озимих та ярих культур, ефективна для повторних посівів для додаткового збору зерна, медонос і страхова культура під час пересівання. Вона забезпечує високу рентабельність вирощування [1, с. 9. 2, 12].

Сучасний рівень виробництва гречки в Україні не задовольняє потреб переробної галузі й експортного потенціалу України. Посівні площі під гречкою постійно зменшуються: із 573,5 тисячі гектарів у 2000 році до 137 тисячі в 2015-му (дані Держкомстату). Природно, валовий збір зерна гречки зменшився з 480,6 тисячі тонн в 2000 році до 110 тисяч у 2015-му [1, с. 9].

Мета наших досліджень — провести порівняльну оцінку п'ятипільних сівозмін насичених гречкою.

Дослідження проводили протягом 1992-2010 рр. на Хмельницькій державній сільськогосподарській дослідній станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН у стаціонарному досліді з вивчення короткоротаційних сівозмін в 4 п'ятипільних сівозмінах (табл. 1).

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений середньосуглинковий. Перед закладанням досліду в орному шарі уміст гумусу (за Тюріним) складав 2,8-3,0%, pH сольове — 5,8-6,2, гідролітична кислотність — 1,9-2,3 мг-екв/100 г, сума увібраних основ — 39,8-42,0 мг екв./100 г ґрунту (за Каппеном), азоту, що легко гідролізується (за Корнфілдом) — 17,0-19,3 мг/100 г, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чириковим) — відповідно 20,8-22,6 та 8-12 мг/100 г ґрунту.

Таблиця 1

Структура посівних площ та система удобрення у 5-пільних сівозмінах

Варіантсівозміни	Структура посівнихплощ, %										Внесено на 1 гасівозмінноїплощі			
	всьогозернових	з них:						трав бобовихагаторічних	буряківцукрових	післяжнивнихпосівів на зеленедобриво	гною, т	кг д.р		
		пшеницяозимої	ячменю	кукурудзи на зерно	гречки	гороху	вівса					N	P_2O_5	K_2O
1	60	20	20	20	-		-	20	20	-	8	66	56	78
2	100	20	20	20	-	20	20	-	-	20	8	56	52	60
3	100	20	20	20	20	20	-	-	-	20	8	56	52	64
4	80	20	20	20	20	-	-	20	-	20	8	52	44	52

Погодні умови за роки проведення досліджень були досить різноманітними і під їх впливом формувалась різна урожайність сільськогосподарських культур у досліді

Результати досліджень показали, що найвищу середню урожайність зернових (5,02т/га) в середньому за роки досліджень забезпечила типова для зони плодозмінна сівозміна 1, з багаторічними травами (20%), оптимально насичена зерновими (60%) та просапними (40%) культурами (табл. 2). Цей показник в сівозміні максимально (100%) насиченій зерновими (вар. 2) становив 4,33 т/га.

Таблиця 2

Урожайність сільськогосподарських культур у 5-пільних сівозмінах (середнє за 1992-2010 рр.)

Варіант сівозміни	Середня урожайність зернових, т/га	Урожайність окремих культур, т/га							
		пшениці озимої	гороху	вівса	ячменю ярого	гречки	трав багаторічних	буряків цукрових	кукурудзи на зерно
1	5,02	4,38	-	-	4,27	-	33,2	42,3	6,42
2	4,33	4,43	2,50	3,83	4,45	-	-	-	6,44
3	3,74	4,41	2,57	-	4,19	1,21	-	-	6,31
4	4,13	4,42	-	-	4,22	1,43	32,9	-	6,45

Різниця урожайності гречки залежно від місця розміщення у сівозміні у середньому за 19 років досліджень склала 18%. Істотна різниця урожайності гречки була зумовлена її передпопередниками вар. 3— горох, вар. 4— конюшина. Після конюшини в ґрунті залишалось в 5 разів більше пожнивних і кореневих решток з більшим, ніж у гороху, вмістом елементів живлення. Краща структура ґрунту у вар. 4 дала можливість накопичити більше продуктивної вологи. Це позитивно впливало в

посушливий період вегетації гречки і забезпечило вищу урожайність.

За введення замість вівса гречки у зернову (вар. 3) сівозміну зменшилась середня урожайність зернових, однак збільшився збір продовольчого зерна на 26% з гектара сівозмінної площі (вар. 3 порівняно з вар. 2) (табл. 3).

Насичення плодозмінної сівозміни на 20% гречкою замість буряків цукрових підвищило збір зерна на 10% та знизило енергозатрати на 19% на гектар сівозмінної площі(вар. 4 порівняно з вар. 1) за Кее — 4,22 умовних одиниць. Коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування гречки становив всього 2,75умовних одиниць.

Таблиця 3

Продуктивність 5-пільних сівозмін (середнє за 1992-2010 рр.)

Варіант сівозміни	Збір з 1 гектара сівозмінної площі, т					
	зерна	у тому числі		коренеплодів	кормових одиниць	перетравного протеїну
		продовольчого	фуражного			
1	3,01	0,88	2,13	8,5	9,74	0,712
2	4,33	0,89	3,44	-	7,36	0,554
3	3,73	1,12	2,61	-	6,68	0,481
4	3,30	1,17	2,13	-	8,37	0,588

Аналіз економічних показників показав, що економічна ефективність вирощування гречки визначається, з одного боку, рівнем її урожайності, а з іншого — ціною реалізації. За нинішніх фактичних цін на матеріально-технічні ресурси й інші складові витрати та закупівельній ціні на гречку не нижче 12000 грн./т рівень рентабельності її вирощування у досліді становив 86— 93%. Рівень рентабельності сівозмін з гречкою — 78—85%.

Таким чином, вирощування гречки у сівозмінах Поділля економічно доцільне. Введення її у структуру посівних площ зернової та плодозмінної сівозмін забезпечить збільшення збору продовольчого зерна, знизить енергетичні витрати за високого рівня рентабельності.

Список використаних джерел

1. Кернасюк, Ю. Гречка і просо — високоприбуткова альтернатива [Текст] / Ю.Кернасюк // Агробізнес сьогодні. — 2015.— №7. — С. 12—14.

2. Тараненко, Л. Коли матимемо вдосталь гречки? [Текст] / Л.Тараненко // Урядовий кур'єр. — 2015. — 27 жовтня. — С. 9—10.

Мулярчук Оксана
к. с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЦУКРОВОГО ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА

Технологія вирощування високих і сталих врожаїв сорго цукрового базується на раціональному використані вологи (транспіраційний коефіцієнт у нього становить 300) і мінеральних добрив за етапами органогенезу [1].

Більшість ґрунтів, де сіють сорго, здатні забезпечувати лише половину потрібних елементів живлення, тому решту необхідно поповнювати за рахунок добрив. З урахуванням агрохімічного аналізу ґрунту і рівня запланованої врожайності визначають загальну норму добрив і їх розподілення в якості основного добрива і позакореневого підживлення [2]. Мікроелементи не можливо замінити ніякими іншими речовинами, а їх нестача негативно впливає на ріст і розвиток рослин. Поряд з мікроелементами Fe і Mn, Zn є ключовим мікроелементом [3].

Дослідження проводились в Подільському державному аграрно-технічному університеті протягом 2009-2013 рр.

Клімат південно-західного Лісостепу України помірно теплий, з достатнім зволоженням. Середньорічний радіаційний баланс в регіоні становить 43,3 кКал/см^2, за вегетаційний період сорго цукрового – 137,73 кДж/см^2. Найбільше поступає ФАР у червні й липні. За період з травня до вересня на поверхню ґрунту надходить ¾ річної суми тепла.

Річна сума опадів коливається в межах 550-700 мм, ¾ з них випадає у теплий період року. Гідротермічний коефіцієнт в регіоні становить 1.4.

Двофакторний польовий дослід з вивчення елементів технології вирощування сорго цукрового для використання на виробництво біопалива проводили за схемою:

Фактор А – фон живлення:

1. Без добрив − контроль.
2. $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Фактор Б – позакореневе підживлення у фазу 3-4 листків:

1. Без підживлення – контроль.
2. Карбамід N_{30}.
3. Цеоліт мікро Універсал 3 л/га
4. Цеоліт мікро Універсал 3 л/га + Карбамід N_{10}.

Площа елементарної посівної ділянки – 75,6 м^2 (5,4 × 14 м), облікової – 45 м^2 (4,5 × 10 м), повторення − чотириразове. Дослід закладали за методом розщеплених ділянок.

В досліді висівався гібрид сорго цукрового Фаворит**.** Маса 1000 насінин – 27 г, волоті з зерном – 117 г. Вегетаційний період 125 днів. Висота рослин 180-250 см. Посухостійкий, придатний до механізованого збирання. В соку стебла міститься 14 % цукру. Сорт характеризується стабільно високим урожаєм зеленої маси й насіння, стійкістю до вилягання й ураження сажкою. Середня урожайність сухої речовини за

роки випробування на державних сортовипробувальних станціях становила 9,39 т/га, насіння – 3,28 т/га.

Спосіб сівби − широкорядний з міжряддями 45 см. Норма висіву − 10-12 насінин/м рядка, густота рослин на час збирання становила 190–230 тис. шт./га.

Цеоліт мікро Універсал містить у г/л: N − 65,0; Mg_2O − 50,0; SO_3 − 40,0; Fe − 6,0; Mn − 10; B − 6,0; Zn − 6,0; Cu − 7,0; Mo − 0,1 та ін. За позакореневого внесення, він прискорює проходження усіх біохімічних процесів, сприяє активному розвитку кореневої системи.

Урожайність сорго цукрового залежить від густоти рослин, площі листкової поверхні однієї рослини й тривалості її фотосинтетичного діяльності і чистої продуктивності [4, 5] (табл. 1).

Таблиця 1

Продуктивність фотосинтезу сорго цукрового у період викидання волоті − цвітіння (2009-2013 рр.)

Фон живлення	Позакореневе підживлення			
	Без підживлення	Карбамід N_{30}	Цеоліт мікро Універсал 3 л/га	Цеоліт мікро Універсал 3 л/га + Карбамід N_{10}
Площа листкової поверхні однієї рослини, $см^2$				
Без добрив − контроль	2280	2360	2395	2405
$N_{90}P_{90}K_{90}$	2570	2610	2630	2655
$НІР_{05}$ фону живлення 85, позакореневого підживлення 105				
Фотосинтетичний потенціал, млн. $м^2 \cdot діб$ /га				
Без добрив − контроль	1,72	1,84	1,88	1,92
$N_{90}P_{90}K_{90}$	1,88	2,07	2,11	2,19
$НІР_{05}$ фону живлення 0,14, позакореневого підживлення 0,10				
Чиста продуктивність фотосинтезу, $г/м^2$ площі листків за добу				
Без добрив − контроль	3,15	3,37	3,38	3,41
$N_{90}P_{90}K_{90}$	3,47	3,58	3,64	4,11
$НІР_{05}$ фону живлення 0,4, позакореневого підживлення 0,6				

Застосування мінеральних добрив позитивно впливає на фотосинтетичну діяльність рослин сорго цукрового. Порівняно до контролю без основного внесення мінеральних добрив, у варіанті з $N_{90}P_{90}K_{90}$ площа листкової поверхні рослини гібрида Фаворит збільшувалася на 290 $см^2$. Позитивно на неї впливали і позакореневі підживлення у фазу 3-4 листочків.

Врожайність зеленої маси сорго цукрового від впливом досліджуваних елементів технології вирощування змінювалася таким чином (табл. 2).

Порівняно до контролю без добрив, основне внесення мінеральних добрив нормою $N_{90}P_{90}K_{90}$ забезпечило прибавку врожайності зеленої маси на 14,8 т/га або на 26,8 %.

Позакореневе підживлення рослин сорго цукрового у фазі 3-4 листочків на контролі без добрив сприяло збільшенню врожайності зеленої маси за варіантами Карбамід N_{30}, Цеоліт мікро Універсал 3 л/га і Універсал 3 л/га + Карбамід N_{10} відповідно на 3,6; 3,5 і 4,7 т/га, а на фоні основного внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$ відповідно на 5,0; 5,5 і 6,3 т/га.

Таблиця 2

Урожайність зеленої маси сорго цукрового, т/га (2009-2013 рр.)

Фон живлення	Позакореневе підживлення				Середнє	Різниця до контролю
	Без підживлення	Карбамід N_{30}	Цеоліт мікро Універсал 3 л/га	Цеоліт мікро Універсал 3 л/га + Карбамід N_{10}		
Без добрив – контроль	52,1	55,7	55,6	56,8	55,0	–
Різниця до контролю	–	3,6	3,5	4,7	–	–
$N_{90}P_{90}K_{90}$	65,6	70,6	71,1	71,9	69,8	14,8
Різниця до контролю	–	5,0	5,5	6,3	–	–
$НІР_{05}$ основне добриво 0,5, позакореневе підживлення 0,7						

Вихід біоетанолу залежить від кількості цукру в соку. Вихід очищеного біоетанолу з соку сорго цукрового становив 0,29 т/т. Загальний вихід його наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Продуктивність маси сорго цукрового, т/га (2009-2013 рр.)

Фон живлення	Позакореневе підживлення			
	Без підживлення	Карбамід N_{30}	Цеоліт мікро Універсал 3 л/га	Цеоліт мікро Універсал 3 л/га + Карбамід N_{10}
Збір цукрози, т/га				
Без добрив – контроль	4,64	5,08	5,00	5,29
$N_{90}P_{90}K_{90}$	6,81	7,54	7,52	7,89
$НІР_{05}$ фону живлення 0,5, позакореневого підживлення 0,7				
Вихід біоетанолу, т/га				
Без добрив – контроль	1,35	1,47	1,45	1,53
$N_{90}P_{90}K_{90}$	1,97	2,19	2,18	2,29
$НІР_{05}$ фону живлення 0,10, позакореневого підживлення 0,13				

Висновки. 1. Застосування мінеральних добрив позитивно впливає на фотосинтетичну діяльність рослин сорго цукрового. Порівняно до контролю без основного внесення мінеральних добрив, у варіанті з $N_{90}P_{90}K_{90}$ площа листкової поверхні рослини гібрида Фаворит збільшувалася на 290 $см^2$. Позитивно на неї впливали і позакореневі підживлення у фазу 3-4 листочків. Фотосинтетичний потенціал під впливом добрив зростав відповідно на 0,16 і 0,20 млн. $м^2 \cdot$ діб /га, а

чиста продуктивність фотосинтезу – до 4,11 г/м^2 площі листків за добу.

2. Порівняно до контролю без добрив, основне внесення мінеральних добрив нормою $N_{90}P_{90}K_{90}$ забезпечило прибавку врожайності зеленої маси на 14,8 т/га або на 26,8%. Позакореневе підживлення рослин у фазу 3-4 листочків на контролі без добрив сприяло збільшенню врожайності зеленої маси за варіантами Карбамід N_{30}, Цеоліт мікро Універсал 3 л/га і Універсал 3 л/га + Карбамід N_{10} відповідно на 3,6; 3,5 і 4,7 т/га, а на фоні основного внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$ відповідно на 5,0; 5,5 і 6,3 т/га.

3. Вихід біоетанолу під впливом позакореневого підживлення порівняно з контролем збільшувався від 0,10 до 0,18 т/т, а на фоні основного внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$ – на 0,21-0,32 т/т.

Список використаних джерел

1. Черенков, А. В. Соргові культури: технологія, використання, гібриди та сорти // Рекомендації [Текст] / А.В.Черенков, М.С.Шевченко, Б.В Дзюбецький і ін. – Дніпропетровськ, 2011. – 25 с.

2. Бондаренко, В.П. Изучение элементов технологии возделывания сорго в Крыму [Текст] / В.П. Бондаренко // Тезисы докладов Российской конференции. – Волгоград, 1992. – С. 81–83.

3. Санін, Ю.В. Особливості позакореневого підживлення сільсько-господарських культур мікроелементами [Текст] / Ю. В. Санін, В. А Санін // Ж Зерно, №5, 2008. – С. 12–16.

4. Курило, В. Л. Залежність фотосинтетичної здатності рослин сорго цукрового (*Sorghum saccharatum pers*.) від його сортових особливостей та норм мінерального живлення [Текст] / В. Л.Курило, Н. О. Григоренко, О. О. Марчук // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – №2, 2012. – С. 38–41.

5. Ничипорович, А. А. Фотосинтез и вопросы повышения продуктивности растений [Текст] / А. А. Ничипорович // Проблемы фотосинтеза. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 190 с.

Небытов Виктор
к.б.н., доцент, ст. научный сотрудник
Мазалов Виктор
к.с.-х.н., зам. директора НИР
Николаев Александр
к.с.-х.н., директор
ФГБНУ «Шатиловская СХОС ВНИИЗБК»
п. Шатилово, Орловская обл., Россия

ВЛИЯНИЕ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПРЯМОМ ДЕЙСТВИИ И В ПОСЛЕДЕЙСТВИИ НА УРОЖАЙ ЗЕРНА ГРЕЧИХИ

Растения гречихи усваивают из почвы труднорастворимые соединения фосфора и способны давать приемлемые урожаи на неплодородных землях [1]. Вместе с тем при коротком периоде вегетации гречиха потребляет для формирования урожая большое количество фосфора и калия и отзывчива на удобрения [2]. Исследованиями Шатиловской сельскохозяйственной опытной станции еще в 1898 – 1908 годах была определена потребность гречихи в фосфорных удобрениях [3]; в 1926 - 1930 гг. получен положительный эффект от применения фосфоритной муки (Рф45) [4]; в 1962 – 1963 годах установлена одинаковая эффективность, внесенных в равных дозах фосфоритной муки (Рф45) и суперфосфата (Рс45) [5]; показано повышение нектаропродуктивности растений гречихи под влиянием фосфорных удобрений на [6]; в 1970 г. выявлено на выщелоченном черноземе влияние соотношения NPK в удобрениях на урожай гречихи [7].

В стационарном полевом опыте в условиях засушливого вегетационного периода на серой лесной почве с очень низким содержанием подвижного фосфора на завершающей культуре 7-польного севооборота изучено влияние на урожай зерна гречихи ежегодного внесения суперфосфата (Рс90) и фосфоритной муки (Рф90), их последействия (внесено в чистом, навозном и люпиновом парах по 630 кг/га д. вещества в запас на 7 лет) по $N_{60}K_{60}$. В результате внесения азотно - калийных удобрений по сравнению с контролем прибавки зерна гречихи составили соответственно - 0,31, 0,29 и 0,30 т/га ($НСР_{05}$. 0,18 т/га), табл. 1.

Таблица 1

Влияние фосфорных удобрений на урожай зерна гречихи, т/га

Вариант	Чистый пар	Унавоженный пар	Люпиновый пар
Контроль	1,03	1,03	1,03
N60K60	1,34	1,32	1,33
Рс90 + N60K60	1,41	1,44	1,42
Рс630 + N60K60	1,44	1,44	1,44
Рф90 + N60K60	1,43	1,40	1,43
Рф630 + N60K60	1,42	1,41	1,54

Из сравниваемых форм фосфорных удобрений фосфоритная мука (Рф90) при ее ежегодном внесении по $N_{60}K_{60}$ не уступала по эффективности суперфосфату (Рс90), получены практически одинаковые прибавки зерна гречихи – 0,38 – 0,41 и 0,37 – 0,40 т/га. В вариантах последействия суперфосфата и фосфоритной муки, внесенных ранее

в запас на ротацию севооборота (Рф630 и Рс630) по N60K60 установлена также равнозначная их эффективность, прибавки урожая зерна гречихи составили - 0,41 и 0,38- 0,51 т/га. По фазам развития отмечены различия в использовании растениями гречихи фосфора суперфосфата и фосфоритной муки. В фазе бутонизации под влиянием ежегодного внесения суперфосфата Рс90 содержание фосфора в листьях гречихи было выше, чем в варианте ежегодного внесения фосфоритной муки на 0,07%. В фазе цветения растения гречихи более интенсивно использовали фосфор в варианте ежегодного внесения фосфоритной муки, содержание фосфора в листьях гречихи возросло на 0,10%.

Культура гречихи с ее способностью усваивать труднорастворимые соединения фосфора приобретает определяющее значение для оценки проявления длительности последействия удобрений, в особенности фосфоритной муки [8]. В стационарных полевых опытах Шатиловской СХОС, на выщелоченном черноземе различные запасы подвижного фосфора по вариантам последействия суммарно внесенных за 1901 – 1949 гг. разных доз суперфосфата Рс540 и Рф1665 кг/га и фосфоритной муки Рф1440 и Рф4275 кг/га создали неодинаковую 37 - 41 - летнюю продолжительность влияния удобрений на фосфорное питание растений и урожай зерна гречихи, табл. 2.

Таблица 2

Влияние последействия удобрений на урожай зерна гречихи

Вариант (внесено с 1901 по 1949)	Урожай зерна гречихи, т/га			
	1986 г.	1990 г.	1997 г.	2006 г.
	Богатырь	Баллада	Баллада	Дикуль
Полевой опыт «Обогащение почвы фосфатами»				
Контроль	1,49	1,09	2,01	1,65
Рс1665 кг/га	2,42	1,12	2,01	1,59
Рс540 кг/га	2,28	1,13	2,04	1,62
Рф4275 кг/га	2,61	1,19	2,07	1,69
Рф1440 кг/га	2,66	1,16	1,99	1,62
Н292 т/га	2,47	1,15	1,97	1,58
Рс1665 кг/га + навоз 292 т/га	2,40	1,17	2,08	1,71
Рс540 кг/га + навоз 292 т/га	2,41	1,15	2,03	1,69
Рф4275 кг/га + навоз 292 т/га	2,74	1,20	2,07	1,74
Рф1440 кг/га + навоз 292 т/га	2,51	1,16	1,98	1,68
$НСР_{05}$	0,22	0,09	н/с	н/с
Полевой опыт «Обогащение почвы навозом»				
Контроль	1,50	1,09	2,01	1,65
Навоз 512 т/га	2,58	1,12	2,01	1,59
Навоз 292 т/га	2,40	1,13	2,04	1,62
Навоз 220 т/га	2,38	1,11	2,07	1,69
Рс 540 кг/га	2,43	1,18	1,99	1,62
Навоз 512 т/га + Рс540 кг/га	2,60	1,15	1,97	1,58
Навоз 292 т/га + Рс540 кг/га	2,47	1,19	2,08	1,71
Навоз 220 т/га + Рс540 кг/га	2,41	1,15	2,03	1,69
$НСР_{05}$	0,08	н/с	н/с	н/с

Длительное последействие суммарно внесенной за 1912 – 1949 гг. дозы Рф4275 кг/га фосфоритной муки обнаруживалось через 41 год прибавкой урожая зерна гречихи - 0,10 т/га. Последействие доз фосфоритной муки Рф1440 и суперфосфата

Рс540 и Рс1665 кг/га было учтено спустя 37 лет существенными прибавками урожая зерна гречихи - 1,17, 0,79 и 0,93 т/га.

В целом фосфоритная мука оказалась эффективным удобрением, обеспечивая получение на серой лесной почве прибавок зерна гречихи 0,37 – 0,40 т/га, независимо от способов ее внесения, поэтому рекомендуется ее внесение в запас на ротацию севооборота. Продолжительность последействия фосфоритной муки суммарно внесенной за 1912 – 1949 гг. дозы Рф4275 кг/га обнаруживалась спустя 41 год прибавкой урожая зерна гречихи - 0,10 т/га.

Список использованных источников

1. Столетова, Е. А. Гречиха [Текст] / Е. А. Столетова. - Л.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1952. - 180 с.

2. Соколов, О. А. Минеральное питание растений в почвенных условиях (на примере гречихи) [Текст] / О. А. Соколов. -М.: Наука, 1980. - 190 с.

3. Винер, В. В. Отчет Шатиловской с.-х. опытной станции за 1899 - 1900 годы [Текст] / В. В. Винер. - СПб, 1906. - С. 147 - 186.

4. Шевелев, М. П. О применении фосфорита на выщелоченных и деградированных черноземах [Текст] / М. П. Шевелев // Удобрения и урожай. -1931. - №7. - С. 34 -36.

5. Орлов, В. П. Сравнительное действие фосфоритной муки и суперфосфата на урожай гречихи [Текст] / В. П. Орлов // Сб. науч. работ Орловской государственной с.- х. опытной станции. – Орел, 1966. - С. 70 – 79.

6. Копелькиевский, Г. В. Нектаропродуктивность некоторых энтомофильных растений при разных запасах влаги в почве и удобрениях [Текст] / Г. В. Копелькиевский. - М., «Колос», 1965. - С. 152-160

7. Колтакова П. С. О соотношении основных элементов в удобрении при внесении под сельскохозяйственные культуры на выщелоченном черноземе [Текст]/ П. С. Колтакова // Сб. науч. работ Орловской государственной с.- х. опытной станции им. П. И. Лисицына. - Орел, 1970. - С.73-82.

8. Небытов, В. Г. Влияние длительного последействия суперфосфата и фосфоритной муки на фосфатный режим чернозема выщелоченного и урожайность гречихи [Текст] / В. Г. Небытов // Агрохимия. - 2011. - №6. - С. 30-35.

Николаев Александр
к. с.-х. н., директор
Мазалов Виктор
к. с.-х. н., зам. директора НИР
Небытов Виктор
к. б. н., доцент, старший научный сотрудник
ФГБНУ «Шатиловская СХОС ВНИИЗБК»
п. Шатилово, Орловская обл., Россия

ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ СОРТА НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ ГРЕЧИХИ

Гречиха в Орловской области возделывается как крупяная и медоносная культура, по ее валовому сбору область лидирует в ЦФО. В 2015 г. получено 80,3 тыс. тонн гречихи, 111 % к 2014 г., при урожайности 1,4 т/га. Однако урожай зерна гречихи характеризуется неустойчивостью по годам, особенно в годы с периодическими засухами. Предшествующий вековой опыт ведения сельского хозяйства в имении Шатиловых «Моховое», на территории которого основана опытная станция дал богатейший материал для становления русской агрономии. Особое внимание уделялось высококачественным семенам. Управляющий имением Ф. Х. Майер сконструировал сортировку – конную швырялку - брызг, с очисткой и сортировкой семян гречихи по массе, с попаданием тяжелых семян в особую емкость, позволившей превратить имение в семеноводческое хозяйство. При высокой культуре земледелия в комплексе с высококачественными семенами в имении получали высокие для того времени - 2,23 т/га урожаи зерна гречихи, [1].

Таблица 1

Урожайность зерновых в имении Шатиловых «Моховое» по годам, т/га (перевод из четвертей с сороковой десятины в т/га, осуществлен с учетом, 1 четверть зерна = 8 пудам = 131,044 кг = 0,131044 т. зерна: 1,093)

Годы	Озимая рожь	Озимая пшеница	Гречиха
1834	1,36	1,36	1,68
1835	1,83	1,90	0,93
1836	2,21	1,86	1,61
1837	1,41	1,11	-
1838	1,37	0,86	1,20
1839	1,05	0,87	-
1840	0,14	-	1,93
1841	1,46	1,91	-
1842	1,17	2,17	2,23
1843	2,37	2,02	2,11
1844	1,57	2,17	1,23
1845	2,05	2,33	0,88
1846	1,25	1,71	1,52
1847	1,24	1,53	2,10
1848	1,26	0,89	0,42
1849	1,74	1,64	1,68

Урожаи зерна гречихи в среднем составил 1,5 т/га и отличался неустойчивостью по годам, варьировал от 2, 23 до 0,42 т/га.

Особый интерес к культуре гречихи в связи с существенным сокращением площадей ее возделывания и снижением урожаев отмечался в начале 1900 гг. Одни исследователи причины неустойчивости и низкой урожайности гречихи связывали с диморфным строением цветка и характером опыления [2, 3]. В связи, с чем А. Н. Лебедянцев отмечал, «что путем дальнейшего изучения и разработки различных приемов культуры гречихи нельзя рассчитывать повысить устойчивость ее урожаев» [4]. И. А. Пульман писал, что хорошие урожаи зерна, не зависимо от времени и качества почвы, получишь тогда, когда во время «цветение-завязь», особенно в период последней, выпадало достаточное количество осадков» [5]. А. Ф. Альтгаузен связывал неустойчивость урожаев гречихи с отсутствием высокоурожайных сортов [6].

На Шатиловской сельскохозяйственной опытной станции селекционно-семеноводческая работа с гречихой ведется в течение более 100-летнего периода, были достигнуты существенные результаты: районировано 12 сортов, разработаны агротехнические приемы получения устойчивых ее урожаев. Первые испытания местной из имения «Моховое», «апрельской Пульмановской», Богородицкого опытного поля Курской губернии, татарской, серебристой (шотландской) и сибирской гречихи на Шатиловской СХОС проведены в 1899-1901 г. г. и в 1905-1908 гг. Начато «систематическое улучшение местной гречихи усиленным отбором на крупность путем сортирования. Этот способ поднял действительно урожаи зерна настолько, что окружающие хозяйства быстро оценили качество семян, создав на гречиху опытной станции большие требования» [7]. В результате многолетнего тщательного сортирования семян по крупности и тяжеловесности был создан сорт Богатырь, районированный в 52 областях.

В настоящее время, одним из направлений научных исследований на опытной станции является оценка хозяйственно-биологических признаков сортов гречихи в экологическом сортоиспытании, табл. 2.

Таблица 2

Урожайность сортов гречихи по годам, т/га

Сорт	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Диалог	2,2	3,1	3,4	3,4	1,1	3,7	3,8	2,0	3,4	3,5
Дружина	-	-	-	-	-	-	3,9	1,8	3,9	3,8
Дикуль	-	2,1	-	3,5	1,0	3,5	3,6	3,0	2,6	3,6
Темп	-	-	-	3,0	1,1	3,4	3,2	1,3	2,0	3,3
Девятка	-	-	3,5	-	0,7	3,3	3,4	2,0	3,2	3,2
Дизайн	-	-	3,1	-	0,7	2,4	-	2,0	2,0	2,9
Черемшанка	-	-	2,9	2,7	0,7	-	-	-	-	-
Чатыр Тау	-	-	2,6	2,9	0,8	-	-	0,9	-	-
Батыр	-	-	2,9	2,7	0,6	-	3,3	1,9	-	-
Башкирская	-	-	2,3	2,1	0,3	2,4	2,9	1,5	2,5	-
Землячка	-	-	-	-	1,5	-	2,8	0,7	-	2,9
Инзерская	-	-	2,9	2,4	1,6	3,1	3,2	0,9	2,8	3,0
Никольская	-	-	-	-	-	3,0	3,3	1,9	-	-
$НСР_{05}$	0,1	0,1	0,4	0,6	0,3	0,5	0,6	1,1	0,9	0,9

Почва опытного участка – чернозём выщелоченный, тяжелосуглинистого гранулометрического состава, характеризовался средним содержанием подвижного фосфора, калия и высоким гумуса. Урожай сортов гречихи по годам был разным в зависимости от погодных условий. В севообороте после чистого пара установлена за годы испытаний в среднем высокая урожайность сортов селекции ВНИИЗБК и Шатиловской СХОС - Диалог (2,9), Дружина (3,4), Дикуль (2,9), Темп (2,8), Девятка (2,8) т/га. В условиях засушливого 2010 года сорта селекции Башкирского НИИСХ - Землячка и Инзерская сформировали наибольший - 1,5 и 1,6 т/га урожай зерна гречихи и превышали урожай сортов Диалог, Темп, Дикуль на 0,6 - 0,4 т/га. Сорт Башкирская красностебельная, который создан в целях использования надземной биомассы в качестве дешевого сырьевого материала для производства ценного лекарственного препарата рутин, отличался наименьшим - 0,3 т/га урожаем зерна гречихи.

Список использованных источников

1. Записки Лебедянского общества сельского хозяйства за 1850 г. [Текст] / М., 1851. - С. 195–205.

2. Монтеверде, Н. А. Биологические наблюдения над гречихой в 1899-1910 гг. [Текст] / Н. А. Монтеверде. -СПб, 1910. - 43 с.

3. Коржинский, С. И., Монтенверде, Н. А. Опыты над опылением гречихи [Текст] / С. И. Коржинский, Н. А. Монтенверде // Тр. С.-Петербургского о-ва естествоиспытаний. - 1899. - Т. 3. -Вып. 1. - № 5. - С. 157-165.

4. Лебедянцев, А. Н. Исследования по вопросам опыления гречихи [Текст] / А.Н. Лебедянцев // Тр. Шатиловской с.-х .опытной станции.- Орел. - 1919. - 101 с.

5. Пульман, И. А. Гречиха. Исследование причин ее урожайности на основе опытов Богородицкого опытного поля. [Текст] / И. А. Пульман. - СПб., 1905. - 35 с.

6. Альтгаузен, Л. Ф. К вопросу об оплодотворении гречихи [Текст] / Л. Ф. Альтгаузен // Журнал опытной агрономии. - СПб. -1907. - Т. 8, -№ 4. - 407-412.

7. Винер, В. В. Отчет Шатиловской с.-х. опытной станции за 1899 - 1900 годы [Текст] / В. В. Винер. - СПб, 1906. - С. 147 - 186.

Новицька Наталія
к. с.-г. н., доцент
Джемесюк Олександр
здобувач
Науковий керівник: д. с-г. н. професор Каленська С. М.
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
м. Київ

ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ НА ВИЖИВАННЯ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

Соя (*Glycine hispida Maxim*) – перспективна зернобобова культура, яка може вирішити проблему рослинного білка і жиру, поліпшити азотний баланс ґрунту і збільшити виробництво харчових продуктів. Вона виносить з ґрунту значну кількість поживних речовин, тому потребує збалансованої системі удобрення з урахуванням біології сорту і наявних ґрунтово-кліматичних ресурсів. Тільки правильно побудована система удобрення дозволить сформувати високу і повноцінну врожайність насіння сої [1]. Як відомо, практика використання мінеральних добрив тривалий час знала тільки способи внесення добрив у ґрунт: в основну обробку або під передпосівну культивацію, при посіві або під час проведення прикореневого підживлення за допомогою різних знарядь у верхній шар ґрунту, який у другій половині літа, в більшості випадків, пересихав з утворенням глибоких тріщин, через які інтенсивно випаровувалася волога і внесення мінеральні добрива в таких умовах ставали недоступними для рослин. Добрива, що вносяться за півроку або за кілька місяців до початку інтенсивного поглинання їх рослинами, неминуче контактують з ґрунтом. При цьому значна частина солей у складі добрив розпадається на іони, вступає в реакції гідролізу, поглинається ґрунтовими колоїдами і переходить в нерозчинні або слабо розчинні форми, засвоюється ґрунтовою мікрофлорою і до рослин доходить лише невеликий відсоток від початкової їх кількості [2].

Академік В. Р. Вільямс, стверджував, що внесення добрив вище названими способами удобрює ґрунт, а не рослини, хоча виключно для забезпечення їм оптимального мінерального живлення використовуються і створюються нові форми і види добрив, які у великих обсягах вносяться в ґрунт в економічно розвинених країнах світу [3]. Зокрема, для підтримки і стимулювання фізіологічних процесів розвитку сої слід проводити позакореневе підживлення мікродобривами, до складу яких входять мікроелементи в біологічно активній формі (хелатній), в ті фази вегетації рослин сої, коли вона особливо чутлива до нестачі елементів живлення. Найбільш критичними фазами розвитку сої є фаза 4-6 листків, бутонізації та формування бобів [4, 5].

Мета досліджень – визначення впливу позакореневого підживлення багатокомпонентними хелатними мікродобривами на виживання та врожайність сої на чорноземах типових Лісостепу України.

В дослідженнях вивчали вплив комплексних мікродобрив Інтермаг-Соя (2 л/га), Мікрокат олійні (2 л/га) і Росток бобові (2 л/га) на виживання та формування врожайності ультраранніх сортів сої Аннушка, Легенда, Танаїс. Польові дослідження проводили в 2013-2015 рр. на полях кафедри рослинництва у ВП НУБіП України

«Агрономічна дослідна станція». Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний. Агротехніка в досліді загальноприйнята для північного Лісостепу. З осені під оранку вносили гранульований суперфосфат (P_2O_5 – 19 %) і калійну сіль (K_2O – 40 %) у нормі 60 кг/га д.р. Навесні проводили закриття вологи і вносили аміачну селітру (N – 30 %) в нормі 30 кг/га д.р. Сою висівали сівалкою Greatplaints з міжряддям 15 см при температурі ґрунту на глибині загортання насіння 10-12 ° С. Норма висіву сої – 900 тис. насінин на 1 га. Інокуляцію насіння бактеріальнім препаратом на торф'яній основі Хайстік від американської компанії Becker Underwood проводили з розрахунку 0,4 кг для обробки 100-120 кг насіння сої. Загальна площа елементарної ділянки – 84 $м^2$, облікової – 52,8 $м^2$ [6]. Повторність досліду чотириразова. Мікродобрива вносили на посівах сої у фазу бутонізації. Для захисту від бур'янів застосовували ґрунтовий гербіцид Харнес (2,0 л/га). Облік урожаю проводили методом прямого комбайнування.

Дослідженнями встановлено, що позакореневе підживлення багатокомпонентними хелатними мікродобривами сприяло збереженості рослин за вегетацію і забезпечило найвищі показники виживання. Так, у сорту Аннушка на варіанті досліду з внесенням у фазу бутонізації мікродобрива Інтермаг-Соя виживання рослин становило – 90,9 % та 90,6 % за внесення мікродобрива Росток бобові. У сорту сої Легенда показник виживання рослин без підживлення становило – 86,4 %, за умови внесення мікродобрив – 91,1 % (Інтермаг-Соя) та 91,7 % (Росток бобові); у сорту Танаїс – 86,0 % виживання рослин без підживлення та 90,7 та 90,6 % за внесення мікродобрив Мікрокат олійні і Росток бобові. У цілому, за результатами досліджень встановлено, що виживання рослин сої протягом вегетаційного періоду на варіантах досліду з внесенням у фазу бутонізації мікродобрив збільшується на 0,9-2,2 % порівняно з варіантами, де підживлення не проводили.

Результати проведених нами досліджень дозволили встановити, що позакореневе підживлення комплексними мікродобривами сприяє збільшенню врожайності сої на 10-15 %. Вищий в досліді рівень врожайності сої отриманий нами у сорту Аннушка за рахунок використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива Росток бобові – 1,88 т/га в середньому за роки проведення досліджень. Застосування даного мікродобрива збільшувало врожайність сої від 1,59 (контроль) до 1,66 т/га у сорту Легенда і від 1,48 (контроль) до 1,73 т/га у сорту Танаїс. Дещо нижчу врожайність ультраранніх сортів сої отримано нами на варіантах досліду з внесенням Мікрокат олійні – 1,81 т/га сорту Аннушка в середньому за роки проведення досліджень, 1,61 т/га сорту Легенда і 1,65 т/га сорту Танаїс.

Поліпшення умов живлення рослин за рахунок удобрення та позакореневого підживлення комплексними халатними мікродобривавми в умовах правобережного Лісостепу України є ефективним засобом впливу на виживання та урожайність ультраранніх сортів сої. Проведення позакореневого підживлення сприяє збільшенню на виживання рослин сої 0,9-2,2 % і урожайності сої на 10-15 %.

Список використаної літератури

1. Коць, С.Я. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин / С. Я. Коць, Н. В. Петерсен. – К.: Логос, 2005. – 150 с.

2. Крамарьов, С. Позакореневе підживлення сільськогосподарських культур

[Електронний ресурс] / С. Крамарьов // Agrodovidka.info, 01.10.2012. – Режим доступу: http://agrodovidka.info/post/1589

3. Ямковий, В. Особливості сучасної системи удобрення сої [Електронний ресурс] / В. Ямковий // Пропозиція, 2014. – Режим доступу: http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=4140

4. Санін, Ю. В. Особливості позакореневого підживлення сільськогосподарських культур мікроелементами [Електронний ресурс] / Ю. В. Санін, В. А. Санін // Агробізнес сьогодні, № 6 (229) березень 2012. – Режим доступу: http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/964-2012-04-02-12-40-00.html

5. Худяков, О. І. Вплив позакореневого підживлення рідким добривом на якість сої [Текст] / О. І. Худяков // Вісник аграрної науки. - 2011. - № 9. - С. 49-50.

6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований) [Текст] / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Носов Сергій
науковий співробітник
Ерастівська дослідна станція
ДУ Інституту сільського господарства степової зони НААН
смт. Вишневе, Дніпропетровська обл.

ВОДОСПОЖИВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНІВ ЇХ СІВБИ

Споживання вологи рослинами кукурудзи вивчали у багатьох науково-дослідних установах нашої держави та інших країн як декілька десятиліть тому, так і останніми роками [1–5]. Однак у зв'язку з появою великої кількості нових гібридів цієї культури, які відзначаються неоднаковою тривалістю вегетаційного періоду, темпами росту і розвитку рослин, екологічною пристосованістю до умов вирощування, виникає потреба у вивченні особливостей їх водоспоживання, які значно впливають на врожайність зерна.

Дослідження проводилися у 2012–2014 рр. на Ерастівській дослідній станції ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААНУ, яка знаходиться у П'ятихатському районі Дніпропетровської області. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий, вміст гумусу в орному шарі 4,0 %.

Проведено сівбу чотирьох гібридів кукурудзи основних груп стиглості в три строки: перший – коли температура ґрунту на глибині загортання насіння досягала 8–10°С, другий і третій – відповідно через 10 і 20 діб після першого. Спосіб розміщення повторень досліду – суцільний, метод розміщення варіантів у межах повторень – систематичний послідовний. Облікова площа ділянки – 68,9 м^2, повторність

триразова. Вивчалися гібриди кукурудзи Почаївський 190 МВ, Яровець 243 МВ, Красилів 327 МВ і Бистриця 400 МВ. Спостереження та обліки проводилися згідно із загальноприйнятими методиками [6–7].

Аналіз даних відбору проб для визначення вологості ґрунту у шарі 0–150 см перед сівбою гібридів засвідчив, що вміст доступної для рослин вологи за всіх строків сівби був найбільшим за другого її терміну, а найменшим – за третього і дорівнював відповідно 224,7 і 218,4 мм.

У фазі цвітіння волотей вміст продуктивної вологи в ґрунті на ділянках, де вирощували гібриди Почаївський 190 МВ, Яровець 243 МВ та Красилів 327 МВ, був найбільшим за третього строку сівби (відповідно 132,8; 121,9 та 125,8 мм), а ділянки, де висівали гібрид Бистриця 400 МВ за першого та другого строку, були практично рівноцінно забезпечені вологою у цій фазі розвитку – відповідно 122,9 і 122,2 мм у півтораметровому шарі ґрунту.

У фазі повної стиглості зерна на ділянках терміну сівби 30 квітня–5 травня ранньостиглого гібрида Почаївський 190 МВ, середньораннього Яровець 243 МВ, середньостиглого Красилів 327 МВ та середньопізнього Бистриця 400 МВ у шарі ґрунту 0–150 см вміст доступної для рослин вологи був найменшим: відповідно 86,0; 82,9; 71,9 та 83,6 мм.

Також потрібно з'ясувати, скільки вологи рослини гібридів витрачали протягом вегетації загалом та на формування однієї тонни зерна, тобто розрахувати сумарне водоспоживання та коефіцієнт водоспоживання. Саме ці показники дають змогу робити висновки про ефективність споживання води рослинами.

Встановлено, що у гібридів Почаївський 190 МВ і Красилів 327 МВ сумарне водоспоживання було найбільшим на ділянках другого строку сівби (30 квітня–5 травня): відповідно 2986,3 та 3206,0 м^3/га, а у гібридів Яровець 243 МВ і Бистриця 400 МВ – третього (10–15 травня): 2921,3 та 3206,3 м^3/га. Ранньостиглий, середньостиглий та середньопізній гібриди найбільш ефективно використовували вологу за сівби 20–25 квітня: їх коефіцієнт водоспоживання за цього терміну сівби становив відповідно 684,3; 685,7 і 772,9 м^3/т зерна.

При зміщенні строку сівби від першого до третього цей показник збільшувався у гібрида Почаївський 190 МВ до 895,3, у гібрида Красилів 327 МВ – до 839,9, у гібрида Бистриця 400 МВ – до 977,5 м^3/т зерна. Середньоранній гібрид Яровець 243 МВ найефективніше використовував вологу за сівби 30 квітня–5 травня. Коефіцієнт водоспоживання у нього за цього її строку дорівнював 586,3 м^3/т, а за терміну 10–15 травня цей показник підвищувався до 997 м^3/т зерна.

Список використаних джерел

1. Циков, В. С. Кукуруза: технология, гибриды, семена [Текст] / В. С. Циков. – Днепропетровск: „ Зоря ”, 2003. – 296 с.: ил.

2. Андрієнко, А. Л. Основні заходи сортової агротехніки гібридів кукурудзи різних груп стиглості в північному Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 „ Рослинництво ” / А. Л. Андрієнко. – Дніпропетровськ, 2004. – 19 с.

3. Пащенко, Ю. М. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи [Текст]: (Монографія) / Ю. М. Пащенко, В. М. Борисов, О. Ю. Шишкіна. – Дніпропетровськ: АРТ – ПРЕС, 2009. – 224 с. + вкл.

4. Золотов, В. И. Устойчивость кукурузы к засухе – основы биологии, экологии и сортовой агротехники [Текст] / В. И. Золотов. – Днепропетровск: Новая идеология, 2010. – 274 с.: 20 ил.

5. Капустін, А. С. Ефективність прийомів сортової технології гібридів кукурудзи різних груп стиглості в східній частині північного Степу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук : спеціальність 06.01.09 „ Рослинництво ” / А. С. Капустін. – Луганськ, 2012. – 20 с.

6. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой [Текст] / [Д. С. Филев, В. С. Циков, В. И. Золотов, Н. И. Логачев, Н. Я.Телятников, А.К. Пономаренко]. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.

7. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою [Текст] / Лебідь Є. М., Циков В. С., Пащенко Ю. М. [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2008. – 27 с.

Овчарук Олег
к. с.-г. н, доцент
Овчарук Олена
к. с.-г. н, асистент
Степась Андрій
к. с.-г. н, доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ГЛИБИНИ ЗАГОРТАННЯ НАСІННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ

Науково-дослідна робота є розділом досліджень, що проводяться кафедрою рослинництва та кормовиробництва на основі плану і тематики наукових досліджень Подільського державного аграрно-технічного університету 2011-2015 рр. (номер державної реєстрації 0111U009406). Експериментальну частину досліджень проводили впродовж 2011-2015 рр. на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля», Подільського державного аграрно-технічного університету.

Нашими дослідженнями було встановлено, що впродовж вегетаційного періоду наростання площі листкової поверхні проходило неоднаково. Так, у фазі наливу бобів спостерігали відмирання листків нижнього ярусу, що призводило до зменшення площі листкового апарату рослин.

Так, результатами досліджень було встановлено, що розвиток листкової поверхні посівів квасолі впродовж вегетації проходив нерівномірно. На початку росту листкова поверхня формувалась досить повільно, але починаючи з фази бутонізації швидко зростала із яскраво вираженим максимумом у фазу цвітіння рослин. Крім

цього, нами також було визначено, що розміри асиміляційної поверхні досліджуваних посівів залежали як від сортових особливостей, що виявлялися в зоні досліджень, так і від глибини загортання насіння. Зокрема, було виявлено, що найбільші показники асиміляційної поверхні у досліді формували посіви сорту Буковинка за глибини загортання насіння 4-5 см і становили 40,3 тис. м^2/га у фазу кінець цвітіння-формування насіння. За іншої досліджуваної глибини показники площі листкової поверхні знижувались на 1,0-1,1 тис. м^2/га. Найменшими ці показники були у сорту Щедра за глибини загортання насіння 2-3 см. З зменшенням глибини загортання насіння формування площі листкової поверхні посівів квасолі також зменшувались.

Дослідивши показники нагромадженої сухої речовини посівами сортів квасолі, залежно від способів посіву в умовах регіону, нами також було розраховано і темп нагромадження вказаного показника або чисту продуктивність фотосинтезу.

Встановлено, що впродовж зазначеного періоду дослідними посівами сортів продукувалося за глибини загортання насіння 4-5 см від 5,12 до 5,47 г/м^2 за добу сухої речовини, за глибини загортання насіння 2-3 та 6-7 см від 5,09 до 5,43 г/м^2 за добу сухої речовини.

Частка впливу факторів при формуванні чистої продуктивності показує, що серед досліджуваних факторів найбільше впливають на зміну показника генетичні особливості сорту (фактор А – 64%), дещо меншим є вплив глибини загортання насіння (фактор В – 24%), взаємодія досліджуваних факторів була на рівні 11%.

Мінімальний показник чистої продуктивності в середньому за період досліджень був визначений на варіанті сорту Несподіванка, за глибини загортання насіння 6-7 см, а максимальний – на варіанті сорту Буковинка за глибини загортання насіння 4-5 см. В інші періоди росту і розвитку квасолі, зокрема, впродовж цвітіння та формування насіння, чиста продуктивність фотосинтезу знижувалася.

Таким чином нами встановлено, що різна глибина загортання насіння та сортові особливості вплинули на фотосинтетичну продуктивність сортів квасолі.

Від сівби на глибину загортання насіння 4-5 см чиста продуктивність фотосинтезу в середньому за сортами становила 5,12-5,47 г/м^2 за добу. При сівбі на глибину загортання насіння 2-3 та 6-7 см цей показник знижувався до рівня 5,15-5,43 та 5,09-5,34 г/м^2 за добу, відповідно.

Список використаних джерел

1. Бабич, А.О. Проблема фотосинтезу і біологічної фіксації азоту бобовими культурами [Текст] / А.О. Бабич, В.Ф. Петриченко, Ф.Ф. Адамень // Вісник аграрної науки. – 1996. – №2. – С 37-39.

2. Голохоринська, М.Г. Створення нових сортів квасолі та їх впровадження у виробництво [Текст] / М.Г. Голохоринська, О.В. Овчарук, С.Й. Величко, М.А. Вихристюк // Міжвід. темат. наук. зб. інституту рослинництва ім. Юр'єва УААН. – № 90. – Харків. – 2005. – С. 149-152.

3. Камінський, В.Ф. Агробіологічні основи інтенсифікації вирощування зернобобових культур в Лісостепу України: автореф. дис. На здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.01.09 / В.Ф. Камінський. – Вінниця, 2006. – 48 с.

4. Ничипорович, А. А. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений [Текст] / А. А. Ничипорович, Л. Е. Строгонова, Г.П. Устенко и др. – М.: Изд. Академии наук СССР, 1963. – 157 с.

5. Овчарук, О.В. Агроекологічні особливості формування фотосинтетичних показників квасолі звичайної [Текст] / [О.В. Овчарук, В.І. Овчарук, Р.Ю. Гаврилянчик та ін.] // Вісник Черкаського університету. – Вип. 204. – Черкаси. – 2011. – С. 131-136..

6. Полянская, Л.Н. Новые сорта фасоли [Текст] / Л.Н. Полянская, Н.И. Загинайло // Селекция и семеноводство. - №3, 1991. – С. 39-40.

7. Петреченко, В.Ф. Наукові основи сучасних технологій вирощування високобілкових культур [Текст] / [В.Ф. Петреченко, А.О. Бабич, С.І. Колісник та ін.] // Вісник аграрної науки. – К., 2003. – С. 15-19.

8. Стаканов, Ф.С. Фасоль [Текст] / Ф.С. Стаканов – Кишинев: Штиинца. – 1986, С. 168.

Осадчук Олексій
фахівець лабораторії
Науковий керівник: к.с.-г.н., доцент Гаврилянчик Р.Ю.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам’янець-Подільський

ГРЕЧКА – СТРАТЕГІЧНА КУЛЬТУРА ДЛЯ УКРАЇНИ

Гречка здавна була українським національним продуктом харчування. Ще за добу гетьманщини вона була основною круп′яною культурою. Цінність гречаного зерна зумовлюється складом його білкового комплексу. За поживністю він більш цінний, ніж білок зернових злакових, і наближується до білка бобових, легко засвоюється. Вміст амінокислот у зерні складає: аргінін 12,7%, лізин 7,9%, цистин 1,0%. Найбільш сприятливе співвідношення незамінних амінокислот – триптофану, лізину і метіоніну визначають його високу поживну цінність. До складу гречаної крупи входить 10% білка, 3% жиру, 82% крохмалю. Є також солі заліза, кальцію, фосфору та мікроелементи органічних кислот, вітаміни В1, В2, РР1, Р [3].

Значення гречки в народному господарстві важко переоцінити. Гречану крупу широко використовують в традиційній українській кухні,з гречаної муки також готують різноманітні страви, навіть гречане печиво. Продуктам харчування, приготовлених із гречки, притаманні радіозахисні властивості, зумовлені великим вмістом цистину та цистеїну. Відходи, які отримують в результаті переробки зерна гречки, а також солома та полова є дуже цінним кормом для свиней і світської птиці(в 1 кг соломи гречки містить 23 г перетравного протеїну і 0,3 кормової одиниці) [5]. Зелену масу гречки, отриману в пожнивних посівах, можна використовувати для силосування. Також гречка є однією із кращих медоносних рослин. Цінність гречки зумовлена не лише унікальними харчовими та лікувально-дієтичними властивостями, а й агрономічним її використанням. Вона сприяє поліпшенню агрофізичних властивостей ґрунту, значно знижуючи його щільність, тому є добрим попередником

для інших культур сівозміни, наприклад для озимих та ярих культур [1]. За погодних негараздів, які спостерігаємо останнім часом в Україні, зростає роль гречки як страхової культури. Йдеться про пожнивні посіви. Це ще одна надзвичайно цінна для виробника її біологічна властивість. Після збирання ранніх зернових залишається 70-80 днів з достатніми ресурсами тепла та вологи, щоб забезпечити формування врожаю в межах 5 ц/га. Пожнивні посіви гречки можна використовувати на зелене добриво, особливо на легких піщаних ґрунтах [3]. А ще враховуючи, щопізніпосівиціїмедоносноїкультуризначнозбільшатьвиробництволікувальногогреча ного меду, що є значним додатковим аргументом збільшення посівів гречки, збір меду з її посівів досягають 100 кг/га [6].

В Україні гречку вирощують практично в усіх областях, але важливим основними регіонами виробництва залишаються Полісся та Лісостеп. Серед найбільших виробників гречки традиційно виступають господарства Київської, Вінницької, Хмельницької, Кіровоградської, Полтавської, Сумської, Харківської, Черкаської та Чернігівської областей [4].

Динаміка посівних площ гречки в Україні за період з 1995 по 2015 р наведена в таблиці 1. На жаль, з таблиці видно, що в останні роки посіви її та валовий збір продукції у нашій країні істотно зменшився.

Таблиця 1

Динаміка посівних площ та валовий збір гречки в Україні за 1995-2015 рр.

Роки	Посівна площа, тис. га	Валовий збір, продукції тис. т	Середня врожайність, ц/га
1995	455	387	8,6
2000	573	480	9,1
2001	720	386	6,7
2002	432	210	6,8
2003	351	311	9,6
2004	463	370	9,1
2005	427	279	6,6
2006	393	227	5,8
2007	355	214	6,1
2008	304	248	8,2
2009	276	187	6,8
2010	223	132	5,9
2011	311	290	9,4
2012	301	250	8,3
2013	189	169	9,0
2014	137	135	9,9
2015	118	110	9,3

Виходячи з даних, наведеної таблиці, ми можемо зробити висновок що, починаючи з 2005 року, посівні площі та валовий збір цієї культури в Україні поступово зменшувались, а саме 427 тис. га в 2005 і 2010 рік 223 тис. га.[8]. А от уже в 2011 році ці показники дещо зросли на (45%) і становлять 311 тис. т. Подібна ситуація складалася й у 2012 році. Так, за даними Держстату, посівна площа гречки в Україні під урожай 2014 року становила 137 тис. га, що на 27 % менше попереднього року - 189 тис. га. Крім цього у 2014 році валовий збір гречки становив усього близько 135 тис. т., що майже на 25 % менше, ніж у 2013 році [7].

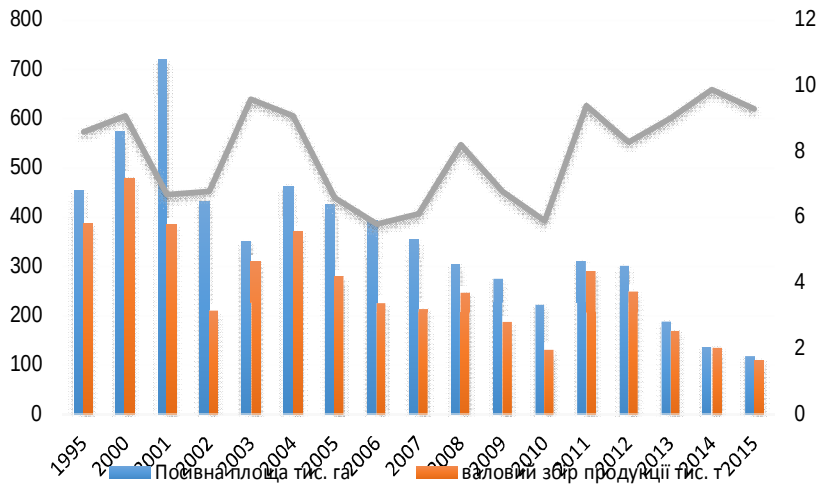


Рис.1. Динаміка посівних площ та виробництво гречки в Україні протягом 1995-2015 рр.

Проаналізувавши результати цієї таблиці можна зробити наступні висновки:

- посівні площі під гречкою постійно зменшуються: із 573,5 тис. га у 2000 році до 137 тис. в 2015-му (дані Держкомстату) [2].
- валовий збір зерна гречки зменшився з 480,6 тис. т. в 2000 році до 110 тисяч у 2015-му [2].
- сучасний рівень виробництва гречки в Україні не задовольняє потреб переробної галузі й експортного потенціалу України, хоча для задоволення потреб населяння гречкою потрібно приблизно 180 тис. т.

Виходячи з усього вище вказаного, вважаю, що на сьогоднішній день гречка в Україні недооцінюється. Потрібно робити все від нас залежне, для популізації гречки серед виробників, збільшення її посівних площ та валових зборів відповідно. Необхідно повернути на поля незаслужено забуту і таку цінну культуру, як гречка. І вона неодмінно віддячить нам високими врожаями та прибутками.

Список використаних джерел

1. Тараненко, Л. Коли матимемо вдосталь гречки? [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://ukurier.gov.ua/uk/articles/koli-matimemo-vdostal-grechki
2. Сучасний рівень виробництва гречки в Україні не задовольняє потреб переробної галузі й експортного потенціалу України. [Електронний ресурс]. – Режим доступуhttp://agravery.com/uk/posts/show/virobnictvo-grecki-v-ukraini-v-sezoni-2015-roku-vstanovlue-antirekord
3. Лисенко, В.З. Гречане поле [Текст]. Насінництво. – 2004 – липень – С. 26.
4. Степаненко, Т. Стрибнувши в гречку [Текст]. Пропозиція – 2004 - № 4. – С. 26.
5. Турин, Е.Н. Гречиха: значение, ботанические и биологические особености, технология возделывания [Текст]. Агроном – 2009 – № 1. – С. 176.
6. Турин, Е.Н. Гречиха: значение, ботанические и биологические особености,

технология возделывания [Текст]. Агроном – 2009 – лютий – С. 177.
7. Маслак, О. Ринок гречки: стабілізація виробництва та споживання [Текст]. Агробізнес сьогодні – 2012 – № 10. – С. 72 - 73.
8. Степаненко, Т. Стрибнувши в гречку [Текст]. Пропозиція – 2004 - № 4. – С. 27.

Печенюк Василь
к. с.- г. наук, доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

АСОРТИМЕНТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПРИДНІСТРОВ'Я УКРАЇНИ

Дослідження з питань підбору культур для вирощування сільськогосподарських культур на рекультивованих землях в Україні проводились в різних регіонах (Забалуєв В.О., 2005, Мицик О.О., 1998, Панас Р.М., 2005, Узбек І.К., 2010). В умовах Хмельницької, Чернівецької і Тернопільської областей на територіях, прилеглих до правого і лівого берега р. Дністер, проводяться відкриті розробки нерудних корисних копалин для потреб будівничої, цукрової, цементної, асфальтобетонної галузей. Відкриті розробки проводились інтенсивно з 60-х років 20-го століття. Розробки корисних копалин проводились без попереднього зняття гумусових горизонтів і їх збереження для майбутньої рекультивації порушених земель. Практично не зберігались навіть розкривні породи потенційно придатні для майбутньої рекультивації.

З ініціативи завідувача кафедри загального землеробства тодішнього Кам'янець – Подільського сільськогосподарського інституту (тепер Подільський державний аграрно-технічний університет, починаючи з 1974 року в південно-західному регіоні України проводились комплексні наукові дослідження з питань вивчення ефективних прийомів сільськогосподарської рекультивації земель після добування нерудних корисних копалин. Дослідження ефективності прийомів сільськогосподарських земель проводились на таких об'єктах порушених земель: Закупнянське кар'єроуправління Чемеровецького району (родовище вапняків Товтрового кряжу для потреб цукрової промисловості), Кам'янець – Подільський асфальтобетонний і цементний заводи (родовище силурійських вапняків для виготовлення асфальтобетонну і глин для виробництва цементу), Смотрицький кар'єр Кам'янець – Подільського заводу будівельних матеріалів (Хмельницька область), Скала – Подільський асфальтний завод Борщівського району Тернопільської області) і Новодністровська ГЕС і ГАЕС Сокирянського району Чернівецької області.

Дослідження проводились шляхом закладки польових дослідів на конкретних

об'єктах і проведення лабораторних аналізів згідно рекомендованих методик.

Для закладки польових дослідів створились відповідні дослідні ділянки із нанесенням на них гумусових горизонтів регіональних грунтів товщиною не менше 30 см, із створенням відповідних шарів потенційно придатних розкривних порід окремих родовищ (леси, лесовидні суглинки, глини неогенного походження тощо), а також використання відпрацьованих порід як об'єкту для вирощування сільськогосподарських культур.

В проведенні багаторічних експериментальних досліджень приймали участь Ступаков С.П., Старостка В.С., Печенюк В.І., Бахмат М.І., Кващук О.В., Борсук В.О., Комарницький В.М. та інші. Ними отримані достовірні наукові результати, розроблено наукові і теоретичні основи рекультивації порушених земель в регіоні.

Для підвищення родючості створених і рекультивованих дослідних ділянок запроваджувався фітомеліоративний період для екстреного початкового поліпшення властивостей порід вносились підвищені норми органічних і мінеральних добрив із наступним вирощуванням багаторічних бобових трав.

Дослідження свідчать, що оптимальні умови для росту і розвитку сільськогосподарських культур створюються на рекультивованих землях із нанесенням на відпрацьовані відвали і кар'єри гумусового шару регіональних чорноземів з мінімальною товщиною 30 см.

Багаторічними дослідженнями з вивчення асортименту сільськогосподарських культур для вирощування на рекультивованих землях встановлена їх придатність залежно від рівня первинної родючості.

Таблиця 1

Асортимент сільськогосподарських культур, придатних для вирощування на рекультивованих угіддях середнього Придністров'я України

№ з/п	Тип рекультивованих угідь, розкривні породи	Категорія придатності розкривних порід	Рекомендований перелік сільськогосподарських культур
1	З нанесенням гумусових горизонтів регіональних грунтів шаром не менше 30 см	Повністю придатні	1. Пшениця озима 2. Пшениця яра 3. Ячмінь ярий 4. Гречка 5. Горох 6. Конюшина червона 7. Люцерна посівна
2	З нанесенням потенційно родючих порід (лес, лесовидні суглинки та ін.)	Придатні	1.Еспарцет посівний 2. Люцерна посівна 3. Конюшина червона 4. Вико-вівсяна сумішка 5. Буркун білий
3	З використанням місцевих розкривних порід	Малопридатні або придатні після поліпшення	1. Топінамбур 2.Еспарцет посівний 3. Злаково-бобові сумішки

При формуванні певного типу рекультивованих угідь в залежності від наявності чи відсутності різних розкривних порід в таблиці 1 приведено рекомендований перелік сільськогосподарських культур.

Статистичні дані обліку рекультивованих земель за останні роки свідчать, що в

зв'язку з економічною кризою в регіоні темпи рекультивації різко зменшилися або зовсім припинилися. Внаслідок цього порушені землі заростають природною рослинністю, підлягають ерозійним процесам і завдають екологічних збитків. Нами проведено комплекс геоботанічних обстежень порушених земель із питань встановлення закономірностей самозаростання. Зроблено висновки, намічено шляхи прискорення заростання порушених земель і створення на них сіяних кормових угідь або посадки лісових насаджень.

Рекомендовано способи прискореного заростання і сівби травосумішок на порушених кар'єрах і відвалах для створення штучних агрофітоценозів.

Запровадження рекомендованих способів поєднання природних процесів заростання і висіву на порушених землях травосумішок багаторічних бобових і злакових трав з додаванням частини насіння лікувальних і медоносних рослин дозволить на сучасному етапі кризи економіки та припинення рекультиваційних робіт створити умови первинного відновлення порушених агроландшафтів Середнього Придністров'я України.

Висновок. При наявності придатних розкривних порід і коштів на проведення гірничотехнічного етапу рекультивації на відновлених угіддях можна вирощувати рекомендовані сільськогосподарські культури. В решті випадків, тобто відсутності збережених розкривних порід і коштів для створення певного типу рекультивованих угідь необхідно сприяти процесам прискореного заростання порушених земель.

Список використаних джерел

1. Забалуєв, В.О. Едафо-фітоценологічне обґрунтування стійких агроекосистем на рекультивованих землях Степу України. – Автореферат докторської дисертації, Київ, 2005, 40 с.

2. Мицик, О.О. Сільськогосподарське використання рекультивованих земель Керченського залізорудного родовища. – Автореферат кандидатської дисертації, Дніпропетровськ, 1998, 16 с.

3. Панас, Р.М. Рекультивація земель [Текст]. – Львів, «Новий світ – 2000», 2005, 158 с.

4. Узбек, И.К. Рекультивация нарушенных земель на устойчивое развитие сложных техноэкосистем [Текст]. – Днепропетровск, «Пороги», 2010, 201 с.

Присяжнюк Микола
здобувач
Науковий керівник: д. с.-г.-н, професор Бахмат М.І.
Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ І ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ

Озима пшениця була і залишається основною зерновою культурою, вона займає понад 40% посівних площ зернових і формує понад 50% валових зборів зерна в Україні. Проте, незважаючи на те, що в Україні висівається багато сортів пшениці озимої з потенційною врожайністю 8-15 т/га, в останні роки урожайність її в середньому по країні не перевищує 2,8-3,5 т/га, а тому, перед аграріями стоїть головне завдання – в найближчі роки збільшити урожайність і забезпечити стабільність виробництва зерна пшениці озимої.

Строк сівби є найефективнішим елементом технології, який не потребує додаткових матеріальних витрат, але суттєво позначається на реалізації потенціалу продуктивності пшениці [1, 2, 3].

Останнім часом для підвищення продуктивності польових культур, пшениці озимої зокрема, використовують фізіологічно активні речовини, серед яких важливе місце займають регулятори росту [4, 5].

Звичайно на ринку України є велика кількість регуляторів росту і препаратів, однак, більшість з них містять в собі або рістрегулюючі речовини, а не містять мікро- та макроелементів, або ж макро- та мікроелементи, а немає в їх складі рістрегулюючих речовин.

«Вермимаг» та «Вермийодіс», окрім рістрегулюючих речовин, містять в своєму складі мікро- та макроелементи, вітаміни, фітогормони та інші речовини - все, що необхідно для початкового росту і підвищення морозостійкості рослин, а найголовніше, що містять велику кількість корисних мікроорганізмів, «Вермимаг» - містить до 4% магнію, «Вермийодіс» ще й біологічний йод [4].

Однак в умовах Лісостепу західного дослідження по вивченню впливу регуляторів росту рослин «Вермимаг» і «Вермийодіс» на продуктивність зерна пшениці озимої при різних строках сівби не проводилися.

Метою нашого дослідження було встановлення в умовах Лісостепу західного особливостей росту і розвитку, продуктивності та якості зерна сортів нового біотипу озимої пшениці залежно від строків сівби із застосуванням регуляторів росту «Вермимаг» та «Вермийодіс».

Дослідження проводилися на протязі 2012 – 2014 років в ПФ «Богдан і К» Снятинського району Івано-Франківської області.

Встановлено, що застосування регуляторів росту «Вермимаг» і «Вермийодіс» для допосівного оброблення насіння та обприскування рослин озимої пшениці сортів Золотоколоса та Смуглянка забезпечувало підвищення, порівняно до контролю, енергії проростання насіння на 4,7-9,5%, його лабораторної схожості на 2,8-3,7%. Найкращими ці показники в обох досліджуваних сортів були на варіантах, де проводили допосівне оброблення насіння регулятором «Вермийодіс» в дозі 3-4 л/т.

Польова схожість в середньому за роки досліджень була найвищою (84,8-85,4%) у сорту Золотоколоса за сівби 20 вересня при допосівному обробленні насіння «Вермимагом» 6 л/т та «Вермийодісом» 3 л/т. Застосування регуляторів росту «Вермимаг», «Вермийодіс» для до посівного оброблення насіння впливало на проходження кущіння в осінній період. Найбільший коефіцієнт кущіння був при допосівному обробленні насіння регулятором росту «Вермийодіс» за сівби 20 вересня у сорту Золотоколоса - 1,9.

Регулятори росту рослин «Вермимаг» та «Вермийодіс» при всіх строках сівби, впливали на величину листкової поверхні досліджуваних сортів пшениці озимої, тривалість і продуктивність її фотосинтетичної активності в агроценозі. Найвищі темпи приросту листкової поверхні були відмічені в фазі початок колосіння на варіанті, де проводили дворазове обприскування «Вермийодісом» в дозі по 5 л/га рослин пшениці озимої сорту Золотоколоса при сівбі 20 вересня 68,4 тис. $м^2$ або на 10,2 тис. $м^2$/га більше, ніж на контролі.

Досліджено, що найкращі показники динаміки чистої продуктивності фотосинтезу досліджуваних сортів були на варіанті за сівби 20 вересня, де проводили дворазове обприскування рослин пшениці озимої «Вермимагом» по 7 л/га у фазі виходу в трубку, вона становила 7,4 г/$м^2$ за добу та «Вермийодісом» по 5 л/га - 7,6 г/$м^2$ за добу.

Результати досліджень показали що регулятори росту «Вермимаг» та «Вермийодіс» впливали на активність росту рослин. Так, у варіанті досліду за сівби 20.09, де проводили дворазове обприскування рослин пшениці сорту Золотоколоса регулятором росту «Вермимаг» в дозах відповідно по 5-7 л/га, висота рослин була на 5,2-8,8 см більша порівняно до контролю.

Аналіз структури врожаю показав, що регулятори росту «Вермимаг» та «Вермийодіс» впливали на формування індивідуальної продуктивності досліджуваних сортів (довжину колоса, кількість зерен в колосі, масу 1000 насінин та ін.). Найкращі ці показники були на варіанті, де проводили дворазове обприскування рослин пшениці озимої під час вегетації регулятором росту «Вермийодіс» в дозі по 5 л/га за сівби 20.09.

Результати досліджень показали, що допосівне оброблення насіння пшениці озимої та одно- і дворазове обприскування регулятором росту «Вермийодіс» в середньому за роки досліджень забезпечили приріст урожайності, порівняно з контролем, у пшениці озимої сорту Смуглянка 0,87-1,49 т/га та 0,8-1,58 т/га у сорту Золотоколоса при оптимальному (20.09) строку сівби. Найвища урожайність зерна пшениці озимої сорту Золотоколоса 7,92 т/га була на варіанті, де проводили дворазове обприскування рослин під час вегетації регулятором росту «Вермимаг» в дозі по 7 л/га та 8,28 л/га регулятором росту «Вермийодіс» в дозі по 5 л/га при оптимальному (другому) строку сівби.

Економічний та енергетичний аналіз результатів досліджень показав, що допосівне оброблення насіння та одноразове і дворазове обприскування рослин обох сортів пшениці озимої під час вегетації при різних строках сівби забезпечили збільшення умовно чистого доходу, зменшення собівартості та підвищення рівня рентабельності їх вирощування.

Так, при дворазовому обприскуванні рослин пшениці озимої сорту Золотоколоса регулятором росту «Вермийодіс» в дозі по 5 л/га рівень рентабельності становив

240 % або на 39 % більша порівняно з контролем. Умовно чистий дохід становив 12866 грн. або на 3121 грн. більший, собівартісь зменшилася до 646,1 грн/т або на 106,5 грн/т менше порівняно з контролем, коефіцієнт енергетичної ефективності дорівнював 3,6.

З метою підвищення врожайності і якості зерна пшениці озимої в умовах Лісостепу західного рекомендуємо:

1. Застосовувати допосівне оброблення насіння пшениці озимої регуляторами росту «Вермимаг» в дозі 4-6 л/т або «Вермийодіс» в дозі 3-4 л/т.

2. Оптимальні строки сівби пшениці озимої в умовах Лісостепу західного в межах 20 вересня.

3. Під час вегетації рослин озимої пшениці слід проводити дворазове обприскування регулятором росту «Вермимаг» в дозі по 5-7 л/га або «Вермийодіс» по 3-5 л/га.

Список використаних джерел

1. Лихочвор, В.В. Озима пшениця [Текст] / В.В.Лихочвор, Р. Р. Проць. – Львів : Укр. технології, 2006. – 216 с.

2. Русанов, В. Технології вирощування озимої пшениці та їх оцінка [Текст] / В. Русанов // Агроном. - 2008. -№4. - О 84-88.

3. Лотар Безе Строки севаозимых культур (Безе Лотар) ж. Агроном, №3,2013, с.82-83.

4.Мельник, І.П. Рекомендації по застосуванню біостимуляторів «Вермистим», «Вермистим–К», «Вермимаг» у сільськогосподарському виробництві [Текст] / І.П. Мельник // Івано-Франківськ: Фоліант, 2008. - С. 21.

5.Анишин, Л.А. Технолгиипримененияpегуляторов роста растений в земледелии [Текст] / Л.А. Анишин, С.П. Пономаренко, В.О. Жилкин, З.М. Грицаенко.- К.:МНТЦА, 2006. – с.32.

Протопіш Іван
науковий співробітник
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
м. Вінниця

ОЗЕРНЕНІСТЬ КОЛОСА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ, СТРОКІВ СІВБИ ТА СОРТІВ

Встановлено, що між розвитком рослин і формуванням елементів урожайності існує зв'язок [1]. Особливо необхідно звернути увагу на цей взаємозв'язок з етапами органогенезу. Ф.М. Куперман довела, що вже другий етап органогенезу є першим кроком рослин до репродукції. На цьому етапі визначаються розміри колоса у ячменю, жита, пшениці. Затримка розвитку на другому етапі органогенезу призводить до збільшення сегментів стрижня колоса, а відповідно і числа колосків [2]. Саідлова виявила у своїх дослідженнях утворення колосових бугорків вже на третьому етапі органогенезу [3]. Встановлені достовірні позитивні зв'язки у пшениці озимої числа колосків від тривалості II і III етапів органогенезу (r=+0,91) [4]. Аналогічні закономірності були встановлені і в ярого ячменю.

Формуванню кількості зерен в колосі пшениці надавалась увага щодо впливу температури, світла, водного режиму під час цвітіння [5]. Наголошується в літературних джерелах також на те, що при посушливих умовах азот який у великій кількості накопичився в рослинах в його різних частинах буде токсично впливати на зародок. Наведений вище літературний огляд наукових джерел пов'язаний з формуванням структури урожаю за кількістю зерен в колосі.

Важливу роль відіграють і фактори технології. Озима пшениця дуже вимоглива до попередників. У значній мірі саме від попередників залежать строки з'явлення сходів, густота посівів, забезпеченість елементами живлення, пошкодження шкідниками, ураженість хворобами, а відповідно ріст і розвиток в цілому. В агротехнічному плані чорний пар є найбільш сприятливим попередником. Він дає можливість якісно провести підготовку ґрунту до сівби і досягти значної якості сівби за глибиною загортання насіння і рівномірністю розміщення в рядку.

Нової актуальності у зв'язку із зміною клімату набувають строки сівби. Глибокий науковий аналіз щодо кількості зерен в колосі пшениці озимої в залежності від строків сівби також був проведений В.В. Лихочвором. Він звертає увагу на те, що найменшу кількість зерен в колосі формували посіви, які були проведені 10 жовтня, а найбільшу кількість забезпечили посіви, які були проведені 30 вересня. Зміщення строків сівби до 20 і 10 вересня спричиняло до зменшення озерненості колоса [6]. Автор також підкреслив, що такі закономірності були досягнуті на різних фонах мінерального добрива.

Отримані результати кількості зерен колоса залежно від факторів технології пшениці озимої сорту Білоцерківська напівкарликова показані в табл. 1. Значення даних свідчать про те, що перший строк сівби забезпечив кращі параметри продуктивності колоса, як по попереднику чорний пар, так і по попереднику багаторічні бобові трави. Така закономірність доведена на основі різниць між середніми арифметичними у проведеному порівнянні на рівні значущості похибки 5%.

Таблиця 1

Кількість зерен в колосі пшениці озимої сорту Білоцерківська напівкарликова залежно від попередників та строків сівби, шт./м^2

Поперед-ник	Строк сівби	Рік			
		2009	2010	2011	середнє
Чорний пар	1-й строк	34,06±0,404	32,90±0,384	35,11±0,439	34,02
	2-й строк	31,94±0,302	30,05±0,333	32,00±0,395	31,33
Багаторічні бобові трави	1-й строк	35,85±0,315	33,81±0,420	36,00±0,360	35,22
	2-й строк	34,77±0,368	32,00±0,357	33,10±0,326	33,29

Результати порівнянь: попередник чорний пар (2009 р.) 34,06–31,94 = 2,12, $t_ф$–4,2, у 2010 р. різниця даних склала 2,85 при $t_ф$–5,6, у 2011 р. також різниця була істотною 3,11 при встановленому $t_ф$–5,3. Теоретичний критерій Стьюдента 1,98.

Аналіз даних озерненості колоса пшениці залежно строків сівби по попереднику багаторічні бобові трави також доводить про існуючу таку саму закономірність. За умови першого строку сівби озерненість колоса була істотно кращою. Результати порівнянь: 2009 р. різниця даних 1,08 встановлений $t_ф$–2,2 >$t_{0,05}$–1,98; у 2010 р. відповідно різниця за аналогічного порівняння становила 1,81 при $t_ф$–3,3>$t_{0,05}$–1,98 і у 2011 р. різниця становила 2,9 вона була істотною $t_ф$–5,9>$t_{0,05}$–1,98.

Аналіз даних озерненості колоса пшениці сорту Царівна доводить про таку саму закономірність (табл. 2). Перший строк сівби забезпечував кращу озерненість колоса щорічно незалежно від попередника.

Таблиця 2

Кількість зерен в колосі пшениці озимої сорту Царівна залежно від попередників та строків сівби, шт./м^2

Поперед-ник	Строк сівби	Рік			
		2009	2010	2011	середнє
Чорний пар	1-й строк	33,13±0,417	32,17±0,366	32,89±0,358	32,73
	2-й строк	30,22±0,380	30,34±0,401	30,20±0,371	30,25
Багаторічні бобові трави	1-й строк	34,00±0,336	33,08±0,353	34,95±0,386	34,01
	2-й строк	33,10±0,354	30,95±0,408	32,24±0,425	32,10

Результати порівнянь за умови попередник чорний пар, у 2009 р. різниця 2,9 встановлений $t_ф$–5,1 >$t_{0,05}$–1,98, у 2010 р. кількість зерен колоса сорту першого строку сівби була істотно більшою на 1,8 шт. зерен $t_ф$–3,3 >$t_{0,05}$–1,98, за даними 2011 р. різниця кількості зерен становила 2,7 при $t_ф$–5,1.

Порівняння даних за умови вирощування пшениці після попередника багаторічні бобові трави характеризуються закономірно кращою озерненістю колоса при

проведенні сівби у перший строк передбачений варіантами досліду у 2010 та 2011 роки. У 2010 р. $t_ф$ за встановленої різниці 2,13 було на рівні 3,9 при $t_{0,05}$–1,98, у порівнянні даних 2011 р. істотна різниця доведена також за встановленого $t_ф$–4,7. Виняток по досліду в цілому різниця отримана за порівняння даних 2009 р. не істотна.

Список використаних джерел

1. Петр, И. Корреляция между развитием растений и формированием элементов урожайности [Текст] / И. Петр // Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур / Пер. с чеш. З.К. Благовещенской. – М.: Колос, 1984. – С. 145-150.

2. Куперман, Ф.М. Морфологический анализ формирования элементов продуктивности колоса озимых пшениц в условиях Нечерноземной зоны [Текст] / Ф.М. Куперман, В.В. Мурашев // Доклады ВАСХНИЛ. – 1976. – №1. – Р. 5-6.

3. Натрова, З. Формирование колосков, цветков и зерен в колосе [Текст] / З. Натрова, И. Петр //Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур /Пер. с чеш. З.К. Благовещенской. – М.: Колос, 1984. – С. 150-155.

4. Petr J. Vztahv vojekformov nivnosovchprvků uobilnin / J. Petr // Rostl.vroba. – 1975. – №21, 4. – P. 429-441.

5. Duek J. Určovniterm nuz vlahyp enicepodleetaporganogeneze / J. Duek // Dipl. Price AF. – VZ, 1977.

6. Лихочвор, В.В. Структура врожаю озимої пшениці [Текст]: Монографія /В.В. Лихочвор. – Львів: Українські технології, 1999. – 200 с.

Прус Леонід
здобувач
Науковий керівник: д. с.-г.-н, професор Бахмат М.І.
Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський

ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ СИДЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ, ІНОКУЛЯЦІЇ ТА ОБПРИСКУВАННЯ ПОСІВІВ

Найважливішою умовою одержання високого врожаю насіння сої є оптимальна густота рослин за відповідного чинника дослідження з відповідною формою та масою рослин і листкового апарату. На основі цього формується оптико-біологічна структура посіву сої з певною площею асиміляційної поверхні рослин і встановлюється ефективність її функціонування щодо використання сонячної енергії [1, 2]. Так, незначна площа листкової поверхні у перших фазах росту і розвитку рослин є причиною недостатнього використання фотосинтетично-активної радіації, а їх надлишкова площа, у пізніші фази, призводить до взаємозатінення трійчастих листків нижніх ярусів. Тому, як наслідок – неефективний перерозподіл продуктів асиміляції, що суттєво впливає на урожайність і якісні показники насіння сої [3, 4, 5].

Коливання погодних чинників, які спостерігаються упродовж останніх десятиліть, потребують істотної перебудови структури сільськогосподарського виробництва, основу якого становлять сорти нового типу, волого- та ресурсоощадні адаптивні технології вирощування сільськогосподарських культур, ефективніші системи живлення та засоби захисту рослин від шкідливих об'єктів.

Основні завдання наукового дослідження: встановити вплив грунтово-кліматичних умов і метеорологічних чинників зони на особливості росту, розвитку і продуктивності рослин та якість насіння сортів сої**.**

Нами були проведені польові дослідження щодо застосування мікробних штамів бульбочкових бактерій 634б, 614А та М-8 на двох фонах (внесення сидеральних добрив та без них), а також застосування по вегетації культури мікробного походження Хетомік.

За результатами досліджень встановлено, що якісні показники насіння сої у сорту Легенда значною мірою залежали від інокуляції. Максимальний вміст сирого протеїну на рівні 34,2-34,9% спостерігався в насінні сої у варіанті, де передпосівну інокуляцію проводили штамами 634б і 614А. На контрольному варіанті (без обробок і без сидерації) вміст білка в насіння сої в середньому становив 33,3%. Інокуляція насіння штамом 634б збільшувала білковість насіння порівняно з контролем у сорту Легенда на 1,6%. Аналіз олійності насіння засвідчив, що найвищий вміст олії (21,4%) становив у варіанті з обробкою насіння штамами 634б і 614А на фоні заробляння сидерального добрива. Під впливом інокуляції насіння біопрепаратами, у досліді виявлено тенденцію до збільшення виходу кормових одиниць. При передпосівній обробці насіння штамами 634б, 614А вміст кальцію в насінні сої був вищим на 0,06-0,08%. Найвищий показник за вмістом кальцію виявлено на варіанті, де насіння обробляли штамом 614А на фоні сидерального добрива у сорту Легенда – 0,25%, тоді як на контролі без обробок – 0,17%. Вміст екстрактивних речовин збільшувався у варіанті з інокуляцією насіння штамом 634б, М-8 і був на рівні 20,3-20,8%, що на 3,2-

3,7% більше, ніж на контролі. Таким чином, на якісні показники насіння сої сорту Легенда істотний вплив мала передпосівна інокуляція насіння штамами бульбочкових бактерій 634б, 614А і М-8 на фоні заробляння сидерального добрива.

Результати наших досліджень свідчать, що заробляння сидерального добрива, інокуляція насіння штамом 614А з обприскуванням посівів Хетоміком сої сорту Анжеліка сприяють високій енергії проростання – 95% та схожості насіння – 95%, тоді як на контролі даний показник становив: енергія проростання – 85%, схожість – -80% (табл. 1).

Вміст сирого білка в насінні збільшувався за обробки насіння швидкорослим штамом 614А – 34,2-34,8%.

Таблиця 1

Енергія проростання та схожість насіння сої сорту Анжеліка, (середнє за 2011-2015 роки), %

№ п/п	Варіанти	Енергія проростання на третій день	Схожість на восьмий день
1	Контроль (без сидерату, без обприскування)	85	80
2	Без сидерату, з обприскуванням Хетоміком	86	81
3	Сидерат + обприскування Хетоміком	90	83
4	Сидерат, без обрискування	87	77
5	Штам 634б – без сидерату, без обприскування	86	84
6	Штам 634б – без сидрату + обприскування Хетоміком	96	91
7	Штам 634б + сидерат + обприскування Хетоміком	86	75
8	Штам 634б + сидерат, без обприскування	91	86
9	Штам 614А – без сидерату, без обприскування	97	91
10	Штам 614А – без сидрату + обприскування Хетоміком	96	91
11	Штам 614А + сидерат + обприскування Хетоміком	95	95
12	Штам 614А + сидерат, без обприскування	94	92
Середнє		91	85,4
$НІР_{0,5}$		0,3	0,36

Дещо вищим він був при інокуляції насіння штамом 634б – 34,9%. На відміну від підвищення вмісту сирого білка, вміст сирого жиру на ділянках інокуляції та внесення сидерального добрива зменшився. Проте вміст сирого жиру на фоні заробляння сидерального добрива та інокуляції насіння збільшувався на 3,2-4,2%. За рахунок сидерації вміст сирого жиру в насінні збільшувався лише на 0,4-0,6%. У всіх варіантів з обробкою насіння штамами – 634б, 614А і М-8 помічено збільшення виходу кормових одиниць з 1 кг насіння сої на рівні 1,38-1,43 кг. Вміст перетравного протеїну на контролі був на рівні 293,8 г на 1 кг насіння, тоді як на варіанті з обробкою насіння штамом 634б і 614А дорівнював 305,0-306,8 г.

Таким чином, обробка насіння штамами бульбочкових бактерій, заробляння сидерального добрива та обприскування посівів біологічним препаратом дали можливість підвищити кормову цінність, енергію проростання та схожість насіння.

Отже, пошук шляхів формування високопродуктивних бобово-ризобіальних систем, які б забезпечили значне зростання продуктивності завдяки обґрунтуванню

особливостей росту і розвитку рослин, поєднанню азотфіксуючої, фотосинтетичної і чистої продуктивності сої, розробці та впровадженню технології її вирощування в умовах Західного Лісостепу України є досить актуальним напрямком досліджень, необхідним для сільськогосподарського виробництва та заслуговує на увагу.

Список використаних джерел

1. Самойленко, И. Нормализация биоценоза [Текст] / И. Самойленко // Зерно. - 2015. № 12. - С. 70-72.

2. Мізерна, Н Соя: сьогодння – майбутнє [Текст] / Н. Мізерна, А. Носуля // Пропозиція. - Спецвипуск. - 2016. - С. 40-42.

3. Панасюк, Р. Вплив способів сівби на урожайність і якість зерна сої в умовах достатнього зволоження [Текст] / Р. Панасюк // Вісник Львівського НАУ: [Агрономія] - 2009. - № 13. - С. 348-352.

4. Державний стандарт України. Насіння сільськогосподарських культур – сортові та посівні якості. Технічні умови ДСТУ 2240-93. - Видання офіційне. Державний стандарт України. Дільниця оперативного друку УкрНДІССІ. – К.: - 1993. – 73 с.

5. Павленко, Г.В. Вплив елементів технології вирощування на якість насіння сої в Правобережному Лісостепу [Текст] / Г.В. Павленко // Збірник наукових праць ННЦ «Інституту землеробства НААН» - К.: ВП «Едельвейс», 2015. - Вип. 1. - С. 72-79.

Пустова Зоя
к. с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам’янець-Подільський

ІСТОРІЯ КУЛЬТУРИ ПРОСА

В західному Лісостепу України поруч із гречкою просо вирощують як круп’яну культуру.

Чим же цінна культура – просо?

Просо належить до дуже стародавніх культур. На думку багатьох дослідників, його культура відома понад 4 тисяч років.

Великий знавець світової флори М.І.Вавілов вважав, що центром формування культури проса є Східна і Центральна Азія. Свої міркування він обґрунтував тим, що в названих районах зосереджено найбільш різноманітний сортовий склад проса, який повністю включає расовий і різновиднотиповий склад ліннеєвського виду (Panicum miliaceum) з великою кількістю ендемічних невідомих в Європі оригінальних форм, що характеризуються різними морфолого-біологічними ознаками та господарськими ознаками. На думку М.І.Вавилова, з цих районів різними кочовими народами культура проса була поширена в країни Азії та Європи. Як встановлено

дослідженнями, вона набула широкого поширення тут ще в епоху неоліту.

Академік П.М.Жуковський зазначає, що в найбільш стародавні часи просо вирощувалося в Китаї, про що свідчать як стародавні часописи, так і археологічні розкопки. Про велике значення цієї культури в Китаї 4–5 тисяч років тому свідчать стародавні пам'ятки: засновник китайської династії Чжау був Хоу-цзи – "князь проса".

Є також відомості про вирощування проса в стародавні часи в Монголії, Індії, Пакистані, Японії та інших країнах світу [1].

Просо звичайне було знайдено при археологічних розкопках в шарах, які відносяться до неолітичної епохи на території Швейцарії та Північної Італії. Воно вирощувалось по всій Європі в якості одної з основних культур кельтами, галами, скіфами, сарматами.

У середні віки культура проса в країнах Європи була досить поширена і мала велике продовольче значення.

Просо звичайне було добре відоме племенам трипільської культури, які жили в неолітичну епоху (III – II тисячоліття до н.е.) і знаходились в південному Лісостепу – в басейнах річок Дніпра, Буга та Дністра [1].

В історичних документах значиться, що культура проса була досить поширена у древніх слов'ян, які жили на правобережній частині річки Дніпра, на початку залізного віку. Про це свідчать записи арабських, візантійських та інших мандрівників того часу, що бували в цих місцях. Зокрема, візантійський історик Маврицій зазначає, що племена слов'ян мають багато різних плодів, та більше всього проса і пшениці.

В роки спустошення наших земель монгольськими ордами та іншими кочівниками, а також в неврожайні роки просо ставало основною хлібною культурою. До того ж завойовники – монголи – надавали перевагу просу поряд з іншими рослинними харчами і примушували місцеве населення проводити посіви проса для оплати данини. Просо також потребувало мало насіння для сівби, що при скрутному становищі в ті часи з посівним матеріалом для населення мало дуже важливе значення.

У XVII та на початку XVIII століття просо і продукти його переробки на внутрішньому ринку цінились вище інших хлібів, навіть таких, як жито та гречка. Це пояснювалось великим попитом на нього з боку міського ремісного населення, а також населення тих районів, де не виробляли просо.

З розвитком гуральної промисловості просо в значних розмірах використовувалося для виготовлення спирту. Велика кількість пшона надходило в такі крупні центри, як Москва та Петербург [2].

В період розвитку капіталізму в Росії (з 1861 р.) в зв'язку з значним розширенням заможної частини населення, виробництва ринкових зернових хлібів виробництво проса зосереджувалось переважно в південних та південно-східних посушливих районах та перед усім на цілинних землях.

У другій половині XIX століття посівні площі під просо все більше скорочуються, поступово воно втрачає своє значення як продукт експорту. Проте для широких верств міського, особливо сільського, населення, просяна крупа (пшоно) залишалась і надалі важливим продуктом харчування.

Крупа (пшоно), яку виготовляють з проса є досить поживним харчовим

продуктом з добрими смаковими якостями. Використовується в народній кулінарії для виготовлення різних страв.

Із пшона виробляють муку, яку використовують для млинців, печива, лапші, а із суміші з пшеничною мукою випікають смачний хліб, що довго не черствіє. Із зерна виробляють також крохмаль, солод, спирт.

Залежно від сорту та умов вирощування зерно містить 8,8-19,3% сирого протеїну, 51-65 крохмалю, 3,8-5,0 жирів, 1,5-2,5 цукрів, 1,5-4,2 золи.

Пшоно шліфоване та “дранець” містять білків більше, ніж рисова, ячмінна, перлова, кукурудзяна та соргова крупи. За вмістом жирів просо поступається лише вівсу.

У білковому комплексі зерна проса в середньому 60,6 % спирторозчинної, 21,6 лугорозчинної, 5,8 солерозчинної та 12,1 % водорозчинної фракції. У ньому виявлено 19 амінокислот, в тому числі незамінні. За цими показниками пшоно переважає крупи із зерна інших злакових культур.

Зерно багате на мінеральні речовини, мікроелементи, вітаміни B_1, B_2, B_5, B_6, C, каротиноїди та інші фізіологічно активні речовини.

Просо – одна з найбільш високоврожайних злакових культур. За належної агротехніки районовані в Україні сорти здатні забезпечувати врожаї зерна 4,5-6,0 т/га, а в сприятливих умовах навіть вищі. При правильному вирощуванні проса, воно є непоганим попередником для інших культур. Ґрунт після нього, залишається досить чистим від бур’янів і значно забезпечений поживними речовинами [2].

Просо як культуру з коротким періодом вегетації та пізнього строку сівби широко використовують для пересіву загиблої озимини та ранніх ярих. Як страхова культура воно цінне й тим, що при сівбі на гектар площі витрачається мало посівного матеріалу і цим полегшується створення страхових фондів у господарствах. Широко використовують просо для післяукісних посівів, а на півдні і для післяжнивних.

Останнім часом господарства почали менше вирощувати цю культуру і площі її значно скоротились. Питома вага проса в посівах зернових у Лісостепу за останні роки значно знизилась і становить у середньому 1,5-2,0 %. Переважна більшість господарств вирощують просо на невеликих площах (25-30 га) у збірному полі з іншими культурами. Спільним, як правило, для них є система удобрення та система обробітку ґрунту. Така організація виробництва проса не може сприяти росту продуктивності культури і поліпшенню якості насіння. Мало використовують господарства можливість збільшення виробництва зерна у післяукісних та післяжнивних посівах.

Однією з причин цього є відсутність наукових розробок, які б базувались на сучасних досягненнях рослинництва та селекції. Резервом підвищення врожайності, збільшення виробництва зерна, поліпшення його якості може бути сортова агротехніка, механізовані технології, що відповідають біологічним особливостям культури з урахуванням грунтово-кліматичних умов.

Список використаних джерел

1. Яшовский, И. Селекция и семеноводство проса [Текст] / И. В. Яшовский. - М. : Агропромиздат, 1987. – 268 с.

2. Кротов, А. Крупяные культуры (гречиха, просо, рис) [Текст] / А. С. Кротов, Н. Лысов, И. И. Соколова // Культурная флора СССР. - Л. : Колос, 1975. - Т. 3. - С. 119

- 236.

Пую Василь
к. с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ПАСОВИЩНЕ КОРМОВИРОБНИЦТВО У XXI СТОЛІТТІ ЗА ПРОГНОЗАМИ КАФЕДРИ РОСЛИННИЦТВА, СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВА ПДАТУ

При входженні у Європейський та інші світові торгівельні союзи в якості конкурентоспроможного партнера Україна має повернути імідж якісного виробника натуральних продуктів скотарства, що забезпечить продовольчі потреби населення нашої та інших країн якісним м'ясом, молоком та продуктами їх переробки.

Якість продукції скотарства знаходиться в прямій залежності від повноцінних кормів, серед яких кращі, безумовно, зелені. За цим рахунком особливого значення набуває їх конвеєрне виробництво не тільки на орних землях, а й на пасовищах, здатних в умовах раціонального великотоварного господарювання забезпечувати повноцінну годівлю тварин протягом вегетаційного періоду у 180-200 днів на основі різних видів та сортів (гібридів) багаторічних і однорічних культур та їх сумішок [1-4]. При цьому завданням однорічних культур є стабілізація пасовищного кормовиробництва у так звані міжукісні періоди багаторічних трав (упродовж 80-85 діб) і у ранньовесняний та осіннє-передзимовий періоди (75-80 діб).

Запорукою позитивних змін в пасовищному кормовиробництві є наукова новизна отриманих результатів за 17 років досліджень, основні положення яких підтверджені патентами України: № 25703 («Спосіб догляду за пасовищем»); № 29240 («Спосіб покращення травостою культурного пасовища»); № 29346 («Спосіб багатоукісного використання на зелений корм рослин сильфію пронизанолистого»); № 40618 («Культурне пасовище»); № 47860 («Спосіб фронтально-прив'язного організованого випасу великої рогатої худоби»); № 79501 («Спосіб посіву лукопасовищних травосумішок»); № 83152 «Спосіб фітосанітарного догляду за пасовищем») [5].

Вперше науково обґрунтовано доцільність вирощування топінамбура та сильфію пронизанолистого на пасовищах; розширені знання з морфологічних ознак та біологічних особливостей рослин топінамбура, сильфію, чорноголовника та інших в умовах пасовищної культури; визначені режими їх використання; поглиблені знання щодо формування складових урожаю в системі технологічних моделей пасовищно-конвеєрного виробництва зелених кормів для практично всіх організаційно-правових підприємств, що діють в Україні.

Практичне значення отриманих результатів в тому, що в процесі теоретично-

експериментальних досліджень встановлені закономірності, які дозволяють подальше збагачення кормового ресурсу регіону за рахунок конвеєризації пасовищ та значного підвищення тривалості їх використання:

– доказана раціональність використання топінамбура бульбистого, сильфію пронизанолистого, чорноголовника багатошлюбного та інших культур в статусі пасовищних рослин;

– результати досліджень з фенології, морфології, фотосинтезу (ФП, ФАР, ЧПФ), моделей урожайностей придатні для використання в підручниках, посібниках, практикумах для вищих навчальних закладів усіх рівнів акредитації.

Список використаних джерел

1. Мойсієнко, В.В. Наукове обґрунтування шляхів підвищення кормової продуктивності та довголіття багаторічних травостоїв [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.znau.edu.ua/visnik/2011_1_1/35.pdf.

2. Наукові основи інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні [Текст] / Петриченко В.Ф., Квітко Г.П., Царенко М.К. та ін. / За ред. В.Ф. Петриченка, М.К. Царенка. – Вінниця: ФОП Данилюк В.Г., 2008. – 240 с.

3. Шуст, П. Пасовищний конвеєр для м’ясної худоби [Текст] / П. Шуст, К. Шишкіна, М. Салоїд // Тваринництво України. – 2004. – № 3. – С.24-26.

4. Ярмолюк, М.Т. Культурні пасовища в системі кормовиробництва [Текст] / Ярмолюк М.Т., Зінчук М.П., Польовий В.М. – Рівне: Волинські обереги, 2003. – 292 с.

5. Промислова власність. Книга 1 «Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем». Офіційні бюлетені: № 13, 2007; № 1, 2008; № 8, 2009; № 4, 2010; № 8, 2013; № 16, 2013.

Рарок Антон
завідувач лабораторії
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам’янець-Подільський

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ СІВБИ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ ЗЕРНА ГРЕЧКИ

Збільшення виробництва зерна гречки, як надзвичайно цінної круп’яної культури, залишається в Україні головною. Нестійкі врожаї гречки пояснюються тим, що, з одного боку, вона різко реагує на зміну погодних умов, з іншого – недостатня увага приділяється технології її вирощування. Тому в отриманні високих урожаїв цієї культури важлива роль відводиться як використанню адаптивних форм, здатних реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності за нестабільних умов росту, так і вдосконалення технології її вирощування. Значний вплив на врожайність гречки має оптимізація способу її сівби та норми висіву, а також умови збирання врожаю.

Технологічні якості плодів гречки визначаються особливостями їх переробки

для одержання різних продуктів. Найбільш повноцінні плоди мають абсолютно велику масу, натуру, високу вирівняність і найменшу плівчастість. В значній мірі ці ознаки закріплені генотипово, але їх величина може варіювати в досить широких межах залежно від ґрунтово-кліматичних умов, дії погодних факторів, рівня агротехніки [1, 2, 3].

Продовольча цінність гречки визначається технологічними властивостями і хімічним складом зерна. Технологічні властивості зерна гречки залежать від маси 1000 зерен, натури, їх вирівняності та плівчастості. Відомо, що високі технологічні показники якості зерна гречки сприяють одержанню високоякісної продукції [4].

Тому в технології вирощування гречки слід враховувати технологічні якості зерна цієї культури. Від маси 1000 зерен істотно залежить її рівень урожайності. Тому, для сівби гречки слід використовувати ваговите зерно, це сприятиме високій польовій схожості насіння та повноті сходів, що в подальшому відіграє велику роль в формуванні врожаю цієї культури [5].

Дослідження проводилися на дослідному полі Науково-дослідного Інституту круп'яних культур ПДАТУ впродовж 2008-2011 рр. Вивчались способи сівби, які пов'язані з шириною міжрядь: 15 см (звичайний рядковий, контроль), 30 і 45 см (широкорядний). Норма висіву визначалась кількість висіяного насіння на метрі погонному: 100; 83; 71; 63;56 шт., що відповідало відстані між рослинами в рядку 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 см. Площа облікової ділянки – 50 м2. Повторність – чотириразова, Попередник – озима пшениця. Сівба дослідів проводилась сівалкою ССН-1,8 в першій декаді травня на глибину 2-3 см.

Дослідженнями встановлено, що маса 1000 зерен залежала в значній мірі від способів сівби. Більш ваговите зерно формувалось на рослинах при широкорядному способі сівби з шириною міжрядь 45 см. Маса 1000 зерен у сорту Малинка на цьому варіанті, була на 0,3-0,5 г більшою від звичайного рядкового способу сівби. На посівах гречки шириною міжрядь 30 см маса 1000 зерен виявилась більшою від контролю на 0,2-0,4 г. Із зменшенням кількості висіяних насінин на погонному метрі рядка при всіх способах сівби маса 1000 зерен збільшувалась за рахунок більшої площі живлення. На звичайних рядкових посівах маса 1000 зерен була найменшою, особливо на загущених варіантах, де кількість висіяного насіння на погонному метрі рядка була 100 і 83 шт. За даними двохфакторного дисперсійного аналізу, на ваговитість плодів гречки впродовж 2008-2010 років найбільший вплив мали способи сівби – 24%, кількість висіяних насінин на погонному метрі рядка – 18%, сумісна дія способів сівби і кількість висіяних насінин на погонному метрі рядка – 9%. інші – 49%.

Другим важливим показником у технології переробки зерна гречки є його вирівняність. Вирівняне за розмірами і масою насінини зерно дає більш рівномірні сходи, а при переробці – високий вихід крупи. На показник вирівняності зерна найбільший достовірний вплив мали способи сівби та кількість висіяних насінин на погонному метрі рядка. Більш вирівняне зерно формувалося на звичайних рядкових посівах через високу густоту рослин і обмеженість гілкування. Найбільша вирівняність (82,9%) відмічена на варіантах , де було висіяно 63 і 56 шт. насінин на погонному метрі рядка. На широкорядних посівах вирівняність зерна гречки була меншою на 0,7-1,4% в порівнянні із звичайним рядковим і залежала також від ширини міжрядь і кількості висіяних насінин на погонному метрі рядка.

За даними двох факторного дисперсійного аналізу, на вирівняність зерна гречки впродовж 2008-2010 років значний вплив мали способи сівби – 19%, кількість висіяних насінин на погонному метрі рядка – 18%, сумісна дія способів сівби і кількість висіяних насінин на погонному метрі рядка – 9%. інші – 54%. На широкорядних посівах з шириною міжрядь 30 і 45 см із зменшенням кількості висіяних насінин на погонному метрі рядка вирівняність зростала і становила відповідно 81,7 і 82,2%, це обумовлено збільшення площі живлення рослин.

Плівчастість зерна гречки є одним із важливих технологічних показників. Вона впливає на вихід крупи і її технологічні якості. Як показали результати досліджень, проведених впродовж трьох років, середня плівчастість зерна залежала як від способів сівби, так і від кількості висіяних насінин на погонному метрі рядка. Збільшення плівчастості зерна спостерігалось при звичайному рядковому способі сівби, і особливо, при висіяних (100 і 83 шт.) насінин на погонному метрі рядка. На посівах гречки з шириною міжрядь 30 см плівчастість була більшою на 0,1% від широкорядної (45 см) сівби, але на 0,3% була меншою від звичайної рядкової сівби. За даними двохфакторного дисперсійного аналізу, на плівчастість зерна гречки впродовж 2008-2010 років вплив способи сівби – 20%, кількість висіяних насінин на погонному метрі рядка – 16%, сумісна дія способів сівби і кількість висіяних насінин на погонному метрі рядка – 11%. інші – 53%.

Висновки. Отже, способи сівби значною мірою впливали на технологічні якості зерна. При звичайному рядковому способі сівби зерно формувалось менш ваговите з підвищеною плівчастістю і вирівняністю зерна. На широкорядних посівах з шириною міжрядь 30 і 45 см – навпаки, більш ваговите з меншою плівчастістю і вирівняністю зерна.

Список використаних джерел

1. Алексеева, Е. С. Гречиха в орошаемом земледелии [Текст]: монография. / Е. С. Алексеева, Л. П. Бочкарева, Л. А. Криницкая и др. – Каменец-Подольский: Абетка, 2002. – С.11, 151.

2. Елагин, И. Н. Возделывание гречихи [Текст] / И. Н. Елагин. – М.: Россельхозиздат, 1996. – С. 190.

3. Нехаев, А. А. Научное обоснование эффективности отдельных агротехнических приемов в технологии возделывания гречихи [Текст] / А. А. Нехаев, А. Н. Анахин // Наун. труды ВАСХНИЛ Генетика, селекция и возделывание гречихи. – М.: Колос, 1980. – С. 10.

4. Кондрашова, А. И. Крупность семян и урожай гречихи [Текст] / А.И. Кондрашова // Селекция, генетика и биология гречихи. – Орел, 1971. – С. 166-171.

5. Сумцова, Л. С. Оценка технологических свойств зерна гречихи [Текст] / Л.С. Сумцова // Перспективы повышения урожайности и качества зерна гречихи. – Кишинев, 1983. – С. 115.

Ратошнюк Віктор
к. с.-г. н., с. н. с., завідувач лабораторії
Інститут сільського господарства Полісся НААН України
м. Житомир

ВПЛИВ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО

Враховуючи проблему дефіциту рослинного білка та деградації родючості ґрунтів в умовах високої вартості мінеральних та цілковитої відсутності органічних добрив, люпин вузьколистий, серед сільськогосподарських культур, що вирощуються в Україні, заслуговує на особливу увагу. Це – невибаглива до родючості ґрунтів, холодостійка, високопродуктивна культура, яка на бідних, неудобрених і кислих ґрунтах Полісся здатна забезпечувати отримання високих, збагачених на білок урожаїв зерна та зеленої маси. Люпин як зернобобова культура вирощувався в Україні переважно з метою сидерації. В зв'язку із цим, у науковій літературі практично відсутні дані щодо реакції сортів культури на фактори зовнішнього середовища, ріст, розвиток рослин та формування їх продуктивності за різних строків сівби при вирощуванні на зернові цілі. Лише в останнє десятиліття зусиллями російських, українських та білоруських селекціонерів було створено безалкалоїдні і малоалкалоїдні сорти люпину вузьколистого, зерно яких можна використовувати на кормові цілі [1].

Виходячи із біологічних особливостей люпину ця культура може повноцінно рости і розвиватись навіть при самих ранніх строках сівби, згідно з якими, люпин вузьколистий, як і інші види цієї культури, віднесено до групи ярих самого першого строку сівби. Наведені дані свідчать про значні перспективи цієї культури у землеробстві, адже враховуючи високий рівень продуктивності та відносно короткий вегетаційний період, сорти люпину вузьколистого можуть зайняти чільне місце в посівах бобових поряд із соєю і горохом [2].

Незаперечним є факт значного впливу строків сівби на тривалість вегетаційного періоду у різних видів люпину. При пізніх строках сівби, різниця в тривалості вегетаційного періоду сортів різних груп стиглості була значно більшою, ніж при ранніх.

Численними дослідженнями встановлено, що строки сівби люпину впливають не лише на особливості росту, розвитку, морфо-біологічну структуру рослин, але і суттєво змінюють її індивідуальну продуктивність та урожайність зерна. Нині, серед вчених панує думка, що сівбу люпину необхідно проводити в перший строк. Це є одним із основних факторів підвищення урожайності та якості зерна.

Дослідженнями багатьох науково-дослідних установ нашої держави, які проводились у різних ґрунтово-кліматичних зонах України встановлено, що люпин вузьколистий краще висівати разом із групою самих ранніх ярих культур при досягненні ґрунтом температури РТР - 8^0С, що забезпечує найбільш сприятливі умови для проростання насіння, створює добрі умови для росту, розвитку та формування високопродуктивних посівів.

Поряд із строками сівби, спосіб розміщення рослин на площі, який визначається способом та нормою висіву насіння, також обумовлює певні особливості росту,

розвитку та формування продуктивності сільськогосподарських культур в цілому і люпину – зокрема. Це пов'язано із тим, що в посівах з різною оптико-біологічною структурою формуються різні умови для кореневого живлення, водоспоживання, освітлення, розвитку патогенних мікроорганізмів, шкідників та бур'янів. При вирощуванні бобових культур із різними способами сівби і нормами висіву насіння формуються неоднакові показники фотосинтетичної та симбіотичної продуктивності [1].

Виходячи з даних багатьох досліджень, можна стверджувати, що густота рослин люпину вузьколистого повинна визначатись диференційовано залежно від потенціалу ґрунтово-кліматичних умов регіону, строку і способу сівби. Диференціювання норми висіву насіння, залежно від потенціалу ґрунтово-кліматичних умов регіону, строку і способу сівби дозволяє сформувати найбільш оптимальну густоту рослин, яка поліпшуватиме фітосанітарний стан посівів, умови використання променистої енергії сонця, вологи та елементів живлення. Ці фактори сприятимуть формуванню вищих показників урожайності та якості зерна культури.

Виходячи з досліджень, проведених науково-дослідними установами системи Національної академії аграрних наук України та враховуючи рекомендації фірм виробників макро- і мікродобрив, Інститутом сільського господарства Полісся на основі власних досліджень встановлено, що на величину врожаю люпину вузьколистого, крім норм висіву насіння на гектар посіву і умов мінерального живлення, важливий вплив мало запровадження позакореневих підживлень водорозчинними NPK-добривами з мікроелементами в різні фази розвитку основної культури [4].

Слід зазначити, що поліпшення умов мінерального живлення рослин в критичні періоди росту і розвиток шляхом проведення позакореневих підживлень водорозчинними NPK-добривами з мікроелементами при різних дозах внесення мінеральних добрив в основне удобрення, позитивно впливали на індивідуальну продуктивність люпину вузьколистного та якість вихідного насіннєвого матеріалу [3].

Максимальна врожайність рослин люпину вузьколистого сортів Олімп, Переможець та Грозинський-9 формувалася на варіантах досліду, де висівали 1,2 млн шт. га схожих насінин і застосовували мінеральні добрива в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ в поєднанні з двома позакореневими підживленнями. Введення цих технологічних прийомів вирощування люпину вузьколистого забезпечило показники врожаю зерна, які в сорту Олімп по роках досліджень коливалися в межах 23,6-30,9 ц /га і в середньому за 2011-2013 рр. врожайність склала 27,4 ц/га; у сорту Переможець - перебувала на рівні 21,6-28,3 ц/га і в середньому - перебувала на рівні 25,1 ц /га, у сорту Грозинський-9 – 26,3-35,0 ц/га і в середньому становила 30,7 ц / га (табл. 1).

Отже, вирішити проблему забезпечення рослин доступними формами мікроелементів в технологічному процесі можна за рахунок застосування в системі добрива люпину нових ефективних добрив: Нутрівант, Кристалоном, Вуксал, Еколист, Реаком, Новалон Фоліар і ін.

Таблиця 1

Вплив норм висіву насіння та системи удобрення на врожайність люпину вузьколистого в умовах Полісся України (2011-2013 рр.).

№ п/п	Культура, норма висіву	Доза мінеральних добрив	Підживлення	Урожайність зерна, ц/га				Приріст врожаю, ц/га	
				2011 р.	2012 р.	2013 р.	середнє	за рахунок норми висіву на фоні $N_{30}P_{60}K_{60}$	за рахунок підживлення
Люпин вузьколистий (зернофуражний) – Олімп									
1	0,6 млн шт. га	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без підживлення	15,0	19,7	16,3	**17,0**	-	-
			1П – 10-45-15+0,5MgO+МЕ	17,4	21,7	16,9	**18,7**	-	1,7
			2П – 9-12-40+0,5MgO+МЕ	18,9	22,7	17,3	**19,6**	-	2,6
2	0,9 млн шт. га	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без підживлення	20,3	25,3	20,6	**22,1**	5,1	-
			1П – 10-45-15+0,5MgO+МЕ	23,6	27,9	21,3	**24,3**	-	2,2
			2П – 9-12-40+0,5MgO+МЕ	25,6	29,1	21,9	**25,5**	-	3,4
3	1,2 млн шт. га	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без підживлення	22,0	26,8	22,2	**23,7**	6,7	-
			1П – 10-45-15+0,5MgO+МЕ	25,5	29,5	23,0	**26,0**	-	2,3
			2П – 9-12-40+0,5MgO+МЕ	27,8	30,9	23,6	**27,4**	-	3,7
Люпин вузьколистий (зернофуражний) – Переможець									
4	0,6 млн шт. га	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без підживлення	13,6	18,1	15,1	**15,6**	-	-
			1П – 10-45-15+0,5MgO+МЕ	15,8	19,9	15,6	**17,1**	-	1,5
			2П – 9-12-40+0,5MgO+МЕ	17,2	20,8	16,1	**18,0**	-	2,4
5	0,9 млн шт. га	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без підживлення	18,6	23,1	18,9	**20,2**	4,6	-
			1П – 10-45-15+0,5MgO+МЕ	21,6	25,4	19,6	**22,2**	-	2,0
			2П – 9-12-40+0,5MgO+МЕ	23,5	26,6	20,1	**23,4**	-	3,2
6	1,2 млн шт. га	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без підживлення	20,1	24,6	20,3	**21,7**	6,1	-
			1П – 10-45-15+0,5MgO+МЕ	23,3	27,1	21,0	**23,8**	-	2,1
			2П – 9-12-40+0,5MgO+МЕ	25,4	28,3	21,6	**25,1**	-	3,4
Люпин вузьколистий (сидеральний) – Грозинський 9									
7	0,6 млн шт. га	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без підживлення	17,2	22,5	18,4	**19,4**	-	-
			1П – 10-45-15+0,5MgO+МЕ	20,0	24,8	19,0	**21,3**	-	1,9
			2П – 9-12-40+0,5MgO+МЕ	21,7	25,9	19,6	**22,4**	-	3,0

Продовження табл. 1

8	0,9 млн шт. га	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без підживлення	22,0	27,6	22,3	**24,0**	4,6	-
			1П – 10-45-15+0,5MgO+МЕ	25,5	30,4	23,1	**26,3**	-	2,3
			2П – 9-12-40+0,5MgO+МЕ	27,8	31,8	23,7	**27,8**	-	3,8
9	1,2 млн шт. га	$N_{30}P_{60}K_{60}$	Без підживлення	24,3	30,4	24,7	**26,5**	7,1	-
			1П – 10-45-15+0,5MgO+МЕ	28,2	33,5	25,6	**29,1**	-	2,6
			2П – 9-12-40+0,5MgO+МЕ	30,7	35,0	26,3	**30,7**	-	4,2

Тому, поєднання звичайних добрив з мікро- і бактеріальними добривами забезпечує не тільки високу врожайність зернової маси люпину, але і сприяє швидшому дозріванню насіння, має важливе господарське значення.

Отже, на малоокультурених дерново-підзолистих грунтах Полісся України внесення невисоких, стартових доз мінерального азоту сприяє збільшенню врожаю зерна люпину вузьколистого. Позакореневе підживлення сприяло формуванню більшої кількості як насіння, так і вегетативної маси рослин - в досліджуваних сортів спостерігалася значно більша висота стеблостою і його залистяність. Оптимальною нормою висіву насіння, яка забезпечує високі урожаї товарного зерна при рядковому способі сівби, є 1,2 млн шт./га насінин.

Список використаних джерел

1. Барбацкий, С. Люпин [Текст] / С. Барбацкий. – Изд-во иностр. л-ры. – М. – 1959. – 261 с.

2. Камінський, В.Ф. Значення зернових бобових культур та напрямки їх виробництва [Текст] / Камінський В.Ф., Вишнівський П.С., Дворецька С.П. // Селекція та насінництво. – Міжвідомч. тем. наук. зб. –Харків, 2005. – Вип. 90. – С.14-22.

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

4. Ратошнюк, В.І. Нарешті визначено, за яких добрив, норм висіву та агротехнологій люпин вузьколистий формує високі намолоти й таку ж якість насіння [Текст] / В.І. Ратошнюк // Зерно і хліб. - № 3 (79). – 2015. – С. 80-81.

Сидорук Галина
к. с. - г. н., вчений секретар
Тернопільська державна сільськогосподарська
дослідна станція ІКСГП НААН
м. Тернопіль
Сеник Іван
к. с. - г. н., старший науковий співробітник
Тернопільська дослідна станція ІВМ НААН
м. Тернопіль

МОДЕЛЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Україна протягом багатьох століть своєї історії розвивалася як аграрна держава з високим природним потенціалом. В останні десятиліття відбувся поступовий занепад сільського господарства.

Економічна криза стала причиною регресу і в кормовиробництві, що призвело до різкого скорочення поголів'я в державі з 25,2 (1990 р.) до 3,9 (2016 р.) млн. голів. Спостерігається і критичне скорочення площ посівів кормових культур з 11,9 (1990 р.) до 2,0 (2016 р.) млн. га (рис. 1, за даними Державної служби статистики України). Залишається низькою продуктивність сіяних культурних і природних кормових угідь, має місце значний дефіцит кормового протеїну (28-30%). Через незбалансованість кормів за поживними речовинами, особливо протеїном, витрати на виробництво одиниці тваринницької продукції значно перевищують нормативні показники.

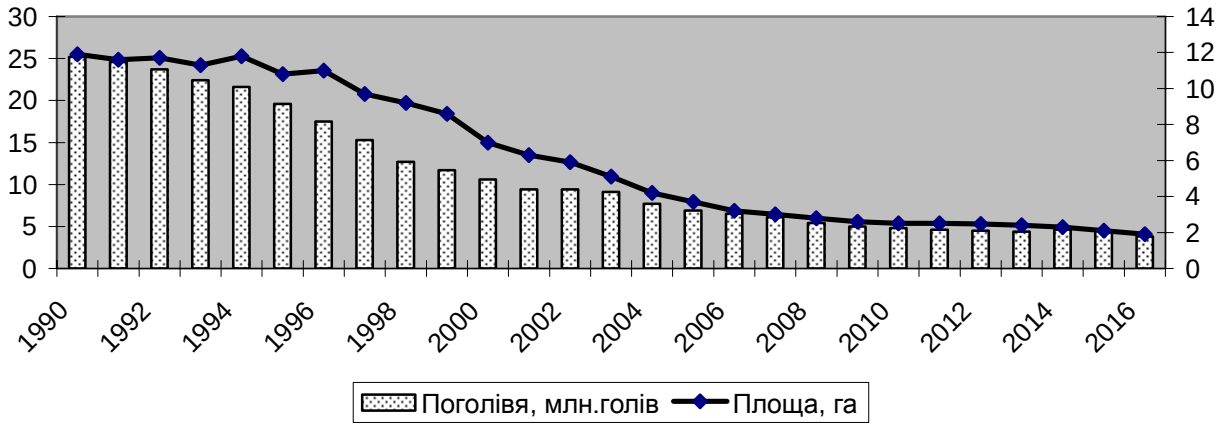


Рис. 1. Показники поголів'я худоби та площ під кормовими культурами в Україні (в розрізі 1990-2016 рр.)

Відновлення тваринницької галузі шляхом збільшення виробництва товарної продукції, поліпшення її якості та зниження собівартості є актуальним завданням сьогодення. Без тваринництва і кормовиробництва немислима цілісна система ведення сільського господарства.

Основною умовою інтенсифікації кормовиробництва і часткового розв'язання проблеми кормового протеїну може стати розширення укісних площ багаторічних трав, розробка і освоєння інтенсивних технологій створення та використання

багаторічних травостоїв, пристосованих до теперішніх кліматичних умов, яке дасть змогу збільшити обсяги заготівлі дешевих та повноцінних кормів для сільськогосподарських тварин.

Саме тому високоефективне функціонування лучних фітоценозів повинно базуватись на основі інноваційних технологій.

Важливі наукові дослідження з питань розвитку луківництва здійснено відомими вченими А.В. Боговіним, П.С. Макаренком, В.Ф. Петриченком, А.О. Бабичем, Я.І. Мащаком, В.Г. Кургаком, К.П. Ковтун, Л.І. Рак та іншими, проте багато питань з даної проблематики залишається ще недостатньо вивченими.

В зв'язку з цим, особливої актуальності набуває питання виявлення закономірностей формування багаторічних агрофітоценозів і розробка ефективних прийомів підвищення їх продуктивності на основі удосконалення видового складу травосумішок, режимів використання та системи удобрення травостоїв.

Науково-дослідна робота з питань вивчення сінокосів і пасовищ за фундаментальними та прикладними дослідженнями нами проводилась впродовж 2004-2015 рр. в рамках НТП «Кормові ресурси».

Як свідчить досвід науковців-луківників, однією з основних умов створення високопродуктивного травостою є правильний підбір трав**,** які б забезпечували високу врожайність та кормову цінність і характеризувались продуктивним довголіттям, стійкістю проти несприятливих погодних умов.

Оскільки жоден вид бобових чи злакових трав не може забезпечити повноцінність травостою, формують довговічні травостої, пристосовані до комплексу погодних факторів, за принципом багатокомпонентності і підбирають, як правило, подвійні або потрійні сумішки для сінокісного використання і багатокомпонентні для багаторічних культурних пасовищ.

Інтенсифікація землеробства до останнього часу пов'язувалась із застосуванням високих доз мінеральних добрив і, насамперед, азотних. Завдяки цьому досягалося значне підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Проте, збільшення виробництва мінерального азоту вимагає високих матеріальних і енергетичних витрат і є небезпечним для навколишнього середовища.

В умовах сьогодення важливо науково обґрунтовувати і частково замінити застосування мінерального азоту біологічним, оскільки вартість мінеральних добрив постійно зростає, і вони стають фінансово недоступними. Поповнити азотний фонд ґрунту можливо за рахунок включення бобового компоненту в багаторічні сумішки, використання мікробних препаратів для бактеризації бобових, оптимізації живлення рослин макро- і мікроелементами.

Зона західного Лісостепу України, що характеризується м'якою зимою, достатнім, а інколи надмірним зволоженням, є цілком сприятливою для формування і інтенсивного використання складних бобово-злакових фітоценозів.

Отже, для пасовищного використання ми рекомендуємо такі багатокомпонентні травосумішки: 1 - грястиця збірна, пажитниця багаторічна, костриця лучна, стоколос безостий, тонконіг лучний, конюшина повзуча; 2 - пажитниця багаторічна, костриця очеретяна, стоколос безостий, лядвенець рогатий.

За результатами досліджень з вивчення продуктивності бобово-злакових пасовищ при різних нормах і строках внесення мінеральних добрив встановлено, що найвищу продуктивність і поживність забезпечують бобово-злакові травостої з

нормою внесення добрив азоту в д.р. 30 кг після першого та другого циклів стравлювання пасовищної трави на фосфорно-калійному фоні $P_{90}K_{90}$.

При цьому, порівняно з контролем, вони забезпечують більший вихід кормових одиниць на 1,61 т/га, перетравного протеїну – 0,99, обмінної енергії – 23 ГДж.

При вивченні режимів використання лучних травостоїв пропонується варіант п'ятиразового стравлювання пасовищної трави. Серед варіантів сінокісно-пасовищного використання кращим виявився варіант з проведенням одного укосу сіна із наступним дворазовим стравлюванням. Варто зауважити, що цукрово-протеїнове співвідношення на всіх варіантах досліджень було в нормі і становило 0,4 до 0,7 одиниць, при виході кормових одиниць 4,7-7,3 т/га.

Доведено, що для забезпечення виробництва кормів високої якості та енергетичної цінності необхідно висівати травосумішки різних груп стиглості – ранньостиглі, середньостиглі та пізньостиглі.

Якщо розглянути в поєднанні всі три фактори, то найкращим виявилося: триукісне використання пізньостиглої травосумішки, $N_{90}P_{90}K_{90}$ (по N_{30} під кожний укіс) в поєднанні з їх позакореневим підживленням Кристалоном особливим.

На даний час здійснюється постійний моніторинг за багаторічними культурними пасовищами і сінокосами кращих господарств області з метою створення стабільності фуражної бази для підвищення продуктивності поголів'я ВРХ.

Солоненко Сергій
аспірант
Науковий керівник: д. с.-г. н., доцент Хоміна В.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

САФЛОР КРАСИЛЬНИЙ – ПЕРСПЕКТИВНА ОЛІЙНА КУЛЬТУРА ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Сафлор красильний олійна і лікарська культура. Високий вміст в олії сафлору лінолевої кислоти обумовлює достатнє забезпечення організму людини корисним холестерином, одночасно знижуючи рівень шкідливого. Це забезпечує профілактику атеросклерозу судин як причину подальшого розвитку серцево-судинних захворювань. Крім того, лінолева кислота сприяє підвищенню в крові рівня адипонектину – гормону, здатного регулювати рівень глюкози в крові і підвищує чутливість організму до інсуліну. При регулярному вживанні в їжу сафлорова олія обмежує внутрішні процеси запалення. Крім того, перешкоджає зростанню жирових клітин і сприяє наростанню м'язової маси. Завдяки вмісту вітаміну К, олія сафлору запобігає інсульту. Вона містить вітамін Е – антиоксидант, стимулює імунну систему, нейтралізує вільні радикали, тим самим знижує ризик виникнення ракових пухлин. У кулінарії застосовуються квітки, пелюстки та олія з насіння цієї унікальної рослини.

Сафлорова олія за смаком нагадує соняшникову, вона затребована в харчовій промисловості у виробництві маргаринів. Вона оптимально підходить для заправки салатів і приготування холодних закусок, так як не застигає навіть при значному охолодженні. Висока температура димлення робить її оптимально придатною для готування страв у фритюрі.

Серед країн близького зарубіжжя сафлор вирощують на богарних землях в Казахстані, Узбекистані, Таджикистані та в Росії, що спонукає до проведення досліджень на даній культурі у різних напрямках її використання.

В умовах Саратовського Заволжя виконано планові дослідження з питань впливу водного режиму і густоти стояння на продуктивність сафлору. Автором роботи встановлено, що найбільшу урожайність – 1,84 ц/га отримано при вологості в метровому шарі ґрунту 60-65 НВ за оптимальної густоти стояння рослин 220 тис. штук на 1 гектарі [1].

Щодо вирощування сафлору в Україні, аналіз останніх досліджень показав, що культурою займаються більше у зоні Степу, насамперед через високу посухостійкість, жаровитривалість рослин і в цілому невибагливість до умов вирощування.

Результати досліджень, проведених в ДСДС «Асканійське» свідчать, що на темно-каштанових слабко-солонцюватих важкосуглинкових ґрунтах найбільш оптимальним є висів з шириною міжрядь 12,5 см і нормою висіву, яка забезпечує 210-240 тис. рослин/га [2].

Адамень Ф.Ф., Прошина І.О. в незрошуваних умовах Півдня України вивчали вплив застосування гербіцидів на ріст, розвиток та врожайність сафлору красильного. Науковці доводять, що найвищу урожайність сафлору красильного забезпечує внесення гербіцидів Гоал 2Е – 1,5т/га, Стомп 330 – 1,48т/га, та Гезагард 500 – 1,46т/га [3].

В Інституті олійних культур НААНУ вивчали вплив густоти стояння рослин на урожайність сафлору красильного. Найвищу урожайність забезпечила сівба на 45 см з густотою стояння рослин 280 тис. шт./га порівняно з шириною міжрядь 70 см і густотою стояння рослин 240 тис. рослин/га [2].

Сорти сафлору Сонячний та Живчик, оригінаторами яких є Інститут олійних культур УААН, в умовах півдня України при густоті стояння рослин 280 тис. шт./га здатні формувати врожайність на рівні 15-18 ц/га [4].

Питаннями строків сівби сафлору красильного займаються в умовах зрошення півдня України. За даними Федорчука М.І., та Філіппова Є.Г. встановлено, що для отримання високих показників продуктивності рослин сівбу сафлору красильного в умовах півдня України доцільно проводити в ранньовесняні строки (третя декада березня-друга декада квітня). Запізнення із строками сівби, на думку науковців, призводить до суттєвого недобору врожаю і зниження продуктивності посівного гектара [5].

Вище викладене свідчить про затребуваність і зацікавленість цією культурою, проте в умовах Лісостепу вона мало відома.

Адаптація сільського господарства до нових кліматичних умов має відбуватися через вирощування теплолюбних і посухостійких культур.

Єдина суттєва особливість власне як і проблема у вирощуванні цієї культури – найбільші врожаї вона дає у справді посушливих умовах. Вирощування сафлору в зоні, де в період його цвітіння бувають дощі недоцільне, оскільки велика кількість

вологи у цей період не дозволить йому зав'язати достатню кількість насіння. А ось коли посуха зведе нанівець урожай більшості культур і навіть найкращий соняшник даватиме менше тонни з гектара, тоді сафлор покаже найкращу врожайність. Також, слід відмітити що у порівнянні з соняшником сафлор розпочинає період цвітіння раніше, і термін його цвітіння більш довший, враховуючи що сафлор є хорошою медоносною культурою, це ще один привід щоб спробувати вирощувати цю культуру.

Також, з огляду на те що сафлор росте на тих землях, де інші культури рости не зможуть, це дуже важлива культура для України. Окрім того, під сафлор можна віддавати більші площі – засолені, в посушливих регіонах, які поки що не використовують [6].

Ситуація, що склалася в АПК України, змушує шукати аграріїв альтернативні види олійних культур, які могли б конкурувати з традиційними. Саме сафлор красильний з урахуванням зміни клімату може в майбутньому стати базовою олійною культурою в умовах недостатнього зволоження.

На сьогодні сафлор експортують за кордон в країни Євросоюзу, де його використовують на виробництво олії, фармацевтичних препаратів, корм тваринам і птиці.

Висновок: вибір способу сівби, застосування біологічно активних препаратів, що сприятимуть підвищенню продуктивності рослин сафлору красильного і стійкості до несприятливих факторів навколишнього середовища з врахуванням біологічних особливостей сортів в умовах Лісостепу України є актуальними питаннями, що потребують детального вивчення.

Список використаних джерел

1. Полушкин, П.В. Влияние водного режима и густоты стояния на продуктивность сафлора красильного на светло-каштановых почвах Саратовського Заволжя / П.В. Полушин : автореф. дис… канд. с./х. наук.: 06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель. – Саратов, 2007. – 20 с.

2. Вирощування сафлору красильного на Півдні України [Текст]: практичні рекомендації / під ред. Академіка Ушкаренка В.О. / Ушкаренко В.О., Лазер П.Н., Рудік О.Л., Федорчук М.І., Філіппов Є.Г. та ін. // Практичні рекомендації. – Херсон, ЛТ-Офіс, 2012. – 28 с.

3. Адамень, Ф.Ф. Вплив застосування гербіцидів на ріст, розвиток та врожайність сафлору красильного в незрошуваних умовах півдня України [Текст] / Ф. Адамень, І. Прошина // Таврійський науковий вісник. – Херсон: Грінь Д.С., 2013. – Вип. 83. – С. 19-23.

4. Бойко, К.Я. Формирование урожайности сафлора сорта солнечный в зависимости от агроприемов выращивания [Текст] / К.Я. Бойко, А.Е. Минковський, А.И. Поляков // Збірник наукових праць Інституту олійних культур УААН. – Запоріжжя, 2003. –Вип. 8. – С. 222-225.

5. Федорчук, М.І. Вплив строків сівби на продуктивність рослин сафлору красильного в умовах зрошеня півдня України [Текст] / М.І. Федорчук, Є.Г. Філіппов // Таврійський науковий вісник. –Херсон: Грінь Д.С., 2013. –Вип. 83. – С. 137-141.

6. Журнал FARMER №3 2014. «Олійна для солонців» – С. 94-96.

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

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ТРИВАЛІСТЬ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ РОСЛИН ГРЕЧКИ

Для збільшення виробництва гречки і підвищення економічної ефективності доцільно використовувати поукісні та пожнивні посіви. Гречка характеризується важливою біологічною властивістю, вона здатна скорочувати період вегетації за умови пізніх строків сівби. Тобто чим пізніший строк сівби порівняно до весняного, тим більшою мірою тривалість вегетації скорочується.

Гречка – теплолюбива культура, саме тому зміщення строків сівби гречки дає можливість забезпечити кращі температурні умови початкового періоду росту і розвитку рослин. В пізніх строках сівби рослини гречки розвиваються в більш сприятливих умовах порівняно із весняними строками, так як цвітіння і формування плодів при цьому припадає на другу половину літа, коли температура повітря буває невисокою і частіше випадають дощі, що позитивно впливає на розвиток репродуктивних органів і озерненість суцвіть [1].

Тривалість вегетаційного періоду польових культур є генетично зумовленою ознакою. У гречки, як і в більшості рослин, життєвий цикл розділяється на два основні періоди: вегетативний ріст (сходи-початок цвітіння) і генеративний (цвітіння – дозрівання).

У процесі проходження життєвого циклу рослини зазнають зовнішніх змін, що дає можливість поряд з основними періодами розвитку виділити фенологічні фази розвитку [2]. Тривалість вегетативного періоду характеризують шляхи фіксації фаз появи сходів та першого листка, початок бутонізації і цвітіння [3].

Під час вегетативного періоду розвитку рослини гречки проходять перші фази та перші вісім етапів органогенезу. Тривалість цих етапів залежить від особливостей сорту та кліматичних умов. У посушливі роки спостерігається прискорення етапів органогенезу.

Завданням наших досліджень було вивчення залежності між тривалістю вегетації і строків сівби. Для досягнення цієї мети нами було закладено досліди на полі Подільського державного аграрно - технічного університету. В наших дослідженнях проводилася оцінка тривалості міжфазних і вегетаційного періодів таких сортів; Єлєна, Вікторія, Зеленоквіткова 90 за різних строків сівби, спосіб сівби широкорядний з міжряддям – 45 см.

За результатами досліджень встановлено, що одним із найбільш суттєвих проявів об'єктивного зв'язку між температурним режимом середовища і розвитком рослин є зміна тривалості періоду сівба – сходи (рис. 1).

Сортова різниця за енергією проростання у гречки не виявлена, тому сходи всіх сортів з'являються одночасно.

Рис. 1. Тривалість періоду від сівби до сходів залежно від строків сівби (середнє за 2008-2010рр.)

Нашими дослідженнями встановлено, що строки сівби впливають на тривалість періоду сівба-сходи. З рис.1 видно, що чим пізніший строк сівби тим швидше з'являються сходи. За результатами досліджень визначено, що сходи ранніх строків сівби з'являються через 8,3-12,3 днів, тоді як при пізніх строках сівби сходи на поверхні ґрунту з'являться через 5,3-6,6 днів. На таку залежність має значний вплив температурний режим середовища.

Для гречки дуже важлива сума активних температур. Вона знаходиться в межах 1300-1500 ºС за вегетаційний період.

Результати наших досліджень показали, що строк сівби гречки значно впливає на тривалість міжфазних і вегетаційних періодів. Щоб пояснити це явище, варто проаналізувати динаміку агрокліматичних умов в часі.

Структура середньодобових температур вказує на те, що літні посіви гречки потрапляють в умови більш високих температур, ніж весняні.

Спостерігаються значні відмінності в перепадах добових температур в період одних і тих же етапів розвитку гречки при весняних та літніх посівах. Також неоднаковий температурний режим ґрунту. Існують також відмінності в розподілі опадів. Ці два показники впливають на умови вирощування культур, особливо на строки сівби. Вони визначають повноту сходів, загальну продуктивність посівів [4].

Важливе значення для росту та розвитку гречки відіграє освітлення. Таким чином, у весняних посівах ріст і розвиток рослин проходить в умовах наростання температур і збільшенні тривалості дня. В літніх посівах температура ґрунту та повітря більш висока і по мірі росту і розвитку рослин знижується, тривалість дня скорочується, інтенсивність освітлення зменшується.

Спостереження за динамікою росту і розвитку рослин гречки при строках сівби дозволяють зробити висновок, що в літніх посівах період вегетації скорочується на 10-16 діб. Тому на тривалість окремих міжфазних періодів, зокрема сходи-цвітіння і побуріння-дозрівання плодів сильний вплив мали погодні умови років вирощування.

Характеризуючи тривалість міжфазних періодів рослин гречки при різних строках сівби встановлено, що зміна погодних умов найбільше впливає на тривалість періоду сходи-початок цвітіння. У період цвітіння-побуріння плодів сила їх зменшується.

Список використаних джерел.

1. Тараненко, Л.К. грачиха в летних посевах (парозаменные, поукосные и пожнивные посевы) [Текст] / Л. Тараненко // Зерно – 2013 - № 5 С.52-53.

2. Фесенко, Н.В. селекция и семеноводство гречихи [Текст]. – М.: Колос, 1983. – 190с.

3. Столєтова, Е.А. Гречиха [Текст]. – Москва-Ленинград.:Сельхозгиз, 1958.- 256с.

4. Чирков, Ю.И. Агрометеорологія [Текст]. – Л.:Гидрометеоиздат. – 1986. – 296 с.

Харевський Євген
аспірант
Науковий керівник:к.с.-г.н., доцент Гаврилянчик Р.Ю.
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ГРЕЧКА ТАТАРСЬКА, ЯК ДЖЕРЕЛО ЦІННИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В УКРАЇНІ

Однією з головних вимог сьогодення є теза проте, що сучасні потреби людини повинні бути задоволені не лише в кількісному збільшенні валового виробництва сільськогосподарської продукції, але й в значному поліпшені її якості. Це вказує на необхідність приділяти значну увагу вирощуванню тих культур, які здатні формувати високі врожаї екологічно чистої продукції, яка може в подальшому використовуватись як джерело їжі, що має оздоровчий ефект для організму людини. Однак у світі спостерігається тенденція та значний інтерес вчених до виявлення та використання позитивних властивостей мало поширених культур для оздоровлення організму людини. Однією з таких рослин є татарська гречка, яка вирізняються різними напрямками використання (для продовольчих потреб, сировини для переробки) і безвідходним типом споживання отриманої продукції. Підвищений інтерес до гречки татарської визначається виключними властивостями всіх частин цієї рослини.

До теперішнього часу в Україні вона вважалась бур'яном, водночас в країнах Південно-східної Азії ще 4 тисячоліття тому успішно використовувалась для виготовлення харчових та лікувальних продуктів, зокрема, народами Юе та Бу, що населяли провінцію Юннань в Китаї [1].

Гречка татарська (Fagopyrum tataricum Gaertn) — однорічник, самозапильний вид, який розмножується насінням, зовні нагадує нашу звичайну гречку, але відрізняється більш розгалуженим стеблом, облистненим серцевидно-стріловидними листками, будовою квіток, плодів та біологічними властивостями [2].

Гречка татарська - цінна круп'яна культура, яка широко культивується в Голландії, Індії, Італії, Канаді, Китаї, Росії, Франції, Швейцарії для використання, як продукт харчування для отримання крупи, муки так і з лікарською метою. Її властивості в значній мірі обумовлені високим вмістом флавоноїдів у рослинах татарської гречки, які є протидією несприятливих факторів зовнішнього середовища(таб.1).

Таблиця 1

Результати фізико-хімічних показників з витяжки флавоноїдів гречки татарської [6]

Показник	Флавоноїдів, %	Білок, %	Жир, %	Волога, %	Зола, %
Витяжка	76.9	5.60	3.82	6.80	0.66
Показник	Ртуть, мг/кг	Миш'як, мг/кг	Свинець, мг/кг	Кадмій, мг/кг	Хром, мг/кг
Витяжка	Не виявлено	0.16	0.18	0.039	0.69

Гречка татарська містить багато заліза, а також кальцій, калій, фосфор, йод, цинк, фтор, молібден, кобальт, селен, а також вітаміни В1, В2, В9 (фолієву кислоту), РР, вітамін Е. Квітуча надземна частина гречки містить рутин, фагопірин, прокатехінову, галову, хлорогенову і кавову кислоти; насіння — крохмаль, білок, цукор, жирне масло, органічні кислоти (малеїнова, меноленова, щавлева, яблучна і лимонна), рибофлавін, тіамін, фосфор, залізо. За вмістом лізину і метіоніну білки гречки перевершують всі круп'яні культури; для нього характерна висока засвоюваність — до 78 %.

Задоволення потреб у гречаній продукції сьогодні проходить за рахунок гречки звичайної. Але значною є привабливість і гречки татарської, особливо як сировини для фармацевтичної промисловості – джерела рутину (вітаміну Р). Сьогодні потреба населення у рутині задоволена не в повній мірі і в основному за рахунок вітаміну Р отриманого із Софори японської (S. japonica L.). Тому пошук нових ефективних і економічно вигідних джерел флавоноїдів з Р-вітамінною активністю – одне з головних завдань медичної промисловості.

Використання гречки як джерела біофлавоноїдних сполук розпочато ще з 1946 року в Канаді і США, тоді ж було доведено, що найбільш привабливою для цього є гречка татарська. Проводячи аналіз різних частин рослин різних видів гречки встановлено, що вона вирізняється високим загальним вмістом рутину в різних частинах рослин.

Найбільша концентрація його в тканинах квітів, а також в листі та стеблах. Для порівняння, в листі гречки татарської міститься 4,2% від маси сухої речовини рутину, а в звичайної 2,3%, у стеблах - 1,25 і 0,66, у квітах - 8,5 і 6,0, у плодах - 0,82 і 0,02, у корінні - 0,97 і 0,40%, відповідно. Дослідники відмічають, що плоди татарської гречки можна вважати природним концентратом біологічно активних речовин (рутину і кверцетину). [7].

Татарська гречка містить багато пікратів (солі пікринової кислоти, або 2,4,6-тринітрофенолу), що мають жарознижуючу дію, а також сприяють лікуванню хвороб

шлунку відповідно до традиційної Китайської медицини.

В ряді країн Південно-східної Азії листя і пагони татарської гречки використовуються як овоч. Вони підсмажуються з сіллю, використовуються при приготуванні супів, салатів, маринадів, а в сухому вигляді - як приправа до м'ясних страв. Татарська гречка також ферментується для приготування місцевого пива, яке називається чанг або печиві [3].

У Китаї виробництво продуктів з татарської гречки досягло значних успіхів. За даними WeiY.-M. [5] тести на тваринах і клінічні спостереження в госпіталі Бенджинь-Тон-Рен показали, що борошно з татарської гречки володіє значним позитивним ефектом при лікуванні цукрового діабету, склерозу судин головного мозку, серцево-судинних захворювань і гіпертонічної хвороби. Вона також володіє функцією посилення роботи шлунку, перетравлювання їжі, підвищення імунітету тіла до хвороб, а також зменшує схильність до онкологічних захворювань. У Китаї отриманий ряд харчових продуктів з татарської гречки, наприклад, комплексне борошно, гранульоване борошно, макарони, спагеті, лікер, джем, а також розробляється серія косметичних засобів. Борошно з татарської гречки є гарною цілющою їжею для людей, що постраждали від радіації[4].

Щодо використання гречки татарської на Україні, то у Науково-дослідному інституті круп’яних культур ім. О.Алексеєвої Подільського державного аграрно-технічного університету існує колекція світового генофонду гречки виду Fagopyrum tataricum, кількість зразків якої складає близько 100 номерів різного географічного походження. У 1999-2002 роках А.Нікітчуком під керівництвом О.Алексеєвої було проведено детальне вивчення цього виду гречки за рядом показників. Було виділено чотири перспективних зразки гречки татарської для продовження селекційної роботи. З 2006 року розпочато роботу по введенню в культуру та розробку технології вирощування гречки татарської в умовах західного Лісостепу України.

Необхідно також врахувати, що місцеві форми цього виду в значній мірі уражуються вірусними хворобами, що виключає можливість використання зеленої маси рослин гречки татарської як сировини для виробництва рутину [4]. Досить дрібне зерно, яке схильне до осипання при перестої, а також відсутність дружності достигання – головні негативні характеристики місцевого матеріалу. Тому для вирощування у виробництві гречка татарська потребує значного поліпшення. Зроблені перші кроки в цьому напрямку свідчать про перспективу промислового вирощування і використання гречки татарської як сировини для фармацевтичної промисловості. Прикладом чого можуть слугувати селектовані в НДІ КК номери гречки татарської. В порівнянні з іншими зразками, ці номери мають більш крупне зерно, формують добрий урожай плодів та поліпшену технологічність вирощування.

Для вирішення проблеми покращення гречаної продукції проводяться дослідження вченими всього світу. Як приклад, можна навести результати досліджень виконаних корейськими вченими по вивченню впливу інфрачервоного випромінювання на вміст поліфенолів, флавоноїдів і антиоксидантних властивостей проростків гречки татарської. Японські науковці на Хокайдо створили сорт татарської гречки Manten-Kirari, який вирізняється зменшеною активністю рутеноїдази – ферменту, що гідролізує рутин і робить борошно менш гірким на смак, але багатим нафлавоноїди. Вченимиі з Італії запропонований метод теплової обробки насіння і борошна (багатих на флавоноїди) із застосуванням етанолу в якості способів

інактивації ферментів, що пошкоджують рутин в процес і підготовки продуктів із гречаної сировини [8].

Наведені вище характеристики гречки татарської вказують на значну її привабливість для України, як джерела високопродуктивного, стійкого до біотичних і абіотичних чинників, високотехнологічного матеріалу. Велика маса рослинного матеріалу, а також підвищена зернова продуктивність робить ці рослини цінною сировиною для переробки у фармацевтичній промисловості. Подальша ж селекція на покращення смакових показників (зниження гіркоти) здатна підвищити привабливість цього матеріалу й для харчової промисловості при виготовленні хлібобулочних, кондитерських виробів, пива, тощо.

Список використаних джерел

1. Li Qinyuan, Yang Manxia. Preliminary Investigation on Buckwheat Origin in Yunnan, China // Proceedings of the 5th International Symposium on Buckwheat 20-26 August 1992. – Taiguan (Chine): Agricultural publishing house. – 1992. – P. 44-48.

2. Протопопова, В.В. Рослини – мандрівники [Текст]. – К.: Радянська школа, 1989. – 240 с.

3. Arora, R., Baniya B, Joshi B. Buckwheatgeneticresourcesinthe Himalayas. Theirdiversity, conservationanduse// VI International Symposium onBuckwheat. -Nagano (Japan). - 1995. - P. 39-45.

4. Gang, Zh. Studiesonchromosomesdoublingoftartarybuckwheat [Текст] / Ж.Ганг, К.Шіфенг // VI International Symposiumon Buckwheat. – Nagano (Japan). – 1995. – P. 313-323.

5. Wei, Y.-M. Buckwheatproductionin China [Текст] / Ю.-М.Вей// VI International Symposium on Buckwheat. –Nagano (Japan). – 1995. – P. 7-10.

6. W. Ren, Z. Qiao, H. Wang, etal. (2001): Tartary Buckwheat Flavonoid Activates Caspase 3 andInduces HL-60 Cell Apoptosis, MethodsFindExpClinPharmacol, 23(8): 370.

7. Шевчук Т.Е. Дикие сороди чигречихи обыкновенной Fagopyrum esculentum Moench. / Т.Е. Шевчук, В.К. Шевчук. – Камянец-Подольский: "Абетка". – 2006. 76 с.

8. XII International Symposiumon Buckwheat /http://www.vniizbk.ru/ru/developments/info/147-12-.html

Холод Юрій
аспірант
Гарбар Леся
к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
м. Київ

ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ РОДОДЕНДРОНІВ

Практичне застосування рододендронів дуже різноманітне. Вони використовуються в декоративному садівництві, в меблевій, шкіряної, парфумерної промисловості. Окремі види рододендронів використовуються і в медицині. Так, як вони містять сильнодіючі глікозиди: андромедотоксин, рододендрин, ериколін, арбутин та інші. Рододендрони Адамса, даурский, золотистий, жовтий, кавказький, понтійський і Унгерна застосовуються при лікуванні серцево-судинних захворювань, так як препарати, отримані з рододендронів цих видів, збільшують силу серцевих скорочень, знижують венозний тиск, підсилюють кровообіг. Особливо ефективний при серцево-судинних захворюваннях препарат з рододендрона кавказького. Настоянка з листків жовтого рододендрона діє на серце подібно до глікозидів, отриманих із наперстянки. Препарат, виготовлений з рододендрона Унгерна, успішно використовується при лікуванні гіпертонії. Листя рододендрона Адамса вживають у вигляді чаю, який приємний на смак і знімає втому, проявляючи тонізуючу дію. За лікування ревматизму користуються настоєм з листя рододендронів Адамса, даурского, кавказького, жовтого і золотистого. Препарати, отримані з листя рододендрона кавказького, призначають при отруєнні ртуттю, при захворюваннях слизових оболонок і головних болях.

За даними деяких дослідників, які вивчали біохімічний склад різних видів рододендронів, листки цих рослин містять значну кількість аскорбінової кислоти (вітаміну С). У розрахунку на суху масу в листі рододендрона даурського її вміст становить 0,20-0,44 %, рододендрона Смирнова – 0,16 %, жовтого – 0,12-0,15 %, рододендрона Унгерна – 0,10 %, понтійського – 0,07 – 0,26 %, кавказького – 0,04-0,0 7%, рододендрона Ледебура – 0,8-0,14 %, рододендрона Шліппе-Баха – 0,05-0,11%, рододендрона гострокінцевого 0,07-0,15 %.

Особливої уваги заслуговують фітонцидні, бактерицидні та інсектицидні властивості рододендронів. Дослідниками встановлено, що спиртові витяжки з листків рододендронів даурского, дрібнолистого і Адамса мають бактерицидну дію на ряд патогенних бактерій кишкової флори, на деякі гноєтворні мікроби, на вібріон холери, дифтерійні палички, стрептококи. Препарати, отримані з рододендронів золотистого, жовтого, також мають бактерицидну дію на мікроби кишкової флори, стрептококи і стафілококи.

Проте широкого впровадження та застосування культура на сьогодні не набула. Однією з причин є недостатня кількість якісного садивного матеріалу. Так, як нині існуючі в Україні розсадники цих рослин практично не вирощують. Другою, не менш важливою причиною є недостатня обізнаність фахівців щодо технології створення та вирощування стійких насаджень рододендронів [1, 2].

Рододендрони розмножують насінням і вегетативно (відводками, живцями). Дикорослі види зазвичай розмножують насінням, а сорти - відводками і живцями. . За вегетативного способу розмноження цвітіння рослини настає значно швидше, чим за насіннєвого. Наприклад, рододендрон понтійський, вирощений з насіння, формує генеративні органи на 7 – 8 році життя, а з пагонів на 4 – 5 рік. Рослини, отримані з укорінених живців, здатні зацвісти на наступний рік.

Наші дослідження були спрямовані на вивчення впливу біологічно активних препаратів та регуляторів росту рослин на укорінення живців різних видів *Rhododendron* з метою отримання якісного садивного матеріалу для виробництва лікарської сировини.

Дослідження проводили протягом 2009-2013 років в науково-дослідній лабораторії аналітичних досліджень у рослинництві Національного університету біоресурсів та природокористування України.

Дослід двофакторний: фактор А – види рододендрону – *Rhododendron luteum, Rhododendron japonicum, Rhododendron aureum*; фактор В – регулятори росту Кропмакс, Гуміфілд, Лігногумат калійний.

У результаті проведених нами досліджень було встановлено, що застосування досліджуваних біологічно активних препаратів та регуляторів росту дало позитивний результат та сприяло підвищенню укорінення живців досліджуваних видів рододендрону. При цьому відсоток укорінення зростав на 31-49 % до контрольного варіанту незалежно від виду рододендрону. Найкращий ефект було отримано від застосування лігногумату калійного, що дозволило отримати найвищі показники укорінення на всіх видах рододендронів.

Список використаних джерел

1. Зарубенко, А.У. Рододендрони (для декоративного садівництва) [Текст]. А. У. Зарубенко – К., 2001. – 78 с

2. Зарубенко, А.У. Ритми розвитку далекосхідних видів роду рододендрон в умовах культури [Текст] / А. У. Зарубенко // Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор у ботанічних закладах Євразії. – Умань, 1998. – С. 48 – 56.

Хомовий Михайло
к. с.- г. н., доцент
Печенюк Василь
к. с.- г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

НЕОБХІДНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

За останнє десятиліття в галузі рослинництва дедалі частіше використовують регулятори росту рослин. Вони набувають статусу технологічного прийому і стають невід'ємним елементом технології у вирощуванні сільськогосподарських культур у колективних, фермерських, індивідуальних господарствах та на присадибних ділянках. Їхньому застосуванню в практиці вирощування культурних рослин відводиться значне місце в аграрному секторі не тільки України, а й інших країнах світу [2].

Системний аналіз багаторічних наукових досліджень, виробничих експериментів і широкомасштабного застосування регуляторів показує, що в умовах мінімального рівня зазначених факторів, а також незбалансованого їх рівня реальний приріст у продуктивності сільськогосподарських культур під дією останніх становить 10-15%. За оптимального значення цих факторів регулятори росту як елемент технології підвищують приріст в урожайності сільськогосподарських культур на 15-22% [1]. Тому в умовах з річною сумарною кількістю опадів 450 мм і менше, перевагу слід віддати передпосівній обробці насіння регуляторами в баковій суміші з протруйниками.

Польові дослідження проводились в навчально-дослідному господарстві «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету, на типових для південно-західного Лісостепу України чорноземах.

Вміст гумусу у верхньому горизонті складає 3,39 %, що відповідає назві ґрунту на рівні роду – малогумусний.

Реакція середовища – нейтральна з тенденцією до збільшення показника pH водного з 6,8 до 7,0 з глибиною, гідролітична кислотність зменшується з 0,70 до 0,35 мг - екв./100 г грунту у материнській породі.

За агрохімічним забезпеченням елементами живлення, доступними рослинам, грунт належить до таких градацій: лужногідролізованим азотом – дуже низьке забезпечення, рухомими формами фосфору – середнє, обмінним калієм – підвищене забезпечення [4].

Дослідження проводились протягом 2013…2015 років. Програмою досліджень передбачалось вивчення впливу різних видів регуляторів росту рослин на: ріст і розвиток рослин озимої пшениці, урожайність та її структуру.

Схема досліду включала 3 варіанти (табл. 1).

Постановка і проведення польового досліду здійснювалось відповідно загальноприйнятій методиці [3]. В дослідах попередником озимої пшениці були однорічні трави. Протруєння насіння проводили препаратом Раксіл Екстра в нормі 0,2 л/т насіння і розводили його в 10 літрах води. Одночасно добавляли і біостимулятори

росту по 10мл з розрахунку на тонну насіння.

Сівба проводилась 10-13 вересня кожного року насінням першого класу, першої репродукції сорту Фаворитка на глибину 5-6 см. Норма висіву 4,5 мільйонів схожих зерен на 1 гектар.

В період весняного кущення посіви обробляли баковою сумішшю: гербіцид Гроділ Максі – 0,1 л/га + фунгіцид Фолікур БТ – в нормі 1,0 л/га. Також одночасно із внесенням гербіцидів вносили відповідно по варіантах і біостимулятори росту по 10 мл на 1 га. Внесення біостимуляторів у бакових сумішах з фунгіцидами і гербіцидами розпочинали після спаду роси. В подальшому в фазі колосіння проводили боротьбу із борошнистою росою фунгіцидом Фолікур БТ – в нормі 1,0 л/га.

Урожай озимої пшениці збирали у фазі повної стиглості поділяночно, шляхом прямого комбайнування комбайном „SAMPO". Облік врожаю проводили зважуванням зерна з кожної ділянки зокрема.

Високий урожай озимої пшениці досягається завдяки створенню сприятливих умов росту й розвитку відповідно до дії біологічних особливостей. Чим сприятливіші складаються умови росту і розвитку рослин восени, на весні і влітку, тим вищі кількісні показники структурних елементів колоса у них, а відповідно - вищий урожай.

Одержані нами дані продуктивності колоса свідчать про те, що внесені нами регулятори росту теж впливали на його продуктивність.

Так, в середньому за два роки, найкоротший колос на контрольному варіанті мав - 7,06 см, проти – 8,15 см на варіантах, де обробляли зерно Біоагростим - екстра. На цьому ж варіанті було і найбільш озернене колосся – 35,5 штук, при контролі 27,1. Значний вплив вони мали і на масу зерна озимої пшениці з $1^{-го}$ колоса. На цих варіантах маса зерна становила 1,03 г, при контролі – 1,01.

Як впливали біостимулятори росту на величину урожаю озимої пшениці, свідчать одержані результати (табл. 1). Найбільш ефективним виявився Біоагростим - екстра, який забезпечив надбавку, у середньому за два роки + 5,5 ц /га. Значну надбавку + 4,2 ц /га забезпечив і Емістим С.

Таблиця 1

Урожайність озимої пшениці , ц/га

№ п/п	Варіанти досліду	Роки		Середня за 2 роки	Відхилення ±
		2014	2015		
1	2	3	4	5	6
1	Без регуляторів росту (контроль)	57,1	52,4	54,7	-
2	Біоагростим - Екстра 10 мл на 1 тонну насіння + 10 мл на 1га	63,6	56,8	60,2	+5,5
3	Емістим С 10 мл на 1 тонну насіння + 10 мл на 1 га	62,2	55,5	58,9	+4,2

Висновок: В умовах південно - західної частини Лісостепу України необхідно широко впроваджувати в технологію вирощування озимої пшениці стимулятор росту - Біоагростим – екстра 10 мл/ тонну насіння та 5 мл на гектар одночасно із внесенням гербіциду , що сприяє підвищенню врожайності на 5,4 ц/га.

Список використаних джерел

1. Анішин, Л.А. Регулятори росту рослин: сумніви і факти [Текст] / Л.А. Анішин // Пропозиція, 2002, №5, - с. 64-65.
2. Анішин, Л.А. Технологии применения регуляторов роста растений в земледелии [Текст]. Методическое пособие. – К.- 2006.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1985.
4. Печенюк, В.І. Вахняк, В.С. Характеристика грунту студентського стаціонару ПДАТУ. Перші кроки в аграрну науку. Тези студентської науково-теоретичної конференції за підсумками наукової роботи за 2012 р. м. Кам'янець - Подільський. 2013. – с.95.

Центило Леонід
к. с.-г.-н, директор
Кулинич Руслан
завідувач біолаболаторії
ТЗОВ «Агрофірма «Колос»
с. Пустоварівка, Київська обл.
Сендецький Вікор
к.-с.-г.-н.
Колісник Наталія
директор
Асоціація «Біоконверсія»
м. Івано-Франківськ

ВИРОБНИЦТВО І ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНО-ДЕФЕКАТНИХ ДОБРИВ В СУЧАСНИХ АГРОТЕХНОЛОГІЯХ

Внаслідок катастрофічного зменшення обсягів виробництва та внесення органічних добрив, в Україні щорічно зменшується родючість ґрунтів та відбувається деградація землі, а традиційні ресурси органічної сировини недостатні для забезпечення бездефіцитного балансу ґрунту, а тому необхідно залучати додаткові резерви органічної сировини.

Проблема надійного захисту навколишнього природного середовища від забруднення відходами птахофабрик (пташиний послід, стічні води та інші відходи птахофабрик) є головною проблемою практично в всіх регіонах України. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), послід та стічні води птахівничих підприємств, що є основними сировинними компонентами для виробництва органічних добрив, можуть слугувати фактором передачі понад 100 збудників інфекційних та інвазійних хвороб, у тому числі й зоонозів [1].

Такий стан може призвести у найближчий час до екологічної катастрофи, до забруднення територій господарств і прилеглих районів.

Ціною сировини для виробництва органічних добрив є дефекати.

У процесі варіння цукру для очищення сиропів застосовується вапняк, який, взаємодіючи з сиропами, відбирає (адсорбує) з них нецукрів, які перешкоджають процесу кристалізації. Вихід дефекату становить при цьому 8-12 відсотків від усього обсягу перероблюваних буряків. На великому цукровому заводі, де за добу через технологічний ланцюг проходить 6-9 тисяч тонн буряків, утворюється в середньому 800 тонн дефекату. Склад дефекату залежить від характеру і кількості нецукрів в буряковому соці і кількості вапна. Звичайно в ньому до 50 відсотків води, а сухих речовин приблизно на 80 відсотків, які складаються з вуглекислого і їдкого вапна. Сюди ж входять інші мінеральні солі, азотисті речовини, безазотисті органічні сполуки і цукор. За вмістом поживних речовин дефекат наближається до гною. Азоту в ньому міститься 0,6, фосфорної кислоти і калію по 0,2 відсотка. Отриманий в процесі виробництва дефекат звичайно витримують у відстійниках від 1 до 2 років, після чого його повністю до 1990 року використовували для вапнування кислих ґрунтів. Однак в даний час (в зв'язку з відсутністю державного фінансування на вапнування ґрунтів) десятки тисяч тонн дефекату на більшості працюючих заводах не використовується [1].

Отже, одним із вагомих резервів підвищення родючості ґрунтів є використання на органічні добрива пташиного посліду та дефекатів. Існують різні технології компостування пташиного посліду.

Для обробки напіврідкого і твердого пташиного посліду використовують два види біологічних процесів: аеробні, в яких мікроорганізми використовують кисень повітря, і аеробні, в яких мікроорганізми не мають доступу до кисню [1, 2, 3].

Експериментальними та виробничими дослідженнями проведеними нами на протязі 2014-2015 років розроблено технологію виробництва органо-дефекатних добрив. Дослідження проведено в ТЗОВ «Агрофірма «Колос» Сквирського району Київської області.

Аеробна ферментація (компостування) – складний та багатостадійний процес. Кожна стадія характеризується роботою різних видів мікроорганізмів. Аеробна ферментація з використанням фосфоритного борошна викликає більш енергійну гуміфікацію органічних речовин, зменшує втрату азоту та підвищує доступність фосфору для рослин, що призводить до збільшення ефективності обох компонентів. Дана технологія включає в себе три фази (етапи) кожен з яких триває 21день. На кожному з етапів передбачається внесення мікробного препарату (Біокомплексу для компостування).

Норма витрати біокомплексу для ферментації (компостування) – 50 мл концентрату на 1т пташиного посліду. Для отримання робочого розчину 1 л концентрату розчиняли у 100 л води (або меншій, в залежності від вологості компосту) і вносили методом обприскування. Співвідношення складових для приготування органо-дефектного добрива наступні: для закладки 1 тони пташиного посліду використовували: дефектат – 2 тони, фосфоритне борошно – 60 кг, біокомплекс – 50 мл.

Спочатку визначали місце для формування бурту – утрамбований, відкритий майданчик з невеликим нахилом для стікання дощової води. Далі починали закладань бурта. Найкраще використовувати свіжий пташиний послід оскільки він більш насичений елементами живлення та мікроорганізмами. Ширина бурта повинна бути 2

- 3м, висота - 1,5-2м, оскільки зона максимального розігріву знаходиться на висоті 0,25-0,5м від його поверхні. Довжина бурта залежала від довжини майданчика. Паралельно бурту з пташинним послідом на відстані 1,0-1,5м закладався бурт із дефекату(дефекатної грязі) із розрахунку по масі 1:2.

1. Фаза №1 – старт: пташиний послід перемішували із фосфоритним борошном та обприскували робочим розчином біокомплексу-старт, перебуртування проводили за допомогою спеціальної техніки. Починається процес ферментації та перепрівання. Чисельність мікробної популяції зростає за рахунок мезофільних організмів. Ці організми швидко розкладають прості цукри і вуглеводи, а потім і більш складні молекули (целюлозу та білки). Після споживання цих речовин мікроби виділяють комплекс органічних кислот. Через три тижні перша фаза завершена.

2. Фаза №2 – пік: починали пере буртування пташинного посліду з додаванням дефекату (дефекатної грязі) та внесенням біокомплексу-пік. В даній технології дефекат виконує роль адсорбента (поглинання), тобто зменшує втрати азоту, фосфору, калію, та збагачує компост кальцієм.

В результаті мікробного росту і метаболізму відбувається підвищення температури. Коли температура підвищується до 40 ^{0}С і вище, мезофільні мікроорганізми заміщуються термофільними, більш стійкими до високих температур. При досягненні температури 55 ^{0}С - 65 ^{0}С більшість патогенів гине. Завдяки високій температурі відбувається прискорений розпад білків, жирів і складних вуглеводів типу целюлози – основних компонентів рослин. Збільшується кількість рухомого азоту, фосфору, калію та інших елементів. В результаті вичерпання харчових ресурсів обмінні процеси йдуть на спад, і температура поступово знижується.

3. Фаза №3 – фініш: починається на 42 день з моменту закладки бурту, проводиться процес перебуртування і одночасно оброблення біокомплексом-фініш з додаванням мікроелементів. На цій стадії в компостному бурті знову починають домінувати мезофільні мікроорганізми. Зменшення температури до 40^{0}С є найкращим індикатором настання стадії дозрівання.

На всіх етапах проводиться контроль за вологістю компостної суміші і при необхідності проводиться зволоження. В результаті аеробної біологічної ферментації за період 60-65 днів отримується цінне органо-дефекатне добриво, що відповідатиме наступним вимогам:

- сипуча структура, з розміром частинок не більше 12 мм; - вологість 60 % - 70%; - слабо лужна або нейтральна реакція середовища;- вміст органічних речовин не менше 75%; - вміст поживних речовин в легкодоступних для рослин форми відсутність личинок гельмінтів та патогенна мікрофлора в небезпечних концентраціях.

Отримане органо-дефекатне добриво є екологічно чистим органічним добривом, яке забезпечує підвищення родючості ґрунтів та підвищення врожайності сільськогосподарських культур на 30-45 %.

Список використаних джерел

1. Виробництво та використання органічних добрив [Текст]: монографія за редакцією / І.А. Шувара – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2015. – 596 с.

2. Ковалев, Н.Г. Теоретические основы биоферментации [Текст] / Н.Г. Ковалев, Г.Ю. Рабинович, Б.М. Малинин. – Тверь, 2000. – 36 с.

3. Ляшенко, О.О. Методологія готування та алгоритм визначення складу збалансованих компостних сумішей [Текст] / О.О. Ляшенко // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. – Мелітополь: ТДАТА, 2006. – Вип. 36. – С. 20-25.

Чернелівська Олена
к. с.-г. н., с. н. с., завідувач лабораторії
Дзюбенко Ірина
молодший науковий співробітник
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
м. Вінниця

ВПЛИВ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Продуктивність зерна ячменю ярого формується під дією цілої низки факторів. Підбором попередника, системою основного й передпосівного обробітку ґрунту, раціонального застосування елементів мінерального живлення,використання пестицидів на посівах, що дозволяє змінювати процеси росту і розвитку рослин. Але дані заходи енергозатратні і не завждиекономічно доцільні [1]. Тому виникає необхідність пошуку шляхів підвищення продуктивності зерна ячменю ярого у конкретних умовах його вирощування.

Для цього було закладено дослід по вивченню впливу системи живлення та обробітку ґрунту на продуктивність ячменю ярого. Посів проводилисортом Незабудка в чотирипільній сівозміні попередник цукрові буряки. Основний обробіток ґрунту мілкий дисковий ***(Mini-till)*** на глибину 10-12 см, передпосівний обробітокта *No-till*технологія.Удобрення: комплексні добрива під основний обробіток ґрунту, частину азотних – у весняний період вегетації згідно схеми досліду: 1.Контроль без добрив; 2.NPK_8+N_7;3.$NPK_{16}+N_{14}$; 4.$NPK_{24}+N_{21}$; 5.$NPK_{32}+N_{28}$; 6.$NPK_{48}+N_{42}$; 7.Побічні продукція; 8.NPK_8+N_7 + побічна продукція; 9.$NPK_{16}+N_{14}$ + побічна продукція; 10.$NPK_{24}+N_{21}$ + побічна продукція; 11.$NPK_{32}+N_{28}$+ побічна продукція; 12.$NPK_{48}+N_{42}$ + побічна продукція.

Ячмінь ярий хоча і є конкурентоспроможною культурою, але потребує захисту посівів від бур'янів. Забур'яненість посівів особливо на початку вегетації призводить до зниження врожайності насіння на 25-40% і більше.

Видовий склад рослин бур'янів у посівах ярого ячменю налічував 14 видів з 11 родин.Малорічний двосім'ядольний тип забур'яненості був представлений – рослинами родини лободових (*Chenopodiaceae*), амарантових (*Amaranthaceae*), айстрових (*Asteraceae*), гречкових (*Polygonaceae*), капустяних (*Brassicaceae*), пасльонових (*Solanaceae*), маренових (*Rubiaceae*), гвоздикових (*Caryophyllaceae*), геранієвих (*Geraniaceae*); малорічний односім'ядольний тип – рослинами однорічних видів родини тонконогових (*Poaceae*); багаторічний коренепаростковий тип був

представлений рослинами родини складноцвітих (*Compositae*).

У структурі актуальної забур'яненості посівів ячменю ярого рослини малорічних двосім'ядольних видів бур'янів займали 85,9% за умови застосування технології обробітку ґрунту No-till та 95,3% за умови проведення мілкого дискового обробітку ґрунту. Серед них найбільша частка належала родині лободових (*Chenopodiaceae*), зокрема, рослинам лободи білої (*Chenopodiumalbum L.*).

Результати обліку забур'яненості перед внесенням гербіцидів по сходах виявили досить велику кількість рослин бур'янів. За умови застосування технології обробітку ґрунту No-Till кількість рослин бур'янів сягала200,0 шт./м^2. Чисельність дводольних видів склала 171,8 шт./м^2, однодольних налічували 14,1%. Застосування обробітку ґрунту на глибину 10-12 см та передпосівного призвело до збільшення кількості рослин бур'янів до 362,6 шт./м^2, з них 95,3% були дводольні види і 4,7% однодольні.

Внесення гербіцидів знижувало забур'яненість посівів на 92,9-98,3%, але застосування різних технологій основного обробітку ґрунту призводили до різних результатів. Застосування основного обробітку ґрунту на глибину 10-12 см забезпечило в середньому підвищення ефективності захисту на 5,4% порівняно з технологією No-Till.

Використання мінімального обробітку ґрунту забезпечило підвищення урожайності зерна ячменю ярого на 0,11-0,44 т/га порівняно з технологією No-till та залежно від варіантів удобрення (рис. 1).

Максимальні показники урожайності були отримані за умови застосування мінеральних добрив нормою NPK_{48}+ N_{42}+ побічна продукція на обох способах обробітку ґрунту 4,84 та 5,25 т/га відповідно, що на 41,9 та 54,0% більше варіанту без добрив. Зменшення норм мінеральних добрив призводило до зниження урожайність зерна яка складала3,65-4,52 т/га (No-till) та 4,02-4,79 т/га (Mini-till).Використання лише мінеральних добрив різних норм внесення дало можливість отримати збір зерна при обробітку ґрунту за технології No-till на рівні 3,65-4,47 т/га, а за мінімального обробітку – 4,02-4,64 т/га, що на 7,0-31,1 % вище контролю без добрив.

Внесення повної норми мінеральних добрив (NPK_{32}+ N_{28}) та збільшеної на 50% (NPK_{48}+ N_{42}) в поєднанні з побічною продукцією забезпечує урожайність зерна ячменю ярого на рівні 4,52-5,25 т/га,залежно від технології обробітку ґрунту.

Використання повної норми мінеральних добрив (NPK_{32}+N_{28}) та мінеральних добрив в поєднанні з побічною продукцією забезпечує рентабельність вирощування на рівні 70-89%.

Збільшення норми мінеральних добрив на 50% та поєднання з побічною продукцією призводить до зниження рівня рентабельності на 4-18%. Зниження рентабельності відбувається за рахунок збільшення виробничих витрат так як вартість добрив займає від 6до 28% в загальних виробничих витрат на вирощування. Мінімальний дисковий обробіток ґрунту призводить до підвищення рентабельності вирощування на1,0-13,0% залежно від системи удобрення посівів. Економічні розрахунки показують, що застосування технології обробітку ґрунту No-tillдозволяє економити близько 700 грн./га виробничих витрат.

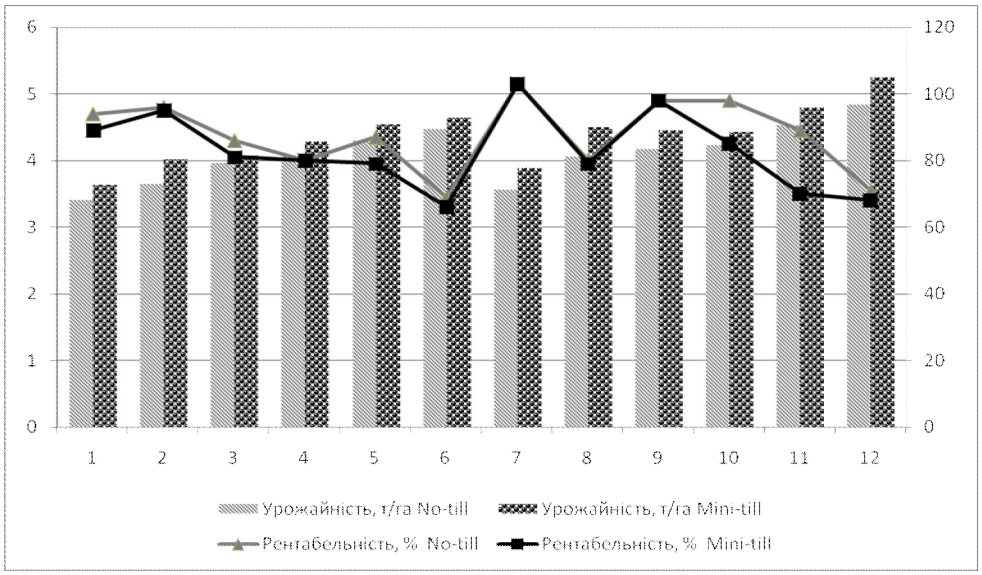


Рис. 1. Урожайність та рентабельність зерна ярого ячменю залежно від системи удобрення та обробітку ґрунту, в середньому за 2012-2015 роки

Отже застосування дискового мілкого обробітку ґрунту на глибину 10-12 см або No-Till та системи удобрення посів – NPK_{8-32} + N_{7-28} + побічна продукція, забезпечує урожайність зерна ячменю ярого на рівні 4,17-4,79 т/га забезпечуючи рентабельність вирощування від 70 до 98%.

Список використаних джерел

1. Семяшкина, А.А. Факторы оптимизации формирования продуктивности растений и качества зерна ярового ячменя и овса [Текст] / А.А.Семяшкина: Матеріали наукової конференції молодих учених / Дніпропетровськ, 2008.–Ч.1. — С.46–49.

Чинчик Олександр
к. с.- г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ ПОСІВІВ СОЇ

Кожен сорт – це біологічний організм, який потребує відповідного просторового і кількісного розміщення на площах, які визначаються способом сівби та густотою рослин [3]. Оптимальною для кожного сорту в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах є така густота рослин, яка забезпечує максимальну їхню фотосинтетичну і симбіотичну діяльність, ефективне використання ґрунтової родючості, ріст індивідуальної продуктивності рослин і формування високої врожайності насіння [1].

Зміна густоти рослин сої впливала на ступінь використання основних життєвих факторів, а їх взаємодія визначала величину врожаю та його структуру [5]. В останні роки густоті рослин сої приділяється все більше уваги. Адже серед сортів сої, занесених до Реєстру, є здатні до гілкування, із слабким гілкуванням і сорти, які за оптимальної густоти не утворюють гілок на рослині. Слід враховувати здатність сої підвищувати індивідуальну продуктивність її рослин при збільшенні площі живлення і відповідно знижувати при зменшенні її, що значною мірою регулює величину урожаю, а інколи нівелює залежно від густоти рослин у посіві [1].

В 2012-2015 рр. нами проведено дослідження по вивченню впливу удобрення на формування густоти посівів таких сортів, як Ксеня, Хуторяночка, Монада, Омега вінницька та Феміда. Густота рослин кожний раз уточнюється залежно від скоростиглості сорту, родючості ґрунту, кількості опадів тощо [1]. Згідно з даними А.О.Бабича [2], сорти сої Ксеня та Хуторяночка відносяться до ультраскоростиглих, Монада – ранньостиглих, Омега вінницька – середньоранніх, Феміда – середньостиглих. На основі багаторічних досліджень Інституту кормів НААН [1], сучасні ранньостиглі сорти сої в умовах Лісостепу рекомендується висівати з густотою рослин 700-800 тис./га. За даними С.І. Колісника [3], сорти Монада, Омега вінницька та Феміда необхідно висівати з нормою 550-600 тис. шт./га. Тому сорти Ксеня, Хуторяночка ми висівали з нормою 800 тис./га схожих насінин, Монада, Омега вінницька та Феміда – 600 тис./га.

Слід відмітити, що через норму висіву сортів Ксеня та Хуторяночка 800 тис./га схожих насінин кількість рослин на час повних сходів та перед збиранням була значно більшою порівняно із сортами Монада, Омега вінницька та Феміда. Зі скоростиглих сортів в середньому за 2012-2015 рр. більший показник польової схожості насіння був виявлений у сорту Ксеня і становив 87,2% на варіанті без застосування мікродобрив. Визначений показник був на 1,9 % більшим порівняно із густотою сорту Хуторяночка на варіанті без внесення мікродобрив. Максимальну густоту сходів на варіанті без використання мікродобрив забезпечив сорт Монада – 87,6% від кількості висіяних схожих насінин. Обробка насіння сої перед висівом мікродобривом Аватар-1 спричиняла деяке зниження польової схожості насіння усіх сортів сої. Зокрема, кількість рослин на час повних сходів у сорту Ксеня знижувався з 697,3 тис./га на контролі до 689,2 тис./га на варіанті з обробкою насіння мікродобривом. Польова схожість сорту Хуторяночка на варіанті з обробкою насіння мікродобривом становила 84,1 % або була меншою за контроль на 1,2 %. У сортів Монада, Омега вінницька та Феміда польова схожість на варіанті з обробкою насіння мікродобривом знижувалася порівняно з контролем на 0,7, 1,2 та 1,0 % відповідно. Загалом було встановлено, що польова схожість сої залежала від сортових особливостей та обробки насіння мікродобривом. Внаслідок цього найвищі відсотки польової схожості насіння встановлені у сортів Ксеня та Монада на варіантах без застосування мікродобрива Аватар-1, а найнижчі – у сорту Хуторяночка на варіанті із застосуванням зазначеного мікродобрива. А, як відомо, між урожайністю та польовою схожістю насіння сої існує позитивна залежність [4].

Що стосується виживання рослин сої на фоні внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$ та обробки насіння Ризогуміном, то найбільший показник виживання рослин перед збиранням (87,6 %) виявлено у сорту Монада (табл. 1).

Таблиця 1

Густота стояння рослин сої залежно від сорту і використання мікродобрив (середнє за 2012-2015 рр.)

Сорт	Удобрення, кг д.р. /га	Кількість рослин на час повних сході, тис./га	Польова схожість насіння, %	Кількість рослин перед збиранням, тис./га	Вижи-вання рослин, %
Ксеня	Фон (Ризогумін + $N_{30}P_{60}K_{60}$) – контроль	697,3	87,2	610,9	87,6
	Фон + Вуксал	696,0	87,0	617,3	88,7
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння)	689,2	86,2	605,8	87,9
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння + двічі 0,1 л/га позакоренево)	689,8	86,2	612,6	88,8
Хуторяночка	Фон (Ризогумін + $N_{30}P_{60}K_{60}$) – контроль	682,4	85,3	601,9	88,2
	Фон + Вуксал	682,9	85,4	612,5	89,7
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння)	672,9	84,1	601,0	89,3
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння + двічі 0,1 л/га позакоренево)	672,6	84,0	604,2	89,8
Монада	Фон (Ризогумін + $N_{30}P_{60}K_{60}$) – контроль	525,6	87,6	480,3	91,4
	Фон + Вуксал	526,4	87,7	487,2	92,6
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння)	521,1	86,9	475,4	91,2
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння + двічі 0,1 л/га позакоренево)	520,7	86,7	480,2	92,2
Омега вінницька	Фон (Ризогумін + $N_{30}P_{60}K_{60}$) – контроль	521,2	86,9	471,3	90,4
	Фон + Вуксал	519,6	86,6	479,5	92,3
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння)	514,1	85,7	469,0	91,2
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння + двічі 0,1 л/га позакоренево)	514,6	85,8	473,8	92,1
Феміда	Фон (Ризогумін + $N_{30}P_{60}K_{60}$) – контроль	521,5	86,9	471,9	90,5
	Фон + Вуксал	522,5	87,1	477,8	91,4
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння)	515,6	85,9	466,2	90,4
	Фон + Аватар-1 (0,1 л/т насіння + двічі 0,1 л/га позакоренево)	515,2	85,8	472,1	91,6

Найменшим відсоток виживання рослин перед збиранням на вказаному варіанті удобрення був у сорту Ксеня – 87,6 %. Обробка посівів мікродобривами Вуксал та Аватар-1 підвищувала виживання рослин до збирання. Більш ефективним виявилося використання Вуксалу. Зокрема, у сорту Хуторяночка за використання Вуксалу виживання рослин зросло на 1,5 %, а у сорту Омега вінницька – на 1,9 %. Отже, виживання рослин сої залежало від особливостей сорту і використання мікродобрив. Найбільший показник виживання рослин у досліді становив 92,6% і був виявлений у сорту Монада на варіанті з обробкою посівів Вуксалом.

Список використаних джерел

1. Бабич, А. О. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі [Текст] / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна. – К.: Аграрна наука, 2011. – 548 с.

2. Бабич, А. О. Світові та вітчизняні тенденції розміщення, виробництва і використання сої для розв'язання проблеми білка [Текст] / А. О. Бабич, А. А. Бабич // Корми і кормовиробництво. Міжвідом. тем. наук. зб. / Ред. кол.: В. Ф. Петриченко (відп. ред.). – Вінниця: ФОП Горбачук І. П. – 2012. – Вип. 71. – С. 12-26.

3. Колісник, С.І. Основні технологічні прийоми вирощування сої на насіння [Текст] / С.І. Колісник // Корми і кормовиробництво. Міжвідом. тем. наук. зб. / Ред. кол.: В. Ф. Петриченко (відп. ред.). – Вінниця: ФОП Горбачук І. П. – 2012. – Вип. 71. – С. 41-48.

4. Серветник, О. В. Сортова реакція сої на спосіб передпосівної обробки насіння в умовах правобережного Лісостепу України [Текст] / О. В. Серветник // Корми і кормовиробництво. Міжвідом. тем. наук. зб. / Ред. кол.: В. Ф. Петриченко (відп. ред.). – Вінниця: ФОП Данилюк В. Г. – 2012. – Вип. 73. – С. 78-83.

5. Шевніков, М. Я. Вплив строків, способів сівби, норми висіву різних сортів сої на її продуктивність [Текст] / М. Я. Шевніков, О. М. Логвиненко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – №1. – С. 12-16.

Шевчук Валентина
д. с.- г. н., професор
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ РІЗНИХ СОРТІВ І ВИДІВ ГРЕЧКИ

Гречка цінна круп'яна культура, яка вирощується в багатьох країнах світу. За поживністю, смакових та дієтичних властивостями вона є одним з найважливіших продовольчих продуктів, відзначається високою поживністю і смаковими якостями. В даний час виробництво гречаної крупи ще не забезпечує потреб населення, її врожаї залишаються не стабільними, ціни на гречану крупу високі. Основним завданням сучасної селекції гречки є виведення нових сортів інтенсивного типу з потенційною врожайністю 25-30 ц/га з крупним вирівняним зерном і високим вмістом білка, лізину, жиру та ін. [1].

Ріст рослин розпочинається з проростання. Період проростання є важливим етапом онтогенезу рослин, який в значній мірі впливає на ріст, розвиток на продуктивність. Встановлено, що кінцевий врожай корелює з ранньою появою сходів. Практикою рослинництва показано що якісне насіння швидко і дружньо проростає. Проте в більшості випадків насіння різних видів сільськогосподарських культур проростає нерівномірно, що зумовлено різноякісністю, яка виявляється при дозріванні. Тому вивчення особливостей проростання насіння сортового і видового різноманіття гречки є проблемою актуальною.

Всебічне вивчення колекції генофонду роду Fagopyrum Mill дає можливість сформувати нове багатогранне представлення про особливості морфології, біології, господарсько-цінні ознаки, що дозволяє на науковій основі планувати моделі нових сортів і форм гречки з використанням цінних ознак і властивостей. Характер росту і

розвитку кореневої системи досліджуваних сортів і видів гречки проводили за методикою О.С. Алексеєвої [1]. Для цієї мети використовували фільтрувальний папір. Насіння розкладали на попередню проведену олівцем смугу через 2 см. Зверху відступали 2 см. На розкладений фільтрувальний папір розміром 20х25см накладали ще один лист фільтрувального паперу скачували в рулон і зволожували (на один рулон витрачали, 35 мл дистильованої води). Кожен досліджуваний зразок вивчався в трьохразовому повторенні. Пророщування проводити впродовж 7 днів у термостаті при t-21^{0}С.

В еволюції рослин насіння являє собою найважливіший, а у більшості випадків єдиний засіб збереження у природі видового різноманіття. У рослин у зв'язку з цим виробляється багато пристосувальних властивостей, однією з яких є здатність насіння перебувати у стані спокою, яка дає їм змогу тривалий час зберігати життєздатність, а при настанні сприятливих умов проростати і утворювати нове покоління рослин [2].

Ріст і розвиток рослин розпочинається із проростання насіння. При проростанні виділяють п'ять фаз: фаза вбирання, фаза набухання, фаза росту первинних корінців, фаза розвитку паростка, становлення паростка (завершальна фаза проростання насіння). Корінь у гречки стрижневий, добре розгалужений з великою сіткою довгих тонких корінців, які густо пронизують ґрунт [3, 4]. У гречки розрізняють первинне, вторинне і придаткове, або стеблове коріння. За інтенсивністю розвитку головного і бічних коренів розрізняють кілька типів первинної кореневої системи:

– добре розвинені довгі;
– добре розвинені коротші,
– довгі із розгалуженнями бічними корінцями;
– слаборозвинені.

Дослідження особливостей росту і розвитку кореневої системи різних сортів гречки у початковій період показує що, довжина головного кореня у досліджуваних сортів коливалась в межах 124,7- 165,0 мм, найдовшою вона була у сорту Аеліта (табл. 1).

Таблиця 1

Особливості росту і розвитку кореневої системи сортів гречки

№ п/п	Назва сорту	Довжина головного кореня,		Кількість боковихкорінців, .	
		мм.	+ до контролю,мм	шт.	± до контролю,шт.
1.	Вікторія	124,7	–	25,9	
2.	Єлена	150,5	+ 25,8	39,1	+ 13,2
3.	Роксолана	151,5	+ 26,8	37,3	+ 11,4
4.	Рубра	131, 2	+ 6,5	29,2	+ 3,3
5.	Кара-Даг	157,7	+33,0	36,0	+ 10,1
6.	Степова	152,0	+ 27,3	36,9	+ 11,0
7.	Зеленоквіткова	135,7	+ 11,0	37,5	+ 11,6
8.	Аеліта	165,0	+ 40,3	43,1	+ 17,2
9.	Гілея	149,5	+ 24,8	35,9	+ 10,0

Кількість бокових корінців склала 25,9-43,1 шт. і залежала від генотипічних особливостей сорту.

Дослідження особливостей росту і розвитку кореневої системи різних видів гречки показує, що довжина головного кореня коливалась в межах 46-100 мм,

найдовшим головний корінь спостерігався у виду Fagopyrum tataricum Caertn і сягав 100 мм. По відношенню до контролю сорту Вікторія всі досліджувані види виявили менш інтенсивний розвиток (табл. 2).

Кількість вторинних бокових корінців у досліджуваних видів коливалось в межах 2-15 шт., найбільша кількість корінців була характерна для виду Fagopyrum tataricum Caertn і складала в середньому 15 шт. По відношенню до контролю сорту Вікторія всі досліджуванні види виявили менш інтенсивний розвиток кореневої системи

Таблиця 2

Особливості росту і розвитку кореневої системи різних видів гречки

№ п/п	Назва виду	Довжина головного кореня, мм	± до контролю мм.	Кількість бокових коренів, шт.	± до контролю, шт.
1.	Fagopyrumgiganteumkrot	82,3	- 48,7	11,3	- 14,6
2.	Fagopyrumtataricum ssp. Potanini	71,5	- 53,2	11,1	- 14,8
3.	FagopyrumtataricumCaertn	100,0	- 14,7	15,0	- 10,9
4.	FagopyrumgracilipesDamer	46,0	- 78,7	2,0	- 23,9
5.	Вікторія – st	124,7	–	25,9	–

Отже, ріст і розвиток кореневої системи гречки в початковий період залежить від видового і сортового різноманіття.

Список використаних джерел

1. Алексеєва, О.С., Генетика, селекція і насінництво гречки [Текст] / О.С.Алексеєва, Л.К. Тараненко, М.М. Малина.– К.: Вища школа, 2004. – 211 с.

2. Білоножко, В.Я. Виробництво високоякісного насіння гречки [Текст] / В.Я.Білоножко.– Умань, 2005 . – 87 с.

3. Рарок, В.А. Материнська різноякісність та її вплив на продуктивність гречки [Текст] / В.А. Рарок, А.В. Рарок. Зб. наук. пр. ПДАТУ. - № 13. – Кам’янець-Подільський, 2005.– С.52-55.

4. Шевчук, В.К. Фітопатологічний моніторинг гречки звичайної Fagopyrum esculentum Moench і філогенетично близьких видів [Текст] / В.К. Шевчук. – Кам'янець-Подільський, 2011. – 111 с.

Шувар Іван
д. с.-г. н., професор, заслужений діяч науки і техніки України
Львівський національний аграрний університет
м. Дубляни
Бунчак Олександр
к. с.-г. н.
Гнидюк Володимир
к. с.-г. н.
Асоціація „Біоконверсія"
м. Івано-Франківськ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СУЧАСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ПРОДУКТАМИ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ВІДХОДІВ ШКІРЯНОГО ВИРОБНИЦТВА І ОСАДУ СТІЧНИХ ВОД

Антропогенний і техногенний вплив на природне середовище призвів до порушення екологічної рівноваги. Екологічна проблема наприкінці XX сторіччя набула глобального характеру і людство перебуває на грані екологічної катастрофи [1].

Щорічно у світі нагромаджується значна кількість органічних відходів як твердих, так і рідких, побутового, промислового і сільськогосподарського походження, які є забруднювачами навколишнього середовища. Це стосується і відходів шкіряного виробництва, осаду очисних споруд, які недостатньо піддаються утилізації. За оцінкою Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), із більш, ніж 6 млн. відомих хімічних сполук практично використовується до 500 тис. сполук; із них близько 40 тис. мають шкідливі для людини властивості, а 12 тис. є токсичними [2].

На шкіряних заводах основними нагромаджувачами відходів є мездра та осад очисних споруд. Значний об'єм на очисних спорудах шкіряної промисловості займає відділений осад загальних стоків (близько 4 % від кількості витраченої води) вологістю 94-96 %. В 1 грамі сухої речовини осаду міститься, мг: жиру – 70-290; азоту – 20-80; фосфору – 10-20; вапна – 200-220. Технологією передбачено відведення дубильних стоків окремою лінією і висадження та утилізацію шламів, які містять хром трьохвалентний, тому концентрація важких металів, а саме хрому тривалентного, в осаді незначна. Інші хімічні реагенти, які містять важкі метали, шкіряна промисловість практично не використовує.

Однією з численних екологічних проблем сучасної цивілізації є утилізація відходів виробництва і споживання, у тому числі осаду стічних вод (ОСВ) міських очисних споруд. Рівень використання відходів міст і осаду стічних вод у сільському господарстві України та країн СНД ще не високий. У грунт вносять не більше 4-6 % осаду стічних вод з очисних споруд великих міст. Чинне законодавство ЄС у галузі утилізації ОСВ ставить підвищені вимоги, особливо щодо вмісту важких металів. Тому технології повинні бути маловідходного, або безвідходного циклу [2, 3].

В Україні та багатьох країнах світу виконано ряд досліджень з утилізації осаду очисних сполук методом вермикультивування, однак перероблення органічних відходів шкіряного виробництва цим методом не здійснювали. Тому упродовж 2005-

2008 років в асоціації „Біоконверсія” нами виконано дослідження можливості перероблення органічних відходів шкіряного виробництва ТЗОВ „Світ шкіри” (м. Болехів) червоними дощовими каліфорнійськими черв'яками. Встановлено, що з урахуванням умісту в них білкових і жирових речовин вермикомпостування необхідно здійснювати в суміші із гноєм ВРХ, свиней, коней, кролів, пташиного посліду (40-50 %).

Фахівці асоціації „Біоконверсія”, використавши світовий досвід, запропонували впровадити технологію пришвидшеної біологічної ферментації цих відходів. Врахувавши кліматичні, фінансово-економічні та екологічні умови ТЗОВ „Світ шкіри” розроблено та запатентовано технологію переробляння відходів шкіряного виробництва і осаду очисних споруд методом пришвидшеної біологічної ферментації та впроваджено її у виробництво.

Для розроблення цієї технології було запроектовано експериментальну науково-дослідну лабораторію. В основі перероблення органічної сировини – технологія керованої аеробної термофільної ферментації. З метою розроблення технологічних карт і рецептів отримання органічного добрива універсальної дії („ОДУД”) заданої якості також побудовано необхідний біоферментатор потужністю 2000 т/рік.

Встановлено, що „ОДУД”, внесені на дерново-опідзолених легкосуглинкових ґрунтах у дозі 5-15 т/га позитивно впливали на їх біологічні та агрофізичні властивості. Унаслідок експериментальних досліджень нами отримано органічні добрива універсальної дії (ОДУД-1, ОДУД-2, ОДУД-3, ОДУД-4) з такими агрохімічними показниками: загального азоту – 1,9-3,4 %, фосфору – 2,0-3,42 %, калію – 1,4-1,9 %. За високої вологості (понад 70%) пустоти органічних речовин заповнюються водою, яка обмежує доступ кисню до мікроорганізмів. За низького рівня вологості (менше 60 %) процеси трансформації сповільнюються. До приготованої суміші додавали 0,8-1 % каїніту та 2% фосфоритного борошна від об’єму компосту. Одержане ОДУД-4 мало найвищі результати за усіма органічними і біологічними показниками [4].

Кислотність компостної суміші має суттєвий вплив на процес біоферментації, фактично визначає його інтенсивність і спрямування. У наших дослідженнях кислотність компостної суміші становила pH 7,2-8,3, що було одним із факторів пришвидшення аеробної біоферментації.

Нами також встановлено, що у зв’язку з аеробним спрямуванням процесу біоферментації рівень забезпечення киснем має важливе значення для інтенсифікації цього процесу. Однак, він змінюється упродовж різних стадій процесу. Встановлено, що він низький (2-4 %) на початковій (мезофільній) стадії, потім зростає до максимуму (12-14 %) на термофільній стадії і спадає до початкової величини під час дозрівання компостної суміші.

Нашими дослідженнями підтверджено відомості про оптимальний температурний режим для проходження ферментації і на основі цього створювали оптимальні умови для розвитку мезофільної (30-40 ^{o}C) та термофільної (50-65 ^{o}C) мікрофлори. Тривалість компостування за термофільного режиму, продовж якого сума середньодобових термофільних температур суміші досягне діапазону 260-310 град-діб. Унаслідок життєдіяльності мікрофлори у компостній масі знезаражуються патогени і гельмінти, втрачає схожість насіння бур’янів, відбувається інтенсивне розкладання органічних речовин, причому мікроорганізми перетворюють її у

доступні для засвоєння рослинами форми.

Отримані добрива нового покоління підтвердили високу цінність на рекультивованих землях. Виконані нами дослідження у с. Гошів Долинського району Івано-Франківської області упродовж 2009-2013 років показали, що найекономічнішим був варіант біологічної рекультивації за схемою: внесенням 60 т/га органічного добрива „ОДУД" з наступним висіванням 30 кг/га сумішки злакових трав.

Упродовж 2012-2014 рр. разом із вченими Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака встановлено, що на дерново-підзолистих ґрунтах (околиця р. Калуш) найвищі показники отримано за внесення 90 т/га органічного добрива „ОДУД" з висіванням культур на сидерат (гірчиця біла, редька олійна) та наступним висаджуванням шипшини, акації, енергетичної верби.

У ряді країн світу, а за останні роки й в Україні, виконано низку досліджень з вивчення впливу тривалентного хрому на ріст й розвиток рослин, їх значення в раціонах годівлі птиці, свиней та інших тварин, а також значення Cr^{3+} у житті людини [5]. Нами упродовж 2011-2014 рр. виконано дослідження для створення нових видів органічних добрив та регулятора росту рослин «Біохром» із збалансованим вмістом тривалентного хрому. Для цього взято за основу розроблену і запатентовану нами технологію і отримано методом кавітації рідке органічне добриво нового покоління „Біохром" із збалансованим вмістом Cr^{3+}(300-600 мг/кг), який не перевищує ГДК.

Дослідженням на дослідному полі Подільського ДАТУ впливу добрива „Біохром" на продуктивність культур і якість врожаю встановлено, що у варіанті, де вносили під зяблеву оранку 10 т/га органічного добрива „ОДУД" і під час вегетації обприскували рослини регулятором росту „Біохром" у дозі 5 л/га, в зерні дослідних культур був найвищий уміст тривалентного хрому, мг/кг: кукурудзи – 0,918, пшениці ярої – 1,289, гречки – 0,918, сої – 1,125, вівса – 0,643, або було більше порівняно до контролю на (мг/кг): 0,612, 0,800, 0,405, 0,609, 0,317. Збільшення врожайності культур становило у середньому 13-28 %, отримана продукція була екологічно чиста зі збалансованим умістом тривалентного хрому.

Важливо, що із введенням в експлуатацію біоферментатора на підприємстві ТзОВ „Світ шкіри" (м. Болехів) покращився екологічний стан довкілля. Значно зменшились викиди шкідливих газів в атмосферу: – аміаку з 0,01971 до 0,001т/рік; сірководню – з 0,0044 до 0,001т/рік; метану – з 7,3 т/рік до 1,2 т/рік. Основні екологічні показники „ОДУД" відображені в токсиколого-гігієнічному паспорті, виданому Інститутом екогігієни ім. Медведя (м. Київ): добриво належить до малотоксичних препаратів, за рівнем летючості – мало небезпечне, за ступенем стійкості – малостійке [2].

Отже, запровадження розробленої нами технології перероблення органічних відходів шкіряного виробництва та осаду очисних споруд методом пришвидшеної біологічної ферментації на аналогічних підприємствах шкіряної промисловості України і за кордоном уможливить розв'язати не тільки екологічну проблему, а й значно поліпшити родючість ґрунту і збільшити виробництво сільськогосподарської продукції високої якості.

Список використаних джерел

1. Биоконверсия органических отходов и охрана окружающей среды [Текст] /

под. ред. И. А. Мельник. – К., 1996. – 235 с.

2. Бунчак, А.М. Рекомендації по переробці органічних відходів шкіряного виробництва і осаду очисних споруд методом біологічної ферментації [Текст]. Кам'янець-Подільський. – Фоліант, 2009 – 22 с.

3. Шувар, И.А. Виробництво та використання органічних добрив [Текст] / И. А. Шувар, В. М. Сендецький, О. М. Бунчак, В. С. Гнидюк, О. Б. Тимофійчук. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. – 596 с.

4. Патент України №33661 (2011р.) „Спосіб одержання органічного добрива універсальної дії з відходів шкіряного виробництва”.

5. Патент України №85187 (2013р.) „Спосіб отримання органічних добрив нового покоління із збалансованим вмістом тривалентного хрому”

Шувар Іван
д. с.- г. н., професор, заслужений діяч науки і техніки України
Корпіта Ганна
аспірант
Львівський національний аграрний університет
м. Дубляни

МОНІТОРИНГ ГЕРБОЛОГІЧНОГО СТАНУ АГРОФІТОЦЕНОЗУ ЗА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ

Збільшення продуктивності сільськогосподарських культур, поліпшення якості врожаю та підвищення рентабельності виробництва грунтуються на використанні інтенсивних технологій їх вирощування. Проте, висока забур’яненість посівів та засміченість грунту насінням бур’янів створюють гостру конкуренцію культурним рослинам, призводять до значних непродуктивних втрат поживних речовин і вологи, до зменшення врожайності та погіршення якості продукції [2].

Ефективність вирощування сільськогосподарських культур залежить від науково обґрунтованого прогнозу зміни кількісного і видового складу бур’янів та регулювання їх чисельності з урахуванням внутрішніх взаємозв’язків в агроценозах, динаміки їх розвитку в короткоротаційних сівозмінах, систем и обробітку ґрунту, удобрення, захисту рослин від бур’янів [1].

Дослідження гербологічного стану посівів виконано упродовж 2014-2015 рр. на темно-сірому лісовому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті дослідного поля ННДЦ Львівського НАУ, який характеризується такими агрохімічними показниками: гумусований на глибину 55-70 см профіль з умістом гумусу в орному (0-30 см) шарі 2,0-2,5 %. Реакція ґрунтового розчину слабокисла – (pH =5,5-6,5), гідролітична кислотність у межах 2,0-4,2 мг-екв/100 г ґрунту. Ступінь насичення основами у межах 75-90 %, N (за Корнфільдом) – 51,2, P_2O_5 (за Чириковим) – 92 і K_2O (за Масловою) – 107 мг/кг ґрунту.

Встановлено, що у посівах картоплі переважали такі види бур'янів: гірчак берізковидний *(Polygonum convolvulus)*, жабрій звичайний *(Galeopsis tetrahit)*, талабан польовий *(Thlaspi arvense)*, лобода біла *(Chenopodium album)*, щириця звичайна *(Amaranthus retroflexus)*, плоскуха звичайна *(Echinochloa crus-galli)*, галінсога дрібноквіткова *(Galinsoga parviflora)*. Однак, залежно від впливу гербіцидів загальна чисельність бур'янів у варіантах досліду та їх співвідношення у структурі забур'яненості посівів була різною (схема досліду, табл.).

Якщо на початку фази сходів картоплі чисельність бур'янів у варіантах досліду становила шт./м^2: у 3-му – 32, 4-му – 45, 5-му – 60 , 6-му – 64, що у середньому в 1,3-2,5 рази менше, ніж на контролі (79шт./м^2), то в період фази бутонізації їх чисельність у варіантах досліду становила, шт./м^2 : у 3-му – 46, 4-му – 50, 5-му – 61 , 6-му – 65, що у середньому в 1,3-1,8 рази менше, ніж на контролі (82 шт./м^2). На час збирання врожаю картоплі забур'яненість посівів значно зменшилась і становила у варіантах в середньому відповідно шт./м^2: у 3-му – 24, 4-му – 24, 5-му – 28, 6-му – 20, що у середньому в два рази менше, ніж на контролі (56 шт./м^2).

Дослідження у полі ячменю ярого показали, що впродовж вегетації культури в усіх варіантах переважали 6-8 видів бур'янів, а саме: гірчак берізковидний (*Polygonum convolvulus*), жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit*), фіалка польова (*Viola arvensis*), лобода біла (*Chenopodium album*), талабан польовий (*Thlaspi arvense*), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli*), зірочник середній (*Stellaria media*), осот жовтий (*Sonchus oleraceus*).

У фазу з'явлення сходів рослин ячменю ярого у варіантах досліду агроценозу була відповідно така кількість бур'янів, (шт./м^2): 3 – 25, 4 – 27, 5 – 19, 6 – 13. Тоді як на контролі їх налічувалось у середньому 17 шт./м^2, оскільки перше застосування гербіцидів виконували у фазу кущіння.

На початку фази кущіння (до внесення гербіцидів) чисельність бур'янів дещо змінилась і у варіантах досліду становила у середньому відповідно, шт./м^2: 2 – 33, 3 – 27, 4 – 28, 5 – 33, 6 – 34. У період фази колосіння ячменю ярого їх кількість становила у варіантах досліду відповідно, шт./м^2: у 3-му – 21, 4-му – 18, 5-му – 14, 6-му – 10, що у середньому в 3-4 рази менше, ніж на контролі (58 шт./м^2).

На час збирання врожаю ячменю ярого на контролі кількість бур'янів становила 66 шт./м^2. Забур'яненість інших варіантів досліду становила відповідно 3 – 16 шт./м^2, 4 – 14 шт./м^2, 5 – 10 шт./м^2, 6 – 5 шт./м^2.

Забур'яненість, яка сформувалась у варіантах дослідних культур, вплинула на формування продуктивності картоплі та ячменю ярого (табл. 1).

Таблиця 1

Врожайність картоплі і ячменю ярого в короткоротаційній сівозміні

Варіант досліду	Картопля, т/га				Варіант досліду	Ячмінь ярий, т/га			
	2014р.	2015р.	серед-нє за 2 роки	приріст до контро-лю, %		2014р.	2015р.	середнє за 2 роки	приріст до контро-лю, %
1.Чорна плівка (абсолютний контроль)	0	0	0	–	1.Чорна плівка (абсолютний контроль)	0	0	0	–

Продовження табл. 1

2.Без застосування гербіциду (контроль)	22,0	20,0	21.0	–	2.Без застосування гербіциду (контроль)	4,0	3,7	3,9	–
3.Зенкор Ліквід 1 л/га+ Тітус 50 г/га	28,5	24,1	26.3	25,2	3.Калібр 50 г/га	4,5	3,9	4,2	7,7
4.Зенкор Ліквід 1 л/га + Тітус 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га	28,1	24,7	26.4	25,7	4.Гранстар 25 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	4,6	4,2	4,4	12,8
5.Раундап 4 л/га	26,0	24,6	25.3	20,5	5 Пріма 2/3 (0,5 л/га) + Лонтрел 1/3 (60 г/га) + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	4,8	4,5	4,7	20,5
6.Гезагард 4 л/га + Пантера 1 л/га	29,5	28,1	28.8	37,1	6Ланцелот 33 г/га + Аксіал 1 л/га (фаза виходу в трубку)	5,0	4,8	4,9	25,6
НІР 05, т/га	1,23	0,58	–		НІР 05, т/га	0,30	0,42	–	

Таким чином, найвищу врожайність картоплі у середньому за 2 роки отримано у варіанті 6 за внесення препаратів Гезагард – 4 л/га + Пантера – 1 л/га –28,8 т/га (+37,1% до контролю). Врожайність ячменю ярого була найвищою у варіанті 6 за внесення препаратів Ланцелот – 33 г/га + Аксіал 1 – л/га (фаза виходу в трубку) – 4,9 т/га (+ 25,6% до контролю).

Список використаних джерел

1. Будьоний, Ю. В. Ефективність різних способів основного обробітку чорнозему типового в польовій сівозміні лівобережного Лісостепу України [Текст] / Ю. В. Будьонний, М. В. Шевченко, В. Д. Синявін // Вісник ХДАУ. Серія «Грунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство». - 2001.- № 1.- С. 75-79.

2. Бур’яни в землеробстві України : прикладна гербологія [Текст] / І. Д. Примак, Ю. П. Манько, С. П. Танчик та ін; За ред. І. Д. Примака та Ю. П. Манька. – Біла Церква, 2005 –664с.

3. Єщенко, В.О. Мінімізація механічного обробітку [Текст] / В.О. Єщенко // Карантин і захист рослин. – 2008. – № 10. – С. 15-17.

4. Матюха, Л.А. Удосконалення захисту від бур’янів зернових агроценозів на чорноземах звичайних зони Степу [Текст] / Л.А. Матюха та ін. // Бюл. Ін-ту зернового гос-ва. – 2005. – № 26 – 27. – С. 28-32.

5. Шувар, І. А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів:

навчальний посібник [Текст] / І. А. Шувар. – Львів: Новий Світ – 2000, 2008. – 496 с.

6. Шувар, І. А. Формування продуктивності ячменю ярого залежно від мінімізації обробітку ґрунту і гербіциду [Текст] / І. А. Шувар, Б. І. Бінерт. // Теоретичні і практичні аспекти розвитку агропромислового виробництва на сільській території: матеріали Міжнар. наук.-практ. форуму, 21–24 верес. 2011 р. – Львів, 2011. – С. 58-62.

Яворов Віктор
к. с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ХІМІЧНА МЕЛІОРАЦІЯ ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

В Україні кожний четвертий гектар землі з кислими ґрунтами, а в зонах Лісостепу і Полісся – майже кожен другий. Особливо великі площі (52,1-65,0 %) кислих ґрунтів у Вінницькій, Черкаській, Тернопільській і Хмельницькій областях [1]. Погіршує ситуацію вторинне підкислення ґрунтів, розповсюджене в останні роки. Тому оптимізацію фізико-хімічних властивостей ґрунтів слід вважати одним з найвагоміших чинників інтенсифікації сільськогосподарського виробництва та збереження родючості ґрунтів.

В Україні необхідно щороку першочергово вапнувати 500-600 тис. га кислих ґрунтів, а вапнується, наприклад, в 2012 році лише 105 тис. га [2]. В Хмельницькій області в 1986-1990 рр. вапнувалось 138,8 тис. га земель, в 2001-2006 рр. лише 0,3 тис. га [3], в 2010-2014 рр. – 12-26 тис. га.

Для досягнення поставленої мети був закладений вегетаційний дослід. Схема досліду:

1. Контроль (без внесення добрив і хімічних меліорантів);
2. Сульфат магнію (Mg SO4). Норма внесення 50 кг/га д. р.
3. Вапнякове борошно (CaCO3) – 3 т/га д. р.
4. Доломітове борошно (CaCO3 + MgCO3) – 3 т/га д.р.
5. N35P35K35.
6. Вапнякове борошно (CaCO3) – 3 т/га д. р.+ N35P35K35.
7. Доломітове борошно (CaCO3 + MgCO3) – 3 т/га д.р. + N35P35K35.

Завдяки регулюванню водно-повітряного режиму ріст рослин кукурудзи проходив інтенсивно. Уже через місяць після посіву висота рослин складала 40,4-48,1 см (табл.1). Найнижчі були рослини на контролі – 40,4 см. Кисла реакція ґрунту (pH сол.- 4,6) низький вміст лужногідролізованого азоту гальмували ріст рослин кукурудзи.

Внесення сульфату магнію в кількості 50 кг/га дещо покращило живлення

рослин магнієм та сіркою оскільки досліджувані ґрунти мають низьку забезпеченість рухомими формами магнію та сірки. Висота кукурудзи 1 червня на цьому варіанті була 43,2 см.

Внесення вапнякового борошна – 3 т/га підвищило показник pH сол. Протягом осінньо-весняного періоду 2014-2015 рр. кислотність знизилась з 4,6 до 5,1. Висота рослин кукурудзи була лише на 2,8 см вищою ніж на контролі

Таблиця 1

Динаміка висоти рослин кукурудзи залежно від проведення культур-технічних заходів, см

№ п/п	Варіанти	Час проведення спостережень, 2015 р.			
		1.06.	1.07.	1.08	1.09
1	Контроль	40,4	84,3	147,4	168,5
2	MgSO4 50 кг/га	43,2	96,8	153,6	181,7
3	Вапнякове борошно	43,6	93,4	154,3	186,4
4	Доломітове борошно 3 т/га	42,8	92,7	151,2	175,4
5	N35P35K35	45,7	101,5	178,3	197,5
6	Вапнякове борошно 3 т/га+ N35P35K35	48,1	107,2	186,5	206,5
7	Доломітове борошно 3 т/га+ N35P35K35	47,4	106,8	185,3	201,4

На варіанті із внесенням доломітового борошна 3 т/га ріст кукурудзи був дещо повільніший ніж на попередньому варіанті. Висота рослин кукурудзи на цьому варіанті 1.06. 2015 р. складала 42,8 см, що на 2,4 см вище ніж на контролі.

З метою покращення живлення рослин кукурудзи весною вносили мінеральне добриво у вигляді нітроамофоски в кількості 218,8 кг/га. Це призвело до підвищення вмісту рухомих форм азоту, фосфору і калію. Поряд з цим, відсутність внесення хіммеліоранту не покращило фізико-хімічні властивості ґрунту. Саме через це ріст рослин не проходив інтенсивно. Висота їх на 1.06. 2015 р. складала 45,7 см.

З метою покращення живлення рослин та фізико-хімічних властивостей ґрунту у 6 варіанті вносили вапняне борошно – 3 т/га і N35P35K35. Цей варіант був впродовж усієї вегетації найкращим із варіантів досліду. Висота рослин кукурудзи на 1 червня на цьому варіанті складала 48,1 см, що на 7,7 см більше ніж на контролі.

Доломітове борошно і мінеральне добриво N35P35K35 дало позитивний результат на ріст рослин. Висота кукурудзи на 1.06. 2015 р. складала 47,4 см, що на 7,3 см вище ніж на контролі. Поступається даний варіант лише варіанту №6 на 0,7 см.

Впродовж усієї вегетації встановлена нами закономірність росту рослин кукурудзи залежно від хіммеліорантів і добрива збереглась. На 1.09. 2015 р. найнижчі рослини кукурудзи були на контролі – 168,5 см. На варіанті із внесенням сульфату магнію висота рослин була на 13,2 см більшою ніж на контролі. На варіанті де вносили вапняне борошно висота рослин складала 186,4 см, доломітове борошно – 175,4 см. Внесення мінерального добрива покращило живлення кукурудзи, особливо азотом, а тому висота рослин була 197,5 см. Це на 29 см вище ніж на контролі. Найкращим є варіант де міндобриво вносили на фоні вапняного борошна. Висота рослин складала 206,5 см. Дещо нижчими - 5,1 см були рослини кукурудзи на варіанті із внесенням мінерального добрива на фоні доломітового борошна. Рослини кукурудзи тут досягли висоти 201,4 см.

Головним показником який свідчить про ефективність проведених заходів є урожайність зерна кукурудзи. Проведений вегетаційний дослід засвідчив, що внесення хімічних меліорантів як самостійно так і спільно з мінеральним добривом сприяє росту урожайності зерна кукурудзи (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність зерна кукурудзи залежно від культур-технічних заходів у вегетаційному досліді, ц/га

№ п/п	Варіанти	Урожайність зерна, г/відро	Урожайність зерна, ц/га	Прибавка	
				ц/га	%
1	Контроль	138,8	34,7	-	-
2	MgSO4	148,8	37,2	+2,5	+7,2
3	Вапнякове борощно 3 т/га	157,6	39,4	+4,7	+13,5
4	Доломітове борошно 3 т/га	151,2	37,8	+3,1	+8,9
5	N35P35K35	176,0	44,0	+9,3	+26,8
6	Вапнякове борошно 3 т/га+ N35P35K35	189,2	47,3	+12,6	+36,3
7	Доломітове борошно 3 т/га+ N35P35K35	182,8	45,7	+11,0	+31,7

На контролі урожайність зерна кукурудзи була найнижчою і складала 138,8 г/відро, що в перерахунку на гектар становило 34,7 ц. Внесення сульфату магнію 50 кг/га дало приріст урожаю 2,5 ц/га або 7,2%. Внесення вапнякового борошна 3 т/га збільшило урожайність зерна кукурудзи в порівнянні з контролем на 4,7 у/га або 13,5%, доломітового борошна 3 т/га – на 3,1 ц/га або 8,9%, мінерального добрива N35P35K35 на 9,3 ц/га або 26,8%. Найбільший приріст урожаю зерна кукурудзи був досягнутий на варіанті де вносили вапнякове борошно 3 т/га та мінеральне добриво N35P35K35. Прибавка склала 12,6 ц/га або 36,3%. Дещо нижча урожайність зерна кукурудзи була на варіанті із внесенням доломітового борошна – 3 т/га та N35P35K35. Вона склала 45,7 ц/га або прибавка до контролю 11,0 ц/га (31,7%).

Список використаних джерел

1. Камінський, В.Ф., Сайко, В.Ф. Стратегія оптимізації використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві України в контексті світового стабільного розвитку [Текст] // Вісник аграрної науки. - №3.- 2014.- С.5-10.

2. Яцук, І.П. Сучасний стан грунтів України: проблеми та їх вирішення [Текст] / Агрохімія і ґрунтознавство. Спецвипуск.- Кн.1.- Харків.- 2014.- С.184-191.

3. Гаврилюк, В.Б., Галищук, В.І., Стрілецький, О.В. Грунти Хмельниччини. Сучасний якісний стан; збереження, відтворення та поліпшення їх родючості [Текст]. - Кам'янець-Подільський.- 2010.- 164 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО, ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КРУП'ЯНИХ ТА ІНШИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАР-СЬКИХ КУЛЬТУР : ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ

Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції

25-26 квітня 2016 року

Відповідальний за випуск:
к.с.-г.н., Бурдига В.М.

Адреса редакції:
Подільський державний
аграрно-технічний університет
вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський
Хмельницька обл., 32300

Видавець:
Видавництво «Крок»
46006, Україна, м. Тернопіль, вул. Гайова, 56
тел. +38 0352 248436

SCIENTIFIC EDITION

SELECTION, SEED PRODUCTION, TECHNOLOGIES OF CEREALS AND OTHER CROPS GROWING : PROGRESS AND PROSPECTS

Collection of scientific papers of International scientific and practical conference

April 25-26, 2016

Responsible for issue:
Cand. Agri.Sci., Burdyga V.M.

Editorial address:
Podilian State Agrarian
Engineering University
13, Shevchenko St., Kamianets-Podilskyi,
Ukraine, 32300

Publisher:
Publishing house «Krok»
46006, Ukraine, Ternopil, 56, Gayova St.
tel/fax +38 0352 248436

Підписано до друку 15.04.2016 р.
Формат 60х90/16. Папір офсетний. Гарнітура Times. Умовн. друк. арк. 22,23.
Тираж 300. Замовлення № 4/1.

Signed for printing 04.15.2016.
Format 60x90/16. Offset paper.
Headset is Times. Cond. print. pages. 22,23.
Copies 300. Order № 4/1.