



Міністерство
аграрної політики
та продовольства України



Український інститут
експертизи сортів
рослин

СВІТОВІ РОСЛИННІ РЕСУРСИ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

МАТЕРІАЛИ

**IV Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 95-річчю сортовипробування в Україні
(7 червня 2018 р., м. Київ)**



Інформаційний спонсор:
*журнал «Сортовивчення
та охорона прав на сорти рослин»*
journal.sops.gov.ua

Київ-2018



Міністерство
аграрної політики
та продовольства України



Український інститут
експертизи сортів
рослин

СВІТОВІ РОСЛИННІ РЕСУРСИ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

МАТЕРІАЛИ

**IV Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 95-річчю сортовипробування в Україні
(7 червня 2018 р., м. Київ)**

Інформаційний спонсор:
*журнал «Сортовивчення
та охорона прав на сорти рослин»
journal.sops.gov.ua*

УДК [633/635(15)]:«311»/«312»

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, 95-річчю сортовипробування в Україні (7 червня 2018 р., м. Київ) / М-во аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2018. 219 с.

У збірнику опубліковано тези доповідей учасників IV Міжнародної науково-практичної конференції «Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку», присвяченої 95-річчю сортовипробування в Україні.

Висвітлено теоретичні та практичні питання, пов'язані зі світовими рослинними ресурсами. Розглянуто актуальні питання селекції і генетики, сортовивчення, експертизи та методів ідентифікації сортів рослин, охорони прав на сорти рослин, насінництва, ринку сортів та насіння, рослинництва та землеробства, а також біотехнології та біобезпеки.

Збірник розрахований на наукових працівників, викладачів, аспірантів та студентів ВНЗ аграрного профілю, спеціалістів сільського господарства, зокрема на спеціалістів сфери охорони прав на сорти рослин та селекціонерів.

ЗМІСТ

Секція 1. СЕЛЕКЦІЯ І ГЕНЕТИКА СОРТІВ РОСЛИН

Анточ Л.П., Салтанович Т.И.

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К АЛЬТЕРНАРИОЗУ СОРТОВ ТОМАТА
ПО ПРИЗНАКАМ МУЖСКОГО ГАМЕТОФИТА 11

Бабаева, М.А., Шихлинский, Г.М.

ВЛИЯНИЕ БОЛЕЗНИ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ТРИПТОФАНА
У ОБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ 12

Бабаева, Н.С., Шихлинский, Г.М., Мамедова, Н.Х.

ИЗУЧЕНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕСТНЫХ СОРТОВ
ГРУШИ, СОБРАННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ АЗЕРБАЙДЖАНА 14

Байструк-Глодан Л.З.

СЕЛЕКЦІЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ
В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ 15

Будак А.Б., Челак В.Р., Корецкая Л.С.

СЕЛЕКЦІЯ СОИ В ИНСТИТУТЕ ГЕНЕТИКИ, ФИЗИОЛОГИИ И ЗАЩИТЫ
РАСТЕНИЙ 17

Веверицэ Ефимия, Лятамборг Светлана

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ТРИТИКАЛЕ В МОЛДОВЕ 19

Вільчинська Л.А.

СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ В ПОДІЛЬСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ АГРАРНО-ТЕХНІЧНОМУ
УНІВЕРСИТЕТІ 21

Волкова Н.Е.

ФЕНОМІКА: РОБОТИЗОВАНИЙ МОНІТОРИНГ РОЗВИТКУ РОСЛИН 22

Волошина В.В., Гоменюк В.І., Волошин А.В.

СОРТИ ЯБЛУНІ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ
ІМ. Л.П. СИМИРЕНКА ДЛЯ САДІВНИКІВ УКРАЇНИ 24

Гаджиева, А.Ф., Шихлинский, Г.М.

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА ВИНОГРАДА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ 27

Гораш О.С.

ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ 28

Долгова С.В.

ВИКОРИСТАННЯ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ ЧЕРЕШНІ В СЕЛЕКЦІЙНІЙ РОБОТІ 29

Жапалеу Г.З.

ПЕРСПЕКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ КОНЮШИНИ ГІБРИДНОЇ
В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ 31

Железняк Т. Г., Ворнику З. Н.

ПРОДУКТИВНІ КАЧЕСТВА ЧАБЕРА ГОРНОГО (*Satureja montana* L.)
'АЛЬФА-14' 32

Карелов. А. В. ГЕНИ СТІЙКОСТІ ДО НЕМАТОД У СОРТАХ ПШЕНИЦІ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ	33
Козуб Н. О., Созінов І. О., Блюм Я. Б. СТВОРЕННЯ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ З АЛЕЛЕМ ЛОКУСУ <i>Glu-U1</i> ВІД <i>Aegilops biuncialis</i> Vis., ПОВ'ЯЗАНИМ З ВИСОКОЮ ЯКІСТЮ ЗЕРНА	36
Лавриненко Ю.О., Марченко Т.Ю., Пілярська О.О. СЕЛЕКЦІЯ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	39
Лужинская Н. А., Куделко В. Н., Кошевой П. О. ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ПРОСА ПОСЕВНОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ	41
Лупашку Г.А., Гавзер С.И. ВИДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА	43
Лупашку Г.А., Гавзер С.И. ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЬСКОГО ФАКТОРА НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКОВ У ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ	44
Мамедова, Н. Х., Шихлинский, Г. М. ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ МУТАНТНЫХ И ГИБРИДНЫХ ФОРМ ХЛОПЧАТНИКА К ВИЛТУ	46
Машковцева С. А., Гончарюк М. М., Бутнараш В. И. ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ-КЛОН <i>Lavandula angustifolia</i> Mill. 'Fr.5S-8-24'	48
Меженський В.М., Оксьом Б.М. ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ДОБІРНИХ ФОРМ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА (<i>Juglans regia</i> L.) НА ПОЛТАВЩИНІ ТА СУМЩИНІ. ПОВІДОМЛЕННЯ З.	50
Мехтиева С.П., Аминов Н.Х. ТРАНСГРЕССИВНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПО НЕКОТОРЫМ КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ У ВНУТРИРОДОВЫХ ГИБРИДОВ ТРИТИКАЛЕ	51
Михня Н., Гавзер С. РЕАКЦИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ТОМАТА НА КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ ФИЛЬТРАТЫ ГРИБОВ <i>Alternaria alternata</i> И <i>Fusarium</i> spp.	53
Мыхлык А.И. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ СТЕБЛЯ У СОРТОВ ОВСА ПОСЕВНОГО	55
Онищенко Ю. О., Рябчун В. К., Ярош А. В. ЦІННІСТЬ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА УРОЖАЙНІСТЮ, СТІЙКІСТЮ ДО СЕПТОРІОЗУ ЛИСТЯ ТА БОРОШНИСТОЇ РОСИ	57
Постоленко Є.П. ПЕРСПЕКТИВНІ СОРТИ КИЗИЛУ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ ІМ. Л.П СИМИРЕНКА ІНСТИТУТУ САДІВНИЦТВА	59

Реут А. А., Денисова С. Г. РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ <i>Chrysanthemum ×hortorum</i> В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА	60
Ротарь С. Г. РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВЫ	63
Рылко В. А. ДЕГУСТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА И ЛЕЖКОСПОСОБНОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ НОВЫХ ОБРАЗЦОВ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИСПЫТАНИИ	65
Сашко Е. Ф. АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ВОЗБУДИТЕЛЯМИ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ	66
Солдатенко Н.А. СЕЛЕКЦИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	67
Толстолик Л. М., Красуля Т. І. СОРТОВІ РЕСУРСИ ЯБЛУНІ ТА ГРУШІ – ДЖЕРЕЛА КОМПЛЕКСУ СЕЛЕКЦІЙНО ЦІННИХ ОЗНАК	70
Холод С.М., Роговий О.Ю. ЦІННІ ЗРАЗКИ ЧИНИ ПОСІВНОЇ З РОЗСАДНИКА ІГУТ-ЛО-14 ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ В УКРАЇНІ	71
Хом'як М.М. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГРЯСТИЦІ ЗБІРНОЇ (<i>Dactylis glomerata</i> L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ	74
Чернобай С. В., Рябчун В.К., Капустіна Т.Б. ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО	76
Штанько І. П., Шпакевич Л. Ю., ВИДІЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ ТА ДОНОРІВ ХМЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО (<i>Humulus lupulus</i> L.) ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЙНИХ ПРОГРАМАХ	78
Вільчинська Л.А. СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ В ПОДІЛЬСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ АГРАРНО-ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ	80
Malii A.P. INDUCED MUTAGENESIS IN SOYBEAN (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.)	82
Malii A.P. INDUCED MUTAGENESIS ON GROUNDNUT (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	83
Memmedova, Sh. E., Farhadova, S. D., Shikhlinski, H. M. INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF ASCOCHYTA (<i>Ascochyta boltshauseri</i>) ON BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BEAN SAMPLES	84

**Секція 2. СОРТОВИВЧЕННЯ, ЕКСПЕРТИЗА ТА МЕТОДИ
ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТІВ РОСЛИН****Вільчинська Л.А., Городиська О.П.**РЕЗУЛЬТАТИ ДЕРЖАВНОГО СОРТОВИПРОБУВАННЯ СОРТУ ГРЕЧКИ
'КАМ'ЯНЧАНКА' 86**Гаврись І. Л.**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ ШЛЮМБЕРГЕРИ ЗА ДОРОЩУВАННЯ
У ЗИМОВИХ ТЕПЛИЦЯХ 87**Джулай Н. П., Хоменко Т. М.**ПОПОВНЕННЯ РИНКУ СОРТІВ УКРАЇНИ НОВИМИ КРУП'ЯНИМИ
КУЛЬТУРАМИ 89**Димитров С. Г., Смульська І. В.**

СОРТОВІ РЕСУРСИ ЖИТА ПОСІВНОГО ОЗИМОГО В УКРАЇНІ 91

Дуктова Н.А.ІДЕНТИФІКАЦІЯ БЕЛКОВИХ МАРКЕРОВ УСТОЙЧИВОСТІ ТВЕРДОЇ
ПШЕНИЦЬ К ПАТОГЕНАМ 93**Душар М. Б., Слободянюк С.В.**

СОРТОВІ РЕСУРСИ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (ОВОЧЕВОГО) В УКРАЇНІ 95

Кутовенко В. Б., Костенко Н. П., Куценко О. І.МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ В УМОВАХ
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 97**Кутовенко В. Б., Мнюх О. І.**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО (*Lactuca sativa* L.)
СОРТОТИПУ САЛАНОВА 99**Ласкавий В.В.**ОЦІНКА НОВИХ СОРТІВ І ЕЛІТНИХ ГІБРИДНИХ ФОРМ СЛИВИ СЕЛЕКЦІЇ
ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ ІМ. Л.П. СИМИРЕНКА 101**Лещенко О. Ю.**АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ *Lolium perenne* L. СОРТІВ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ 103**Литвин І.І.**РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ
АБРИКОСА В СЕЛЕКЦІЙНОМУ ПРОЦЕСІ 105**Машковська С.П., Мариненко Н.І., Якубенко Н.Б.**ІНТРОДУКЦІЙНА ОЦІНКА СОРТІВ ЧОРНОБРИВЦІВ (*Tagetes* L.)
В НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ 106**Молодченкова О.О., РищакOVA О.В., Узлякова І.В.**ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЗА БІОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ
В ЗВ'ЯЗКУ ЗІ СТІЙКІСТЮ ДО ГРИБНИХ ПАТОГЕНІВ ТА АБІОТИЧНИХ
СТРЕСОРІВ 108

Сабадин В.Я. ЗАСТОСУВАННЯ БІЛКОВИХ МАРКЕРІВ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	109
Феденко В. С. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗАБАРВЛЕННЯ КВІТОК ВИДІВ <i>Rosa L.</i> КОЛОРИМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ	111
Швед В.Д. ДОБІР СОРТІВ У СТРУКТУРІ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ НА ЧЕРНІГІВЩИНІ	112
Юрик Л.С. КОЛЕКЦІЯ ГРУШІ – ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ	114
Шитікова Ю. В., Бородай В. В., Симоненко Н. В. ПОЛІМОРФІЗМ СОРТІВ КАРТОПЛІ (<i>Solanum tuberosum L.</i>) ЗА МОРФОЛОГІЧНИМИ ТА SSR-МАРКЕРАМИ	117

Секція 3. ОХОРОНА ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН, НАСІННИЦТВО, РИНОК СОРТІВ ТА НАСІННЯ

Гацек Е., Радомська Е., Якубенко Н.Б. ПІСЛЯРЕЄСТРАЦІЙНЕ ВИВЧЕННЯ СОРТІВ РОСЛИН У РЕСПУБЛІЦІ ПОЛЬЩА: ПЕРСПЕКТИВИ ЕФЕКТИВНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ	119
Кисенко З.Б., Гринів С.М. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЛІДНИМИ ЗРАЗКАМИ ЕКСПЕРТИЗИ ЗАЯВКИ НА СОРТ РОСЛИН	122
Маренюк О. Б., Гончар Т. М., Дорошук В. О. НОВІ СОРТИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ‘АЙРІС’ ТА ‘ТІВЕР’ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ НААН	124
Маслинская М.Е., Иванова Е.В., Андроник Е.Л. ‘ФОКУС’ – НОВИЙ СОРТ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО СЕЛЕКЦИИ РУП «ІНСТИТУТ ЛЬНА»	126
Панасенко Г.В. КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ НОВИХ СОРТІВ ПЛОДОВИХ І ЯГІДНИХ КУЛЬТУР	128
Ткачик С.О., Васьківська С.В. ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ	129

Секція 4. РОСЛИННИЦТВО ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

Балан Г.О. ХВОРОБИ ТОМАТІВ ТА ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЇХНІХ ЗБУДНИКІВ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	132
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Волошина В.В. ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНИ НА ВЕГЕТАТИВНИХ ПІДЩЕПАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ОРГАНІЧНИХ МУЛЬЧУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ	133
Гречишкіна Т.А. ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	136
Даскалюк А.П. ГОРМЕЗИС, ОПТИМІЗАЦІЯ СКРИНІНГА И ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ	139
Дворецький В.Ф., Чайкіна О.І., Лобода А.В., Іванов В.О., Агатєєва В.М., Гамаюнова В. В. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ПІД ВПЛИВОМ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОГО ЖИВЛЕННЯ У ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ	142
Іскакова О. Ш., Полтавцев В.Р., Дороніна С.В., Конешний С.С. ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БУЛЬБ ТА ОКУПНОСТІ ДОБРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ ЛІТНЬОГО САДІННЯ НА КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ	144
Касаткіна Т. О., Кудріна В. С., Воронкова Г. М., Переходень К. С., Гамаюнова В.В. УРОЖАЙНІСТЬ ТА ВОДОСПОЖИВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО І СОНЯШНИКУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ ПІД ВПЛИВОМ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ	146
Климишена Р.І. ЗАЛЕЖНІСТЬ МАСИ ЗЕРНІВКИ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО СОРТУ 'ВІНТМАЛЬТ' ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ	149
Коковіхін С.В., Гречишкіна Т.А. ВПЛИВ ДОБРІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	150
Костюк Л.А., Фільов В.В. УКРАЇНА У СВІТОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ СЛИВИ: СТАН, ТЕНДЕНЦІЇ, СОРТИМЕНТ	153
Кравчук О.О., Завальнюк О.І., Стефківська Ю.Л. ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ЗОНИ ЛІСОСТЕПУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ (НА ПРИКЛАДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	155
Лещук Н. В., Мажуга К.М., Попова О.П. ОСОБЛИВОСТІ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ САЛАТУ ПОСІВНОГО СТЕБЛОВОГО – <i>Lactuca sativa var. angustana</i> L.	158
Лупан А., Кисничян Л., Домбров Л. ИССЛЕДОВАНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РОСТА И РАЗВИТИЯ <i>Verbena officinalis</i> L., <i>Verbena triphilla</i> L'Herr., И <i>Cardiospermum halicacabum</i> L. В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА	161

Любич В. В. ФОРМУВАННЯ ВМІСТУ БІЛКА В ЗЕРНІ СОРТІВ І ЛІНІЙ РІЗНИХ ВИДІВ ПШЕНИЦЬ	163
М'ялковський Р. О. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРІВ	165
Малахівський Р.І., Недільська У.І. ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ НА ПОСІВНІ ТА ВРОЖАЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	168
Мащенко Н. Е., Боровская А. Д. ПРИМЕНЕНИЕ БИОРЕГУЛЯТОРОВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕМЯН КАПУСТЫ	170
Мельюхіна Г.В. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФАУНИ МУХ-ДЗЮРЧАЛОК (<i>Diptera: Syrphidae</i>) – ЕНТОМОФАГІВ КОМАХ-ГОСПОДАРІВ ЗЛАКОВИХ ПОПЕЛИЦЬ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	172
Мулярчук О.І., Норик Н.О. ПЛАСТИЧНІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	174
Недільська У.І. ОДЕРЖАННЯ ВИХІДНОГО ОЗДОРОВЛЕНОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ	176
Орленко Н.С., Хоменко Т.М., Маслечкін В.В.. ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА РЕЗУЛЬТАТИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН	178
Падалко Т.О. СОРТОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ РИДНІСТРОВ'Я	180
Панфілова А. В. ВПЛИВ ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	183
Сидякіна О. В., Дворецький В. Ф. ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБЛЕННЯ НАСІННЯ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА ВОДОСПОЖИВАННЯ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	185
Сігалова І.О., Присяжнюк Л.М. СУЧАСНИЙ СТАН ҐРУНТІВ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА	187
Строяновський В.С., Хоміна В.Я. АГРОТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	189
Хоміна В.Я., Овчарук О.В., Пастух О.Д. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АГРОБІОЦЕНОЗІВ СУМІСНИХ ПОСІВІВ ПРОСА І ГРЕЧКИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО	192

Namazova L.H., Aliyeva A.J. PRODUCTION OF JOINTED GOATGRASS (<i>Aegilops cylindrica</i> Host) × WHEAT (<i>Triticum aestivum</i> L.) HYBRIDS UNDER FIELD CONDITIONS IN AZERBAIJAN	195
Безвіконний П. В.*, Овчарук В.І. ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО СОРТИ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА	197
Гамаюнова В. В., Туз М. С., Базалій С. Ю., Антонов А. Ф., Лопатіна Г. Ю., Кисельов А. О. ЖИВЛЕННЯ БОБОВИХ КУЛЬТУР З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПІВДНІ СТЕПУ УКРАЇНИ	199
Лещук Н.В., Барбан О.Б., Коховська І.В. НАУКОВІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ТА ЛІКУВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ САЛАТУ ПОСІВНОГО <i>Lactuca sativa</i> L.	202
Секція 5. БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОБЕЗПЕКА	
Баранець А. В., Новіков В. В. СПОСОБИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКТІВ ДІЄТИЧНОГО ТА ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ	205
Манушкіна Т. М. РОЗРОБКА БІОТЕХНОЛОГІЙ КЛОНАЛЬНОГО МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ ЕФІРООЛІЙНИХ РОСЛИН РОДИНИ <i>Lamiaceae</i> Lindl.	207
Мороз М. С. ОЦІНКА ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ CHRYSOPIDAЕ У РІЗНИХ МОДЕЛЯХ ЕКОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ	208
Лупашку Л., Цымбалюк Н., Лупашку Г. АНТИМИКРОБНА АКТИВНОСТЬ ТАНИНОВ ИЗ ПЛОДОВ ОРЕХА (<i>Juglans regia</i> L.)	210
Любич В. В., Новіков В. В., Улянич В. В. ПРИДАТНІСТЬ ЗЕРНА СТАРОДАВНІХ ПШЕНИЦЬ ДЛЯ КРУП'ЯНОГО ВИРОБНИЦТВА	211
Кузнецова И.И., Игнатова З.К., Грэждиеру К.Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПРЕСИМПТОМАТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАРАЖЕННОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ГРИБНЫМИ ПАТОГЕНАМИ ИЗ РОДОВ <i>Alternaria</i> И <i>Fusarium</i>	212
Штанько І. П., Козлик Т. І., Джус І. А. СТВОРЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОЛЕКЦІЇ НОВИХ ГЕНОТИПІВ ХМЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО (<i>Humulus lupulus</i> L.) ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ	214
Якубенко Б.Є., Чурілов А.М., Якубенко Н.Б. АДВЕНТИЗАЦІЯ ЛУЧНОЇ ФЛОРИ ЗА ВІДНОВЛЕННЯ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	216

СЕЛЕКЦІЯ І ГЕНЕТИКА СОРТІВ РОСЛИН

УДК635.64:632.4

Анточ Л.П., Салтанович Т.И.

*Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Падурри, 1, Кишинев,
MD 2002, Республика Молдова
e-mail: antlud58@mail.ru*

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ К АЛЬТЕРНАРИОЗУ СОРТОВ ТОМАТА ПО ПРИЗНАКАМ МУЖСКОГО ГАМЕТОФИТА

В селекционной практике представляет значительный интерес прогноз реакции генотипов на действие абиотических и биотических факторов. Характер генетической детерминации и наследования признаков устойчивости растений к действию биотических факторов зависит от многих генов и всего генома в целом. При этом известно, что реализация их активности наблюдается только в условиях действия этих факторов. Одним из возможных подходов снижения пагубного воздействия болезней на растения является оценка и последующий отбор устойчивых генотипов на ранних этапах онтогенеза. Создание устойчивых к болезням сортов томата, обладающих хорошими показателями продуктивности, является приоритетным селекционным направлением многих стран, в том числе и Молдовы. Учитывая то, что среди большого числа болезней томата, вызываемых грибными патогенами, альтернариоз встречается довольно часто, представляет интерес изучение на уровне пыльцы устойчивости томата к этому заболеванию. Цель исследований состояла в выявлении устойчивых к альтернариозу сортов томата по вариабельности признаков мужского гаметофита на селективных фонах с культуральным фильтратом патогенов *A. consortiale* и *A. alternata*.

Эксперименты проводили с набором сортов томата. В опытном варианте использовали культуральные фильтраты *A. alternata* и *A. consortiale*, которые вводили в состав искусственной питательной среды для проращивания пыльцы. В контроле пыльцу культивирова-

ли на среде, содержащей сахарозу и борную кислоту. Анализ препаратов проводили под микроскопом, определяли следующие показатели: жизнеспособность и устойчивость, длину и устойчивость пыльцевых трубок. Статистическую обработку результатов проводили с использованием программ STATGRAPHICS v. 5.1, и Exel 2010.

Результаты проведенных экспериментов показали, действие культуральных фильтратов приводит к снижению жизнеспособности пыльцы у изученных генотипов в среднем в 1,5 раза. Наиболее стабильным по этому показателю был сорт 'Мэри Гратифул', у которого снижение жизнеспособности было незначительным и не превышало 3,0%. В тоже время выявлено, что у сорта 'Венец' жизнеспособность пыльцы в опыте была выше контрольных значений на 20,0%, что, вероятно, может быть связано со стимуляционным эффектом или может характеризовать высокую устойчивость этого сорта к патогену *A. consortiale*. Среди изученных генотипов выявлены 3 сорта с высокой устойчивостью гаметофита к *A. alternata*, тогда как у 5 сортов отмечена резистентность к действию *A. consortiale*. Действие культурного фильтрата оказало влияние и на длину пыльцевых трубок, уменьшая их величину в 2,0-11,4 раз в зависимости от генотипа, что может свидетельствовать о различном уровне чувствительности пыльцевых зерен сортов томата. По уровню устойчивости мужского гаметофита выделились сорта 'Мэри Гратифул' и 'Михаела', с максимальными значениями признака 64,0%...92,0%. У сортов 'Михаела' и 'Эльвира' отмечена высокая устойчивость пыльцевых трубок - 54,0% и 61,0% соответственно. Обобщая полученные результаты, следует отметить, что изученные сорта томата проявили более высокую устойчивость мужского гаметофита к КФ *A. consortiale* и характеризовались меньшим уровнем устойчивости к *A. alternata*. Проведенная оценка позволяет уже на репродуктивной стадии осуществлять быстро и качественно оценку и отбор устойчивых к альтернариозу генотипов для дальнейшего использования в селекционном процессе.

УДК 633/635:631.52

Бабаева, М.А., Шихлинский Г.М.

Институт Генетических Ресурсов Национальной Академии наук Азербайджана, AZ1106,

Баку, пр. Азадлыг 155, Азербайджан

e-mail: ateagei@mail.ru; sh.haci@yahoo.com

ВЛИЯНИЕ БОЛЕЗНИ МУЧНИСТОЙ РОСЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ТРИПТОФАНА У ОБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ

Азербайджан является территорией широкого распространения пшеницы и ее диких сородичей. Известно, что в результате нехватки аминокислот в организме возникает ряд болезней. Организм не спосо-

бен виробувати незамінні амінокислоти. Поэтому необходимо наличие в составе пищи высокого содержания аминокислот и незаменимых аминокислот.

В настоящее время для повышения урожайности и улучшения качества зерна пшеницы – это защита от вредителей и болезней. Многочисленные болезни оказывают большое отрицательное воздействие на урожайность и биохимический состав пшеницы. Одной из этой болезни является мучнистая роса. Зерновые культуры мучнистой росой заражает гриб *Erysiphe graminis*. Болезнь поражает листья, а в некоторых случаях и колосья. Распространение болезни возможно при температура 0-20°C, при влажности воздуха 50-100 %. Болезнь чаще встречается там, где отсутствует солнечный свет и растения близко посажены. Структура хлорофилла и процесс ассимиляции растений у зараженных болезнью растений ухудшается, также ухудшается качество белка и крахмала в зерне, урожайность снижается на 10-15 %, а в некоторых случаях до 30-35%.

Исследования были проведены на Апшеронской Экспериментальной базе Института Генетических Ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана. Для исследования были взяты семена 70 синтетических образцов пшеницы из СИММИТ. Более часто болезнь мучнистой росы встречалась у образцов UKR-OD 952.92/AE.SQUARROSA(409)//SONMEZ (67) у которых количество триптофана составило 0,71%, у UKR-OD 952.92/AE.SQUARROSA(409)//SONMEZ (32) - 0,78%. У 84 сортов Екинчи количество триптофана составило 0,85%. Содержание триптофана у образца UKR-OD 1871.94/AE.SQUARROSA(213)//MEZGIT-6(27) – 0.85%, у образца LANGDON/KU-2100(16) – 0.85%, у образца AISBERG/AE.SQUARROSA(369)(50) – 1.42%, у образца UKR-OD 952.92/AE.SQUARROSA(409)//SONMEZ(17) – 3.21%, у образца UKR-OD 952.92/AE.SQUARROSA(409)//SONMEZ(18) – 1.21%. У растений, зараженных мучнистой росой, количество триптофана было в несколько раз выше, чем у стандарта.

В результате проведенных исследований были выделены устойчивые к мучнистой росе формы, которые могут быть использованы в селекции для создания новых высокоурожайных форм, а также для использования в сельском хозяйстве.

УДК634.1/7:632.1;632.3/4

Бабаева, Н.С., Шихлинский, Г.М., Мамедова, Н.Х.

*Институт Генетических Ресурсов НАНА, AZ1106, Баку, пр. Азадлыг 155, Азербайджан
e-mail: nazli.bva@mail.ru; sh.haci@yahoo.com; naila.xurshud@yahoo.com*

ИЗУЧЕНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕСТНЫХ СОРТОВ ГРУШИ, СОБРАННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Груша является высокоурожайной культурой и широко возделывается во многих районах нашей республики. По результатам последних исследований было установлено, что у рода груши имеется 19 видов. Эти виды распространены в северном полушарии земного шара. Ниже представлены биоморфологические особенности и хозяйственные показатели некоторых местных сортов груши, народной селекции, широкораспространенные в нашей Республике:

‘Абасбейи’ – высота 8-10 м, урожайный, 20 летнее дерево дает 400 кг урожая. Плоды грушевидные, средней величины, масса 80-120 г. Мякоть белая, мягкая, сладкая, сочная и вкусная. Незрелые фрукты бывают зеленого цвета, а при созревании желтого цвета. Фрукты созревают в августе месяце.

‘Ахмедгазы’ – деревья средней высоты, пирамидальный зонтик. 15-20 летнее дерево ежегодно дает 80-120 кг урожая. Плоды средней величины 100-150 г, удлиненной формы, оболочка толстая. Мякоть белая, хрупкая, сочная, кисло-сладкая, очень вкусная. Плоды созревают в конце августа, в начале сентября, устойчива к болезням.

‘Джыр армуду’ – пирамидальный зонтик, дерево высотой 8-12 м, урожайность в среднем 250-350 кг. Важный промышленный сорт. Плоды в среднем 50-70 г, грушевидной формы, мякоть белая, сочная. Устойчив к вредителям и болезням. Высокоурожайный.

‘Нар армуду’ – зимний сорт, дерево высотой 10-15 м. Дает плоды через 8-12 лет. Плоды среднего размера, шаровидный, масса 300-500 г, оболочка гладкая, зеленая, мякоть белая, вкусная, сочная. Вкус и размер плодов меняется в зависимости от условий. Фрукты созревают в октябре и остаются до марта месяца.

‘Наргиле’ – деревья средней высоты (8-12 м), овальный зонтик, среднеспелая, с каждого дерева собирают 70-80 кг урожая и пригодна для обработки сока. Плоды массой 30-40 гр, зеленого цвета, вкусный, сладкий, сочный. Плоды созревают во второй половине октября. Имеет приятный запах.

‘Ханым армуду’ – Деревья овально-пирамидальные, светло-зеленого цвета, фрукты мелкие (40-50 г.), плоды лимонно-желтого цвета, привлекают внимание весь вегетационный период. Фрукты созревают в августе месяце. Столовый сорт, транспортабельна.

‘Гара армуд’ – во время спелости мякоть бывает черного цвета, поэтому ее называют гара армуд. Плоды до спелости бывают мутнозеленого цвета. Очень сочный и вкусный, урожайность 20-25-ти летнего дерева 150-200 кг.

‘Испийи армуду’ - Очень урожайный, с каждого дерева получают 250-300 кг фруктов, плоды среднего размера (150-200 г), одна сторона красного цвета. Фрукты созревают в июле месяце.

‘Меше гезели’ – Деревья среднего размера, урожайный, пирамидальный сорт. Плоды среднего размера, плоские, созревают в августе месяце, кисло-сладкий. Устойчив к хранению, транспортабельна.

УДК 633.527

Байструк-Глодан Л.З.

*Институт сільського господарства Карпатського регіону НААН, вул.. І. Франка, 32, с. Лішня, Дрогобицький р-н, Львівська обл., 82127, Україна
e-mail: glodanlesa@ukr.net*

СЕЛЕКЦІЯ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ

Одним з факторів розвитку тваринництва в Україні, особливо молочного скотарства, є створення відповідної кормової бази. В основі вирішення цієї проблеми, безумовно лежить наявності високопродуктивних сортів і гібридів кормових культур, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов і здатних забезпечити виробництво високоякісних кормів.

Поширення різних видів багаторічних бобових трав зумовлено ґрунтово-кліматичними умовами зони та біологічними особливостями культури. Незважаючи на специфічні ґрунтово-кліматичні умови зони Передкарпаття, Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН займається селекцією всіх основних багаторічних бобових і злакових трав, які придатні для вирощування саме в нас.

Із 24 сортів конюшини лучної, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для вирощування в Україні на 2018 р., 2 створені в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН - ‘Передкарпатська б’ та ‘Трускавчанка’, один ‘Україночка’ - проходить Державну науково-технічну експертизу, із 6 сортів конюшини повзучої – в ІСГКР - ‘Лішнянська’ та ‘Східничанка’, із 2 сортів конюшини гібридної – в ІСГКР - ‘Придністровська’. По грядищі збірній до Державного реєстру сортів рослин, придатних для вирощування в Україні на 2018 р., занесено 14 сортів, з яких три сорти нашої селекції: ‘Дрогобичанка’, ‘Марічка’, ‘Бойківчанка’; тимофіївка лучна – 10 сортів, наш ‘Підгірянк’; пажитниця багаторічна – 33 сорти, з яких два створено селекціоне-

рами ІСГКР - 'Дрогобицький 16' та 'Осип'; костриця лучна – з 24 сортів, сорт 'Говерла' - селекції ІСГКР, костриця очеретяна, занесено 16 сортів, серед яких сорт нашої селекції 'Смерічка'. До Державного реєстру занесено тільки один сорт мітлиці велетенської 'Галичанка' селекції ІСГКР.

Важливою біологічною властивістю багаторічних злакових трав є здатність до кушіння і відростання після скошування та випасання. Від них залежить розмір врожаю і кількість укосів, які можна одержати на пасовищі або сінокосі. Злакові трави засвоюють азот переважно з верхнього шару ґрунту, тому добре розвиваються в сумішках з бобовими.

Сіно багаторічних бобових трав багате на перетравний протеїн: в одній кормовій одиниці сіна конюшини міститься 140-150 г, тим часом як в одній кормовій одиниці зеленої маси кукурудзи лише 50-60 г, в кукурудзяному силосі – близько 40 г або в 2-2,5 рази менше, ніж потрібно для продуктивного тваринництва. За вмістом протеїну, кальцію, фосфору та вітамінів сіно і зелена маса багаторічних трав займають одне з перших місць серед кормових культур.

Селекція багаторічних трав в ІСГКР на даний час ведеться у таких основних напрямках:

- оцінка генофонду культур багаторічних бобових і злакових трав за морфо-біологічними та господарськими ознаками, виявлення генетичних джерел селектованих ознак;
- визначення кормової цінності сорторазків багаторічних бобових і злакових трав за врожаєм зеленої маси, вмістом сухої речовини та показниками якості;
- виявлення взаємозв'язків між кормовою і насінневою продуктивністю і ознаками, що їх обумовлюють;
- на основі виділених джерел створення нового вихідного матеріалу для селекції сортів багаторічних бобових і злакових трав в умовах Передкарпаття;
- дослідження генетичної природи і характеру успадкування основних селектованих ознак;
- виділення цінного селекційного матеріалу за господарсько-корисними ознаками;
- встановлення особливостей росту, розвитку газонних трав та екологічну пластичність і стабільність перспективних видів та сортів за умов Західного регіону України;
- з'ясування впливу агроекологічних чинників на особливості формування насінників газонних трав на розвиток рослин та їх ростові параметри;
- встановлення показників продуктивності газонних трав та їх декоративності залежно від видових і сортових особливостей;
- створення високоврожайних сортів багаторічних бобових і злакових трав.

УДК 633.34:631.52

Будак А.Б.,* Челақ В.Р., Корецкая Л.С.

*Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Лесная, 20, г Кишинэу,
MD-2002, Республика Молдова*

**e-mail: sahsabudak54@mail.ru*

СЕЛЕКЦИЯ СОИ В ИНСТИТУТЕ ГЕНЕТИКИ, ФИЗИОЛОГИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Спрос на высокобелковое растительное сырье на мировом рынке постоянно возрастает. Поэтому создание новых сортов сои, как источника наиболее дешевого и качественного белка, имеет громадное значение. Опыт показывает, что на базе внедрения импортных сортов трудно получить высокие стабильные урожаи сои. Поэтому необходимо создание сортов приспособленных к конкретным условиям среды. Селекционная работа с соей в Институте начата с 1985 года. В результате проведенных исследований на всех этапах селекционного процесса созданы и оценены новые генотипы сои, обладающие повышенной продуктивностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.

Изучены биологические особенности части мировой коллекции ВИР. Выделен из коллекции ценный исходный материал для селекции: доноры скороспелости и крупносемянности, повышенного числа бобов в узле, стабильности и пластичности по продуктивности. Эти генотипы использовались при гибридизации с целью создания новых более продуктивных и устойчивых сортов. В результате проведенных исследований на всех этапах селекционного процесса была разработана стратегия проведения отборов в условиях Молдовы, которая состоит в следующем: При проведении отборов следует обращать внимание на такие признаки, как высота растения (предпочтение отдается полудетерминантному типу роста с высотой 80 см). Увеличение числа узлов, а также, соответственно, общей высоты растения, приводит к повышению продуктивности без ущерба для дружности созревания и устойчивости к полеганию, особенно в условиях недостаточной влагообеспеченности. Во влажных условиях, особенно в период цветения наблюдается обратная закономерность. При проведении отборов следует обращать внимание и на такие признаки, как число узлов и особенно число продуктивных узлов и количества бобов в них. Наиболее продуктивны в наших условиях генотипы, обладающие средним размером зерна. В засушливых условиях отмечается большее количество недоразвитых бобов в верхней части растения. В популяциях от растений, проявляющих наибольший эффект гетерозиса, следует ожидать наибольшее число трансгрессивных растений. При проведении скрещиваний и последующих отборах на продуктивность обращать внимание на то, что у сои достаточно часто проявляется влияние цито-

плазмы на развитие признаков. На признаки продуктивности сильное влияние оказывает густота стояния растений и способы посева. Длина междоузлий представляет собой важный таксономический, селекционный и хозяйственный показатель. Число междоузлий определяет степень ограниченности роста стебле, общую высоту растений, продолжительность вегетационного периода и, в конечном итоге, продуктивность растения сои. Зависимость продуктивности от высоты растений в различные годы и у разных сортов различная, но в основном средняя положительная, за исключением самого низкорослого генотипа, у которого корреляция по этому признаку с продуктивностью практически отсутствует. Что же касается, признака средняя длина междоузлия то здесь следует отметить противоположную зависимость. Чем короче междоузлие, тем выше продуктивность, даже в самый засушливый год. Следовательно, при отборе на продуктивность следует уделять особое внимание генотипам с укороченной длиной междоузлия.

В результате проведенной селекционной работы были районированы в Молдове с 2002 по 2018 года 8 сортов сои: 'Алина', 'Зодиак', 'Амелина', 'Албишоара', 'Клавера', 'Nadejda', 'Штефанел', и 'Ладуца'. Два последних районированы с 2018 года на территории Молдовы.

Сорт сои 'Штефанел' создан коллективом авторов Института генетики и физиологии растений АН Молдовы: Будак А.Б., Челак В.Р., Корецкая Л.С., Чебан А. Н. Сорт выведен путем внутривидовой гибридизации. Компоненты скрещивания: материнская форма сорт Ирина, отцовская форма сорт К-003. Урожайность семян сорта варьирует от 17,5 ц/га в засушливые годы до 35,3 ц/га в годы с нормальной влагообеспеченностью. Сорт 'Штефанел' при испытаниях в сети Государственной Комиссии по сортоиспытанию Молдовы с 2015- 2017 годы превысил по продуктивности сорта стандарты на 3,75 %, в среднем за 3 года. Содержание белка в семенах - 39,6 %, Содержание масла - 21,8 %. Вес 1000 семян от 113 до 152 г. Сорт скороспелый, период вегетации в среднем составляет 115 дней (от посева до хозяйственной спелости). Высота растения 55-89 см, форма растения компактная зеленого цвета, опушение рыжее средней степени, сорт устойчив к полеганию. Характеризуется высокой высотой прикрепления нижнего боба (16 см). Сорт 'Штефанел' устойчив к надлому ветвей, опадению бобов и растрескиванию бобов, ржавчине (*Uromyces appendiculatus*), бактериозу (*Ascochyta sojaecola* Abr), фомопсису (*Fomopsis soia*). Более устойчив, чем стандартные сорта к септориозу (*Septoria glycines* Hemmy), фузариозу семядолей (*Fuzarium* Zk. Ex. Fr) и фузариозу корней (*Fuzarium* sp.).

Сорт сои 'Ладуца' создан коллективом авторов Института генетики и физиологии растений АН Молдовы: Будак А.Б., Челак В.Р., Корецкая Л.С., Чебан А. Н. Сорт выведен путем внутривидовой гибридизации. Компоненты скрещивания: материнская форма сорт К-003, отцовская

форма сорт Hodgson. Урожайність семян сорта , , варіюєт от 17,5 ц/га в засушливые годы до 33,9 ц/га в годы с нормальной влагообеспеченностью. Сорт 'Ладуца' при испытаніях в Госсортосеті Молдовы в 2015-2017 годы превысил по продуктивности сорта стандарты на 11 %, в среднем за 3 года. Содержание белка в семенах – 38,9 %, содержание масла – 23,2 %. Вес 1000 семян от 110 до 161 г. Сорт скороспелый, период вегетации в среднем составляет 112 дней (от посева до хозяйственной спелости). Высота растения 65-75 см, форма растения компактная зеленого цвета, опушение рыжее средней степени, сорт устойчив к полеганию. Высота прикрепления нижнего боба -16 см. Сорт 'Laduța' устойчив к надлому ветвей, опадению бобов и растрескиванию бобов, ржавчине (*Uromyces appendiculatus*), бактериозу (*Ascochyta sojaecola Abr*), фомопсису (*Fomopsis soia*), септориозу (*Septoria glycines Hemmy*). Более устойчив, чем стандартные сорта к фузариозу семядолей (*Fuzarium Zk. Ex. Fr*) и фузариозу корней (*Fuzarium sp.*)

УДК 633.144

Веверіцэ Ефимия, Лятамборг Светлана

Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Лесная 20, г. Кишинёв, 2002,

Республика Молдова

e-mail: fanica54@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ТРИТИКАЛЕ В МОЛДОВЕ

Глобальное изменение климата требует переоценки структуры посевных площадей и разнообразия озимых культур, так как для Молдовы озимые культуры являются ведущим звеном обеспечения устойчивого производства зерна. Посевные площади озимых культур из года в год растут и при этом увеличилось их значение в хлебопечение и в кормление животных. Наибольшую продуктивность зерновых обеспечивают технологические комплексы возделывания, включающие чередование сельскохозяйственных культур, минимальные и дифференцированные системы обработки почвы, рациональное внесение удобрений, использование сортов адаптированных к природно-климатическим условиям. Основными предшественниками озимых культур в Молдове являются многолетние травы (люцерна), бобовые культуры (горох, соя) и пропашные (подсолнечник, кукуруза). Селекционная работа по тритикале ведется с 1976 года по двум направлениям : зерновое и кормовое. Пройден путь от изучения коллекционных образцов до полной схемы селекционного процесса и создания сортов, адаптированных к нашим условиям. Коллекционные образцы послужили основой для осуществления разных схем скрещивания. С 1985 по 1995 гг. изучено более 800 коллекционных образцов и проводятся индивидуальные отборы, и в течение уже 30 лет было создано и про-

работано в питомниках разного уровня 45000 линий. За 30-летний период проделана работа по изучению и созданию исходного материала, схем селекционного процесса и созданию сортов, адаптированных к условиям Молдовы. Работали по следующей схеме селекционного процесса тритикале: 1 – получение гибридных популяций от различных типов скрещиваний; 2 – проработка гибридов и создание линий; 3 – комплексное изучение перспективных линий.

Скрещивания проводились по схемам: внутривидовые ($2p=42 \times 2p=42$); межвидовые ($2p=42 \times 2p=56$; тритикале (42) \times пшеница (42) и отдалённые (пшеница (42) \times рожь (14)). В зависимости от типа скрещивания и индивидуальных особенностей родительских пар, завязываемость гибридных семян варьировала за 2008 – 2012 гг. от 1,7 до 85,5%. Всего проводилось 405 комбинаций. Лучший данный показатель установлен в простых и сложных межсортовых скрещиваниях тритикале на гексаплоидном уровне от 5,8 до 85,7%. Высокий результат завязывания гибридных зерен получен в 2012 году: 83,6% – внутривидовых, 75,5% – межвидовых и отдалённые – до 28,7%. В целом по всем типам скрещиваний наблюдалось увеличение количества выхода выравненных линий с повышением возраста популяций. Основная часть исходного гибридного материала нами была получена при использовании внутривидовой гибридизации. Гексаплоидные тритикале легко скрещиваются между собой, дают жизнеспособные гибридные зерновки и константные формы можно отобрать уже в третьем поколении. Таким образом, в результате многолетней работы созданы и районированы сорта тритикале – ‘Кишиневский амфидиплоид 2/917’, ‘Инген 93’, ‘Инген 33’, ‘Инген 35’ и ‘Инген 40’. Первый сорт (‘КАД 2/917’) районирован в 1987 году, как зернофуражный сорт. Использовался также и на зеленый корм из – за большой высоты растения 120-160 см, но при дождливой погоде полегают и снижаются биохимические показатели зерна. Сорта ‘Инген 93’, ‘Инген 33’ и ‘Инген 35’ районированы в 1997, 2006, 2008 соответственно и используются как на фуражные цели так и на продовольственные, для выпечки хлеба в смеси с пшеничной мукой. Сорт ‘Инген 93’ является стандартом в Госкомиссии по сортоиспытанию с/х культур. Эти сорта имеют высоту растений 94-96 см и период вегетации – 276-282 дня. Масса 1000 зерен 46-47 г. Колос продуктивный, хорошо озернённый (54-62 шт.), содержание белка 13-14%. Обладают высокой и стабильной урожайностью зерна 5,5 -6,7 т/га. В 2015 году районирован сорт ‘Инген 40’, который обладает очень хорошими хлебопекарными качествами и используется для выпечки хлеба и печенья без добавления пшеничной муки. Характеризуются устойчивостью к стрессовым факторам среды и болезням, хорошими биохимическими показателями и высокой урожайностью (5,0 – 8,0 т/га). В 2014 году сорт тритикале ‘Инген 54’ передан в Госкомиссию по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Отличительная черта

цього сорта являється мелке зерно – маса 1000 семян 36-38 г. Обладает високими показателями урожайности и устойчивости к засухе и к низким зимним температурам.

УДК: 633.12: 57.088.6: 631.526.3

Вільчинська Л.А.*, Гаврилянчик Р.Ю.

Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, 32300, Україна

* e-mail: rsn@pdatu.edu.ua

УНІКАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ *Fagopyrum tataricum* Gaertn.

За даними FAO, майже 800 мільйонів людей голодують та більш ніж 2 мільярди недоїдають по всьому світі. Потреби людей у продуктах харчування повинні бути задоволені не тільки шляхом кількісного збільшення валового виробництва сільськогосподарської продукції, але й поліпшення її якісного складу. Альтернативою є впровадження у виробництво рослин, які знаходяться в колекціях світових генофондів різних країн світу. Унікальні біохімічні складові гречки татарської визначають її як цінну продовольчу культуру.

У зерні татарської гречки міститься 9,3–14,9% протеїну. Білок її відрізняється від білків звичайних хлібних злаків, він більше подібний до компонентів сої. Білки складаються з 18 амінокислот, що включають 8 незамінних для людського організму. Вміст лізину набагато вище, ніж в інших хлібних злаків: на 66,3% вище, ніж у рису, на 64,4 – ніж у кукурудзи, на 62,2 – ніж у пшениці; 15,5 вище, ніж у звичайної гречки. Борошно з татарської гречки характеризується високим вмістом крохмалю – 73%.

Відповідно до традиційної китайської медицини татарську гречку використовують для лікування хвороб шлунку через вміст великої кількості пікратів, що мають жарознижувальну дію.

Вміст Mg у татарській гречці в 2-4 рази вище, ніж у пшениці чи рисі. Магній сприяє енергетичним трансформаціям в клітинах організму, покращує активність міокарду, попереджує атеросклероз, підвищенню артеріального тиску і хвороби серця. Вміст заліза в зерні татарської гречки в 2-5 разів вищий, ніж в інших зернових культур, що попереджує анемію. Із зерна татарської гречки виготовляють пиво і солод, які мають дуже хороші харчові якості і рекомендуються для споживання людьми.

Татарська гречка містить такий елемент, як селен. В організмі він виконує функцію попередження окислення і регулює імунітет. Se знаходиться у вигляді білково-мінерального комплексу, за допомогою якого з організму людини виводяться токсичні сполуки. Рівень вітаміну B₂ в 4-24 рази вище, ніж в борошні з пшениці, рису або кукурудзи.

В Науково-дослідному інституті круп'яних культур ім. О.С. Алексєєвої Подільського державного аграрно-технічного університету (НДІКК ПДАТУ), де зібрано колекцію роду Гречкових *Fagopyrum* Mill, 126 зразків представлено гречкою татарською *Fagopyrum tataricum* Gaertn.

Селекціонерами ПДАТУ кандидатами с.-г. наук, доцентами Гаврилянчиком Р.Ю., Вільчинською Л.А., Бурдігою В.М., аспірантом Харевським Є.В. було передано до Українського інституту експертизи сортів рослин на проходження формальної і кваліфікаційної експертизи сорт гречки татарської 'Калина' заявка № 18657001 від 23.01.2018 р. Сорт гречки татарської 'Калина' створено шляхом індивідуального добору. Різновидність округла, плоди округлі сірого кольору, ребра плодів випуклі, стебло зелене без антоціану, забарвлення листків зелене, сім'ядоли зелені з середнім антоціаном. Тривалість вегетаційного періоду складає 93 доби. Самозапильний. Час початку цвітіння – від середнього до пізнього, забарвлення пелюсток квітки світло-зелене, кількість вузлів на стеблі варіює від середньої до великої, час досягання рослини – від середнього до пізнього. Новий сорт характеризується високою озерненістю суцвіть, стійкий до осипання, дозрівання дружне. Урожайність становить 2,3 т/га, вміст білка – 11,6%, маса 1000 насінин, г – 16,3; плівчастість, % – 22,7; сорт придатний до механізованого збирання, стійкий проти ураження борошнистою росою, аскохітозом, пероноспорозом.

УДК 635.63:631.527

Волкова Н.Е.

ТОВ «Котекна Україна Лімітед», вул. Люстдорфська дорога, 140а, м. Одеса, 65114, Україна
e-mail: natalia.volkova@cotecna.com

ФЕНОМІКА: РОБОТИЗОВАНИЙ МОНІТОРИНГ РОЗВИТКУ РОСЛИН

Масове фенотипування рослин як в контрольованих, так і польових умовах - процес, що дозволяє оцінити стан рослини в цілому в ході спостереження за його фізичними характеристиками – в основному здійснюється людьми, недоліками чого є низька ефективність і точність, відсутність стандартизації, низька продуктивність, суб'єктивність оцінки та значні часові витрати при аналізі великих вибірок.

У зв'язку з необхідністю аналізу фенотипових характеристик рослин в широкомасштабних генетичних і селекційних експериментах бурхливий розвиток отримала міждисциплінарна галузь – феноміка, що об'єднує інженерні та біологічні науки і комп'ютерні технології й оперує великою кількістю одномоментних вимірювань характеристик рослин, що відображають динаміку змін в відповідь на генетичні мутації та/або вплив навколишнього середовища. В її основі лежить

використання методів комп'ютерного аналізу зображень та інтеграції біологічних даних. Нові підходи дозволяють за рахунок автоматизації істотно прискорити процес оцінки характеристик фенотипу та збільшити його точність.

Існує кілька комерційних рішень в області феноміки. Так, робот *FieldScanalyzer* компанії *LemnaTec* (Німеччина) для визначення фенотипу будь-яких культур є найбільш розповсюдженою системою фенотипування у світі. Наприклад, він використовується в окрузі Марікоп (Арізона, США) для пошуку високоврожайних біоенергетичних культур. Робот рухається на величезному моторизованому порталі, який переміщається по полю, записуючи інформацію по кожній культурі. Потім ці дані завантажуються в центральну базу даних для обробки і аналізу. Конкурентом *FieldScanalyzer* є система компанії *Optimalog*, що використовує теплиці й роботизовані руки для розміщення датчиків та переміщення камер.

Ще одним прикладом робототехніки для фенотипування й аналізу рослин в польових умовах, теплицях та кліматичних камерах є лінійка «смарт» систем компанії *Phenospex* (Нідерланди). Високу точність скринінгу десятків тисяч рослин або ділянок у польових умовах забезпечує сканер *FieldScan* - платформа для фенотипування рослин із пропускнуою здатністю 5000 рослин та вище в годину. Пристрій транспортує датчики над рослинами або ділянками та проводить вимірювання в режимі «24/7». *FieldScan* розроблений для скринінгу великих популяцій, що використовуються для селекції або наукових досліджень, і поєднує високоточне фенотипування з високою пропускнуою здатністю.

PlantEye - 3D-лазерний сканер високої розподільної здатності, спеціально розроблений для фенотипування рослин у складних умовах. *PlantEye* працює за принципом «датчик до рослини», що дозволяє оцінити рост рослин в будь-яких умовах. Він повністю захищений від сонячних промінів та температури і працює в жорстких та жарких умовах навколишнього середовища.

DroughtSpotter - повністю автоматизована гравіметрична платформа з точною іригацією, призначена для оцінки динаміки транспірації рослин з точністю до 1 г. Інтегровані зрошувальні установки дозволяють точне і відтворюване застосування води для експериментів, пов'язаних зі вивченням стресової дії посухи, що вимагають точного контролю об'єму води до 1 мл. Протоколи поливу або сценарії посухи можна швидко та легко налаштувати через веб-інтерфейс програмного забезпечення. Заплановані умови зрошення підтримують цільову масу кожного окремого горщика з рослиною згідно з експериментальним протоколом та забезпечують швидкість транспірації рослин при високій часовій роздільній здатності, розрахованій за втратою маси. У поєднанні з вимірюваннями росту *PlantEye* також може бути оцінено збільшення маси через накопичення біомаси рослин.

FieldScale - масштабована система зважування високої точності для контейнерів від 5 до 500 кг. Рівні транспірації оцінюють шляхом відстеження втрати маси при високій часовій роздільній здатності (хвилини). Масштабований дизайн дозволяє організувати *FieldScale* в декількох масивах до 320 рослин на масив і загальною ємністю до 10000 і більше рослин. *FieldScale* пропонує швидкі протоколи зчитування та компенсацію температури, що зменшує помилки через зміну температури до 0,02 %.

Серед реалізованих проектів *PhenospeX* – використання сканерів в міжнародній організації Центр досліджень і розробок COMPO EXPERT (Німеччина), Інституті Макса Планка (Німеччина), Джон Інес центрі (Великобританія), Міжнародному науково-дослідному інституті сільськогосподарських культур для напівзасушливих тропіків (Індія), Учбовому центрі ТРА (Австралія), Львівському католицькому університеті (Бельгія) – для оцінки впливу сольового стресу на динаміку росту пшениці, дії добрив в різних концентраціях на динаміку росту *Brachypodium*, готовності качанів капусти до збирання *etc.*

Таким чином, завдяки новій технології роботизованого фенотипування, яка робить процес дослідження рослин швидшим, точнішим і простішим, прискорюється поява на ринку нових гібридів та сортів, що відповідають викликам сьогодення.

УДК 634.11:575

Волошина В.В., кандидат с.-г наук,

Гоменюк В.І., Волошин А.В.

*Дослідна станція помології ім. Л.П.Симиренка ІС НААН України, с. Млів-1, Городищенський р-н., Черкаська обл., 19512, Україна,
e-mail: voloshinavarvara@ukr.net*

СОРТИ ЯБЛУНИ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ ІМ. Л.П. СИМИРЕНКА ДЛЯ САДІВНИКІВ УКРАЇНИ

Провідною культурою в Україні залишається яблуня, яка займає 80% площ від загальної кількості плодових насаджень. Це – сама розповсюджена плодова культура, а головне – цілюща. Цінність яблук в харчовому раціоні людини дуже велика. Яблука їдять як в свіжому, так і у вигляді соків, пюре, повидла, готують компот, а також сушать і консервують, заморожують на зиму. Вони вважаються незамінними продуктами харчування, сприяють профілактиці захворюванням, володіють лікувальними властивостями. Яблука містять в собі вітаміни С, В1, В2, Р, Е, каротин, калій, залізо, марганець, кальцій, пектини, цукри, органічні кислоти.

Цінними господарсько – біологічними якостями яблуні вважається: висока продуктивність, висока зимостійкість по відношенню до інших

плодових порід, величезна різноманітність по строкам дозрівання, здатність ряду сортів до довготривалого зберігання плодів, що забезпечує їх споживання майже круглий рік, високі споживчі та товарні якості плодів, придатність плодів до різних видів переробки.

В останні роки селекціонери Дослідної станції помології ім. Л.П.Симиренка ІС НААН України створили 34 нових сортів плодів, ягідних і малопоширених культур; в тому числі яблуні – 11 сортів, які включені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для вирощування в Україні та рекомендовані для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Зважаючи на поширеність та цінність цієї плодової культури пропонуємо кращі сорти яблуні селекції Дослідної станції помології ім. Л.П.Симиренка коротку господарсько-біологічну характеристику яких наводимо нижче.

‘МЛІЇВЧАНКА ОСІННЯ’ (Новорічне х Мліївська красуня). Сорт осіннього строку досягання. Дерево середньоросле із компактною колоноподібною кроною і плодоношенням по типу «спур». Плоди вище середнього розміру та великі, масою 165-205 г, приплюснuto-округлі, слабко ребристі, правильної форми. Основне забарвлення світло-зелене, при дозріванні – зеленувато-жовте; покривне – на більшій частині плоду інтенсивний розмитий малиновий рум'янець. Шкірочка ніжна, гладенька, масляниста. М'якуш ніжний, білий, соковитий, відмінного кисло-солодкого смаку. Дегустаційна оцінка 8,4-8,6 бала. Знімальна та споживча стиглість плодів настає в І декаді вересня. У сховищі яблука зберігаються до грудня-січня.

Цінність: сорт скороплідний, високо зимостійкий, високоврожайний, без різко вираженої періодичності, високі смакові якості плодів.

Недоліки: середньо стійкий до парші та борошнистої роси, схильність до передчасного осипання яблук.

Використовується в селекції як джерело високих смакових якостей плодів. Опис наведено за результатами вивчення в Черкаській області.

‘МАВКА’ (Голден Делішес х Лорд Ламбурне). Сорт зимового строку досягання. Дерево середньо росле з компактною, округлою або широкоовальною середньо загущеною кроною. Плоди середнього та вище середнього розміру, масою 145-170 г., досить однотипні, видовжено конічні, жовто-зелені, з оранжево-червоним розмитим рум'янцем на 1/3-1/2 поверхні, на фоні якого добре помітні темні-червоні штрихи та світлі підкіркові цяточки. М'якуш жовтий із зеленуватими прожилками, щільний, середньозернистий, ламкий, дуже соковитий, гармонійного кисло-солодкого смаку. Дегустаційна оцінка 7,8-8,0 балів. Знімальна стиглість плодів настає наприкінці вересня, споживча – у грудні. Транспортабельність висока. У холодильнику плоди зберігаються 4-5 місяців.

Цінність: сорт скороплідний, високо та регулярно врожайний, середньо зимостійкий, середньостійкий до парші та високо стійкий до борошнистої роси, добрі смакові якості плодів.

Недоліки: сприятливість до хвороб кори, філокстіктозу.

Використовується в селекції як джерело скороплідності, високої регулярної врожайності. Опис наведено за результатами вивчення в Ліссестепу України.

'ПЛАМЕННЕ' (Пепінка золотиста х Бісмарк). Сорт ранньозимового строку досягання. Дерево середньо- та швидкоросле зокруглою, у віці повного плодоношення плоско-округлою пониклою (плакучою), дещо загушеною кроною. Плоди середньо та вище середньої величини, масою 125-158 г, одномірні, конічні, правильної форми, зеленувато-жовті, з розмитим рожевувато-малиново-червоним рум'янцем на 2/3 поверхні плоду, сірими слабо помітними підкірковими цяточками та густим сизим нальотом. М'якуш жовтувато-білий, щільний, соковитий, духмяний, приємного кисло-солодкого смаку. Дегустаційна оцінка 7,8-8,4 бала. Знімальна стиглість плодів настає у II-III декаді вересня, в холодильнику зберігається до 5-6 місяців.

Цінність: сорт скороплідний, високоврожайний, зимостійкий, високостійкий до борошністої роси.

Недоліки: середня сприйнятливність до парші, схильність дерев до переобтяження врожаєм.

Використовується в селекції як джерело скороплідності, регулярної та високої врожайності. Опис наведено за результатами вивчення в Ліссестепу України.

'ГОРОДИЩЕНСЬКЕ' (Пламенне х Вагнера призове). Сорт зимового строку досягання. Дерево середньоросле, з плоско-округлою, пониклою кроною. Плоди конічні, з інтенсивним яскравим червоним рум'янцем майже по всій поверхні плоду, масою 155-160г. М'якуш кремовий, щільний, дрібнозернистий, соковитий, винно-солодкого смаку. Дегустаційна оцінка 8,4-8,6 бала. Знімальна стиглість плодів настає в кінці вересня – на початку жовтня, споживча – в грудні. В холодильнику зберігається до квітня-травня.

Цінність: сорт скороплідний, висока зимостійкість та врожайність дерев, середньо стійкий до парші та слабо – до борошністої роси.

Недоліки: недостатня стійкість до борошністої роси.

Опис наведено за результатами вивчення в Ліссестепу України.

'ЮВІЛЕЙНЕ МІС' (86-47 (Пармен зимовий золотий х Ренет золотий курський) х 2340 (Симиренківець х Вагнера призове)). Сорт зимового строку досягання. Дерева середньо рослі, з піднесеною формою крони. Плоди кулясто-конічні, жовто-зелені з помірним розмитим червоним рум'янцем на 2/3 плоду, масою 175-205 г. М'якуш кремовий, ламкий, соковитий, щільний, дрібнозернистий, приємного кисло-солодкого смаку. Дегустаційна оцінка 7,6-8,4 бала. Знімальна стиглість плодів настає в кінці вересня. В холодильниках зберігається 6-7 місяців.

Цінність: сорт скороплідний, високостійкий до парші і борошністої роси, високі смакові та товарні якості плодів.

Недоліки: середня зимостійкість.

Використовується в селекції як джерело компактності дерев і скороплідності. Опис наведено за результатами вивчення в Лісостепу України.

УДК634.8:631.52

Гаджиева, А.Ф., Шихлинский, Г.М.

*Институт Генетических Ресурсов НАНА, AZ1106, Баку, пр. Азадлыг 155, Азербайджан
e-mail: aynushik.haciyeva@mail.ru; sh.haci@yahoo.com*

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА ВИНОГРАДА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

В процессе исторического развития в Азербайджане были созданы сотни ценных сортов винограда. Из локальных исторических данных выясняется, что в свое время в Азербайджане выращивалось около 400 местных сортов винограда.

Сорта винограда Азербайджана разнообразны по срокам созревания, урожайности, качеству, форме, окраске ягод, устойчивости к болезням и вредителям, пригодности для длительного хранения и транспортировки, вкусовым показателям и другим признакам.

Выращивание новых сортов винограда требует разработки и переработки винограда. Естественно, что для этого нужно организовать совместную работу агротехников, виноделов, физиологов, селекционеров, иммунологов и других специалистов. В результате селекционных работ сорта винограда обновляются с сохранением основных показателей качества, а в некоторых случаях с получением нового качества. Известно, что устойчивость сортов винограда к биотическим и абиотическим стрессовым факторам, их урожайность и качество достаточно сильно меняется в зависимости от особенностей вида, к которому они принадлежат.

Для того чтобы достичь определённых успехов в виноградарстве, производить экологически чистую продукцию, решить экологическую и фитосанитарную проблему виноградников, селекционеры должны вести свои селекционные работы в направлении создания новых сортов винограда, устойчивых к болезням, к вредителям и к абиотическим факторам, а также в направлении повышения устойчивости сортов.

Для решения этой проблемы следует придерживаться ряда направлений в практической селекции. Выведение новых устойчивых сортов, принадлежащих к евразийскому виду (*V.vinifera* L.) без снижения их качества и урожайности, а порой и с получением нового редкого состава, создание устойчивых аналогов европейско-азиатских сортов винограда является одним из основных критериев данного подхода.

Последние годы в Республике селекционные работы, как гибридизация, полиплоидия, клоновая селекция широко применяются для получения высокоурожайных сортов. Тысячи сортов винограда вовлекаются в программы по улучшению и таким образом создаются высокоурожайные и качественные формы винограда, которые затем широко внедряются в производство.

Учитывая перспективность и широкие возможности этих методов, ученые селекционеры Азербайджана расширили свои селекционные исследования в данном направлении и включили клоновую селекцию в селекционную программу. Учеными ежегодно ведется оценка фенологических и морфологических, биологических, технологических особенностей местных и интродукционных сортов винограда. Разрабатываются рекомендации по внедрению в производство и привлечению в селекционные работы высокоурожайных клоновых форм, перспективных донорных генотипов винограда.

УДК 633.12: 58.03: 631.584

Гораш О.С.

*Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,
м. Кам'янець-Подільський, 32300, Україна
e-mail: GorashAS@i.ua*

ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В ПРОМІЖНИХ ПОСІВАХ

Селекція сортів гречки для проміжних посівів є одним із найважливіших елементів біологічного спрямування інтенсифікації сільського господарства.

Різні умови вирощування гречки у весняних і поукісних посівах ставлять завдання перед селекцією виведення нових сортів пристосованих до тієї частини вегетаційного періоду, в якому вони будуть вегетувати.

Проведеними дослідженнями доведено, що більшому значенню суми опадів для весняних посівів гречки відповідає вищий рівень урожайності. Дещо меншій кількості опадів за період вегетації гречки в поукісних посівах відповідає нижча продуктивність рослин, а відповідно і рівень урожайності зерна.

Аналіз взаємозв'язку між даними урожайності поукісних посівів гречки і опадами за період сівба-дозрівання показав високу кореляційну залежність $r=0,855\pm 0,23$. Проте аналогічний взаємозв'язок для весняних посівів гречки виявився незначним $r=0,294\pm 0,43$. Що є підставою стверджувати: опади за період росту і розвитку гречки весняних посівів не так сильно впливають на урожайність культури. Це пояснюється тим, що запаси вологи в ґрунті, особливо на початку вегетації, поповнені осінньо-зимовими опадами у вигляді дощу і снігу. До цього слід додати, що в

поукісних посівах вегетація супроводжується більш високими температурами. До вище висвітленого слід додати і те, що в розподілі опадів є принципова різниця. У весняних посівах гречки період масового цвітіння і плодоутворення настає в липні місяці, коли спостерігається найкраща забезпеченість вологою 75-80 мм. Це характерно для Хмельницької, Тернопільської та Чернівецької областей. Цей же період розвитку поукісної гречки відбувається в серпні місяці, де сума опадів на 15-20 мм менша.

Поряд з температурними умовами і вологозабезпеченням важлива роль відводиться в розвитку гречки освітленню. Тривалість сонячного саява за період вегетації весняних посівів становить в середньому за роки досліджень 590 годин, для поукісних посівів 510 годин. Тривалість світлового періоду доби за період розвитку гречки весняних посівів становить 1314 годин (умови південно-західний Лісостеп), за період розвитку гречки в поукісних посівах 1106 годин.

Тривалість світлового періоду доби при настанні фази сходів гречки весняних посівів становить 14 годин 40 хвилин та поукісних посівів уже 16 годин 20 хвилин.

У весняних посівах ріст і розвиток рослин гречки відбувається в умовах наростання температур і збільшення тривалості світлового періоду доби. Для поукісних посівів гречки температурні режими ґрунту і повітря більшою мірою високі і по мірі росту і розвитку вони понижуються, тривалість дня зменшується, інтенсивність освітлення спадає.

Проведений аналіз кліматичних умов і факторів вегетації, а також отримані дані урожайності дають підстави вважати, що період росту і розвитку рослин гречки в поукісних посівах південно-західної частини Лісостепу України сприятливий для її вирощування, але вони відрізняються від умов при вирощуванні гречки у весняних посівах. Тому створення сортів гречки для поукісних посівів є обґрунтованим і необхідним завданням в селекційному процесі культури.

УДК 634.2.52.232[634.1

Долгова С. В.

*Мелітопольська дослідна станція садівництва ім. М. Ф. Сидоренка ІС НААН,
вул. Вакуленчука, 99, м. Мелітополь, 72311, Україна
e-mail: s.dolgova@ukr.net*

ВИКОРИСТАННЯ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ ЧЕРЕШНІ В СЕЛЕКЦІЙНІЙ РОБОТІ

Основна мета селекційного завдання черешні – виведення нових великоплідних сортів, які будуть перевершувати існуючі за зимо- та посухостійкістю, стійкістю до хвороб, з підвищеним вмістом в плодах поживних та біологічно активних речовин, відрізнятися скороплідністю, швидким нарощуванням врожаю та повільним ростом дерев.

Вивчення колекції черешні МДСС ім. М. Ф. Сидоренка ІС НААН дозволило виділити сорти з комплексом господарсько-цінних ознак для подальшого їх використання у селекційній роботі. При створенні нових сортів цієї культури з 1992 р. залучено 61 зразок колекції генофонду. Найчастіше були обрані: 'Анонс', 'Престижна', 'Валерій Чкалов', 'Талісман', 'Крупноплідна', 'Міраж', 'Удівительна', 'Дачниця', 'Первенець', 'Казка', 'Рубінова рання', 'Мелітопольська чорна'.

За період 2011–2018 рр. у селекційну роботу при схрещуванні в якості материнських форм використано як добре відомі: 'Мелітопольська чорна', 'Крупноплідна', 'Міраж', 'Космічна', так і нові сорти селекції дослідної станції: 'Віха', 'Ласуня', 'Дебют', 'Простір', 'Суперниця', 'Зодіак', 'Ера' – джерела зимостійкості, високої врожайності, великоплідності, пізнього строку цвітіння.

В якості батьківських форм залучено перевірені часом сорти, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні: 'Валерій Чкалов', 'Рубінова рання', 'Удівительна', 'Крупноплідна', 'Талісман', 'Сюрприз', 'Анонс', 'Міраж', 'Електра', 'Дачниця', 'Казка', нові: 'Ласуня', 'Любимиця Туровцева', 'Шанс', 'Простір' та елітні форми: 'Мелітопольська школьниця', 'Первенець', 'Новинка Туровцева' як джерела раннього, середнього та пізнього строків досягання, високої врожайності, великоплідності, відмінних смакових якостей плодів, високої стійкості до моніліозу та кокомікозу, привабливості зовнішнього вигляду плодів, стійкості квіток до весняного приморозку, пізнього цвітіння.

З метою створення сортів пізньостиглих, з високою врожайністю, стійких до розтріскування плодів материнською формою було обрано сорт 'Ізюмна'. Як джерело комплексу ознак (стійкості до кокомікозу, середнього строку досягання, великоплідності, жовтого забарвлення шкірочки та м'якоті плодів) материнською формою використовували 'Дачниця'.

'Larins' канадського походження в якості батьківської форми залучали як джерело пізніх строків цвітіння та досягання, великоплідності, високої стійкості до розтріскування плодів.

У міжвидовій гібридизації з вишнею приймали участь сорти черешні: 'Талісман', 'Престижна', 'Анонс', 'Удівительна', 'Аншлаг', 'Дачниця', 'Валерій Чкалов', 'Улибка', 'Шанс', 'Простір' як джерела високої врожайності, великоплідності, високих смакових якостей плодів, привабливості зовнішнього вигляду та здатності утворювати нередукований пилок у природних умовах.

Таким чином, знання про особливості прояву господарсько-цінних ознак вихідних форм в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах дуже важливі при визначенні селекційного завдання. Виявленні сорти – джерела окремих та комплексу господарсько-біологічних ознак пропонуються для подальшого використання в селекційній роботі та промислового впровадження.

УДК 633.527

Жапалеу Г.З.

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, вул. І. Франка, 32,
с. Лішня, Дрогобицький р-н, Львівська обл., 82127, Україна
e-mail: zapaleyhalina@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ КОНЮШИНИ ГІБРИДНОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Основною бобовою культурою в польових сівозмінах Передкарпаття є конюшина гібридна (*Trifolium hybridum* L.). За вмістом протеїну вона значно перевищує інші культури і є найкращою сировиною для виготовлення високобілкових кормів. Конюшина гібридна позитивно і багатосторонньо впливає на ґрунт та його макро- і мікробіоту, її вважають комплексним агроекологічним резервом, що сприяє підвищенню врожайності всіх сільськогосподарських культур.

Підвищення ефективності конюшиносіяння можливе, насамперед, за рахунок поліпшення селекційної роботи та чіткої організації насінництва конюшини, адже визначальна роль у впровадженні і використанні даної культури у виробництві належить сорту.

В Україні занесено до Державного реєстру сортів рослин на 2018 рік 2 сорти конюшини гібридної, з яких один створено в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН:

- конюшина гібридна 'Придністровська', створена методом багатозерного масового добору найбільш продуктивних добре обнасінених, зимостійких рослин із місцевої Передкарпатської конюшини. Врожайність зеленої маси цього сорту 40,0 – 61,5 т/га, сухої речовини 10,6 – 12,0 т/га, насіння 0,21 т/га. Вміст сирого протеїну 17 - 18 %.

У результаті вивчення колекційних зразків за комплексом господарсько-цінних ознак виділено еталони:

- за довжиною вегетаційного періоду (від початку весняного відростання до початку цвітіння): стандарт с. 'Придністровська' (PFZ 00543) – 92 діб, № 1325, № 1811, № 1717, № 1759, № 1715 – 89 діб.

- за висотою рослин: стандарт с. "Придністровська" (PFZ 00543) - 56 см, № 1312, № 543, № 1716 – 62,1 см;

- за формуванням зеленої маси при сінокісному використанні: стандарт с. 'Придністровська' (PFZ 00543) – 34,2 ц/га, № 709, № 1811, № 1715 – 35,3 – 40,5 ц/га;

- за формуванням зеленої маси при пасовищному використанні: стандарт с. 'Придністровська' (PFZ 00543) – 43,5 ц/га, № 973, № 1720, № 1312 – 45,9 -47,5 ц/га;

- за формуванням сухої речовини при сінокісному використанні: стандарт с. 'Придністровська' (PFZ 00543) – 59,1 ц/га, № 1325, № 1758, № 1719 – 60,5 -66,5 ц/га;

- за формуванням сухої речовини при пасовищному використанні: стандарт с. 'Придністровська' (PFZ 00543) – 63,8 ц/га, № 1325, № 1758, № 1719 – 69,7 -73,2 ц/га;

- за формуванням насінневої продуктивності використанні: стандарт с. 'Придністровська' (PFZ 00543) – 2,7 ц/га, № 1717, № 1543, № 1717 – 3,1 -3,3 ц/га.

В попередньому сортовипробуванні конюшини гібридної всі номери перевищили стандарт сорт 'Придністровська' за врожайністю зеленої маси та сухої речовини, відповідно, на 0,9 – 3,2 т/га і 0,5 – 0,8 т/га. За врожайністю насіння всі номери були на рівні стандарту.

При встановленні кореляційних зв'язків, у трьох досліджуваних сортозразків конюшини гібридної існує позитивний середній взаємозв'язок між вагою зеленої маси з куща і висотою травостою ($r = 0,65; 0,54; 0,67$), між вагою зеленої маси з куща і кількістю стебел з куща ($r = 0,50; 0,48; 0,51$). Між вагою зеленої маси з куща і облиствленістю у сортів 'Придністровська' і 'Вілія' існує позитивний сильний кореляційний зв'язок ($r = 0,80; 0,85$). У сортозразків конюшини гібридної між результуючими ознаками існують низькі негативні кореляційні зв'язки ($r = -0,01 \dots -0,02$), що ускладнює їх поєднання при доборі на підвищення кормової або насінневої продуктивності.

УДК 633.81:633.83

Железняк Т. Г., Ворнику З. Н.

Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений, ул. Пэдурии, 20, г. Кишинев, 2062, Республика Молдова

E-mail: galinajelezneac@gmail.com

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЧАБЕРА ГОРНОГО (*Satureja montana* L.) 'АЛЬФА-14'

Среди множества растений, акклиматизированных в Республике Молдова, особый интерес представляет чабер горный (*Satureja montana* L.). Его возделывают как эфиромасличное, лекарственное и пряное растение. Основой лечебного действия чабера горного является его эфирное масло, содержащее большую гамму ценных компонентов (карактрол, тимол, линалоол, борнеол и др.). Сырье и эфирное масло используются в медицинской практике как бактерицидное, антигельминтное, спазмолитическое, отхаркивающее средство. Благодаря пряному вкусу и аромату чабер завоевал популярность как приправа к мясным, рыбным и грибным блюдам, используется при производстве пикантных и острых соусов и сыров. Чабер горный входит в состав фито чаев 'Multivitamin', 'Tonizant plus', 'Imuno plus', 'Savoare' и др., производимых в Молдове фирмой 'Doctor Farm' SRL.

В Республике Молдова популяция чабера горного была интродуцирована из Никитского ботанического сада, где почвенно-климатиче-

ские условия оказались благоприятными для его возделывания. Были проведены работы по улучшению интродуцированной и получению улучшенной местной популяции этой культуры. В результате проведенных селекционных работ был создан новый высокопродуктивный сорт чабера горного 'Альфа-14'.

В данном сообщении приводится сравнительная характеристика продуктивных показателей нового сорта и улучшенной местной популяции (контроль). Исследования проводились на изолированном участке Института Генетики, Физиологии и Защиты Растений. Закладка опытов производилась однолетними сеянцами, полученными из семян чабера горного сорта 'Альфа-14' по схеме 100 × 70 см, т.е. 14 тыс. кустов/га. Приводятся данные исследований на 3-м году вегетации. Уборка производилась вручную в фазу полного цветения. Полученные данные статистически были обработаны по Доспехову. Содержание эфирного масла определялось гидродистилляцией методом Гинзберга. Уборка производилась в начале августа, период вегетации составил 90-98 дней.

Урожайность сырья у чабера сорта 'Альфа-14' в среднем достигла 8,9 т/га, против 5,7-6,3 т/га в контрольном варианте. Превышение по данному показателю у нового сорта было в пределах 41-56 %.

Содержание эфирного масла составило 0,629 % в свежесобранном сырье и 1,617 % в абсолютно сухом, против 0,482 % и 1,396 %, соответственно, у варианта контроля. Влажность сырья при этом составляла 61,1 %. По содержанию эфирного масла выведенный сорт чабера горного превысил контроль в среднем на 31 %

Сбор эфирного масла составил в среднем 55,8 кг/га у чабера сорта 'Альфа-14', против 27-30 кг/га в контрольном варианте, достигнув при этом почти двухкратного превышения.

Сбор фармацевтического сырья, высушенного до состояния стандартной влажности, у нового сорта превысил контроль на 60 % и составил 3,97 т/га, против 2,48 т/га.

Чабер горный 'Альфа-14' включен в Регистр сортов растений Республики Молдова.

УДК 631.523.5:631.527.2: 632.9

Карелов. А. В.

*Институт захисту рослин НААН, вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна
e-mail: tolikkarelov@meta.ua*

ГЕНИ СТІЙКОСТІ ДО НЕМАТОД У СОРТАХ ПШЕНИЦІ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

У природних і створених людиною біоценозах фітонематоди зустрічаються, як правило, у вигляді складних комплексів популяцій різних видів, що відрізняються між собою за своєю екологічною характерис-

тикою і систематичною належністю. За способом життя та морфологією паразитичні нематоди поділяють на кілька груп: седентарні ендopаразити (роди *Heterodera*, *Meloidogyne*, *Nacobbus*), мігруючі кореневі ендopаразити (роди *Pratylenchus*, *Ditylenchus*) та ектопаразити (роди *Paratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Longidorus*, *Trichodorus*). Більшість видів фітогельмінтів належать до ряду *Tylenchida*, а декілька — до ряду *Dorylaimida* і належать до облігатних паразитів.

Згідно з літературою пшеницю м'яку (*Triticum aestivum* L.) вражають цистова вівсяна нематода *Heterodera avenae* Wollenweber, 1924 та коренева нематода *Pratylenchus neglectus* (Rensch, 1924) Filipjev and Schuurmans Stekhoven, 1941. Втрати урожаю пшениці в наслідок інвазії *H. avenae* можуть становити від 10 до 30%, *P. neglectus* – до 85%. Досі в Україні не спостерігалось широкого розповсюдження нематод – шкідників пшениці, однак у зв'язку зі змінами клімату та способів господарювання досить вірогідними є зміна ситуації на гірше. Так, спостерігаються зміни у поведінці *P. neglectus*: було зафіксовано появу цього фітопатогена в штаті Північна Дакота, США.

В усьому світі культивування рослин із генами стійкості використовується для контролю популяції нематод та очищення територій, на яких виявляють їх шкодочинні види. *Cre8* – власний ген стійкості пшениці, локалізований на хромосомі 6В сорту Molineux, що забезпечує помірну стійкість до вівсяної нематоди. *Rlnn1* – також власний ген пшениці, що походить від сорту Excalibur та локалізований на хромосомі 7А, забезпечує стійкість до *P. neglectus* та, ймовірно, косегрегує з геном *Lr20/Sr15* расоспецифічної стійкості до бурої та стеблової іржі. Для сортів пшениці із алелем стійкості цього гена спостерігається суттєве зниження рівня проникнення та розмноження нематод.

Отже, метою досліджень був попередній скринінг генофонду пшениці м'якої української селекції з метою виявлення сортів із алелями стійкості генів *Cre8* та *Rlnn1*.

Нами було проаналізовано 28 сортів, створених у Селекційно-генетичному Інституті – Національному центрі сортовивчення, м. Одеса, та 38 сортів селекції Миронівського інституту пшениці ім. Ремесла спільно з Інститутом фізіології рослин та генетики НАН. Окрім цього на наявність алеля стійкості гена *Rlnn1* були досліджені одеські сорти 'Чайка', 'Лан', 'Одесская 132', 'Юннат Одесский', 'Южная Заря'. Для аналізу гена *Cre8* обрали кододомінантний ПЛР маркер *wri15*, який косегрегує із геном, для аналізу гена *Rlnn1* – *BE445653* (*wri2*), що косегрегує або близько зчеплений з геном. В результаті ПЛР з праймерами, що фланкують маркер *wri2* у випадку алеля стійкості очікували отримати ампліфіковані фрагменти довжиною 586 п.н., у випадку алеля чутливості – фрагменти довжиною 512 п.н. У випадку маркер *wri15* для кожного зразка проводили 2 реакції зі спільним форвард-праймером та різними реверс-праймерами, очікували отримувати фрагменти довжиною

350 п.н. у реакції з праймером, комплементарним алелю стійкості, і фрагменти такою самою довжиною – у реакції з праймером, комплементарним алелю чутливості. Відсутність продуктів ампліфікації в обох реакціях також свідчила про чутливість до *H. avenae*.

У сортів пшениці м'якої української селекції здебільшого розповсюджений алель чутливості маркера гена *Cre8*: у більшості сортів селекції СГІ та МП/ІФРiГ було виявлено цей алель маркера. Подібні дані були також отримані й авторами маркера для австралійських сортів. У жодного з сортів селекції СГІ не було виявлено алель стійкості. Очевидно, для цих сортів характерні інші генетичні передумови стійкості до вівсяної нематоди (наприклад, таку стійкість може забезпечувати ген *Cre1*). Лише у сортів 'Мирлена', 'Миронівська 66' та 'Миронівська 68' селекції МП/ІФРiГ було визначено алель стійкості маркера. Ці сорти мають у родоводах лінію 'Lutescens-6538', яка в свою чергу походить від німецьких сортів пшениці. Разом із тим сорт Мирлена міг отримати алель стійкості маркера лише від сорту 'Миронівська 27'. У дослідженому нами зразкові насіння цього сорту виявлено алель чутливості (відсутність продуктів ампліфікації). Згідно досліджень співробітників Інституту захисту рослин сорт Миронівська 27 є помірно стійким до вівсяної кореневої нематоди. Такі результати можуть слугувати доказом того, що сорт формують декілька близьких генетичних ліній, одна з яких несе алель стійкості гена, виявляє помірну стійкість до вівсяної нематоди й була використана при схрещуванні для виведення сорту Мирлена (нами виявлено алель стійкості, польовий статус невідомий) та Крижинки (нами не досліджено, польовий статус – помірно-стійкий), інша (та, яку досліджували ми) – несе алель чутливості гена *Cre8*. Також можливо, що помірна польова стійкість сорту Миронівська 27 до вівсяної нематоди забезпечується іншим геном (комбінацією генів), і тоді, вірогідно, є помилка (неточність) в родоводі сорту Мирлена.

У жодного з проаналізованих сортів не було виявлено алеля стійкості маркера *wri2*. Однак існують повідомлення про наявність гена *Sr15* в генофонді пшениці, створеної в Радянському Союзі, а саме – в сорті 'Саратовская 3', та гена *Lr20* – у сортах української селекції, а саме у сортів 'Чайка', 'Лан', 'Одесская 132', 'Юннат Одесский', 'Южная Заря'. Для перевірки останнього твердження нами додатково були досліджені названі сорти селекції СГІ, алеля стійкості не виявлено. Це може свідчити про поліморфізм сортів або ж наявність у них іншого гена стійкості, який не змогли відрізнити від *Lr20* за допомогою використаних у попередніх дослідженнях сортів-диференціаторів. Ген *Rlnn1/Lr20/Sr15* не зустрічається у сучасних сортів пшениці м'якої, що може свідчити про неефективність факторів стійкості до бурої та стеблової іржі, які є його компонентами, до сучасних поширених в Україні рас цього фітопатогена. Разом із тим *Rlnn1* є єдиним визначеним геном, що надає

стійкість до кореневої нематоди *P. neglectus*, що робить його потенційно цінним об'єктом селекційних програм.

Отже були виявлені сорти пшениці української селекції з алелем стійкості гена *Cre8* і не було виявлено – із алелем стійкості гена *Rlnn1/Lr20/Sr15*. Варто продовжувати дослідження українського генофонду з метою пошуку додаткових джерел алелів стійкості цих генів з огляду на відомі родоводи та отриману інформацію. Так, алель стійкості гена *Cre8* варто шукати з-поміж сортів із родоводами, що містять 'Мирлену', 'Миронівську 66' та 'Миронівську 68', або лінії, від яких ці сорти могли отримати стійкість за *Cre8*-типом. Що стосується гена *Rlnn1/Lr20/Sr15*, то алель стійкості цього гена доцільно шукати в старих сортах пшениці Одеської селекції або ж у ярих сортах.

УДК 575+577.1: 633.1

Козуб Н. О.^{1,2,*}, Созінов І. О.¹, Блюм Я. Б.²

¹Інститут захисту рослин НААН, вул. Васильківська, 33, м. Київ, 03022, Україна

²ДУ "Інститут харчової біотехнології і геноміки НАН України", вул. Осиповського, 2а, м. Київ, 04123, Україна

*e-mail: sia1@i.com.ua; natalkozub@gmail.com

СТВОРЕННЯ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ З АЛЕЛЕМ ЛОКУСУ *Glu-U1* ВІД *Aegilops biuncialis* Vis., ПОВ'ЯЗАНИМ З ВИСОКОЮ ЯКІСТЮ ЗЕРНА

Дикий родич пшениці – *Aegilops biuncialis* Vis. (UUM^bM^b) може бути генетичним ресурсом генів стійкості до абіотичних факторів та генів, що визначають якість зерна. В роботах угорських показано вплив присутності хромосом та транслокацій від *Ae. biuncialis* на вміст мікроелементів Zn і Mn в зерні (Farkas et al. 2014), вміст основних компонентів харчової клітковини зерна – полісахаридів клітинних стінок (арабіноксилану і бета-глюкану) та співвідношення глютенінів і гліадинів у загальному білку (Rakszegi et al. 2017). Китайськими вченими створено часткові амфіплоїди пшениці і *Ae. biuncialis* та лінії з доданими хромосомами. У певних ліній показано імунність до борошнистої роси та жовтої іржі та позитивний вплив доданої хромосоми 1U на показники хлібопекарної якості та вміст білку (Tan et al. 2009, Zhou et al. 2014).

Як відомо, хлібопекарна якість у пшениці в значній мірі визначається складом запасних білків – продуктів експресії генів гліадинів і глютенінів (високомолекулярних і низькомолекулярних субодиниць) (Созінов 1985). Основний внесок в прояв хлібопекарної якості роблять гени локусів високомолекулярних субодиниць глютенінів *Glu-1*, розміщених на довгих плечах хромосом 1 гомеологічної групи. Гліадинкодуючі локуси знаходяться на коротких плечах хромосом 1 і 6 гомеологічних груп. Відповідно, у *Ae. biuncialis* хромосоми 1U і 1M^b несуть локуси запас-

них білків – локуси *Gli-U1*, *Gli-M^b* на коротких плечах та *Glu-U1*, *Glu-M^b1* на довгих плечах. Ці локуси характеризуються значною різноманітністю, як це було нами показано для кримських популяцій *Ae. biuncialis* (Козуб і др. 2011, 2012). Метою даної роботи було створення і дослідження матеріалу *T. aestivum* з інтрогресіями від *Ae. biuncialis* з кримських популяцій, відбір ліній з генами запасних білків від *Ae. biuncialis* та дослідження їх впливу на якість.

Для схрещень було використано сорти і лінії пшениці м'якої озимої. Як батьківський компонент було залучено зразки *Ae. biuncialis* з популяції Кара-Дага, оскільки їх цвітіння збігалось з цвітінням більшості використаних сортів та ліній пшениці м'якої. Гібриди F₁ беккросували пшеницею або залишали для самозапилення та спонтанного пере-запилення. Наступні покоління вирощували поруч з посівами пшениці без ізоляції, що давало можливість перехресного запилення. Починаючи з F₄ проводили скринінг рослин на наявність інтрогресій хромосом 1 гомеологічної групи *Ae. biuncialis* за допомогою електрофорезу гліадинів і високомолекулярних субодиниць глютенінів. За допомогою локусів *Gli-U1* і *Glu-U1* як генетичних маркерів було ідентифіковано присутність хромосоми 1U серед потомства частини проаналізованих рослин F₄. Кращі за фенотипом лінії з ідентифікованою хромосомою 1U було висіяно для подальших відборів. Серед зернівок з цих рослин зустрічались зернівки з експресією генів локусу *Glu-U1* та без продуктів експресії локусу *Gli-U1*, що свідчило про формування транслокацій плеча 1UL. За допомогою аналізу запасних білків було відібрано і розмножено саме такі лінії пшениці з експресією генів локусу *Glu-U1*.

Кращі за продуктивністю та габітусом лінії F₁₀ і F₁₁ було досліджено на показники якості зерна – вміст білку і SDS-седиментації методом SDS30 (Рибалка та інш. 2006). Аналіз якості було проведено в Селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насіннезнавства та сортовивчення. Досліджували лінії урожаю 2015 і 2017 р., вирощені з 2–4 повтореннями з сортом стандартом 'Безоста 1'. Сорт 'Безоста 1' несе найбільш поширені алелі високомолекулярних субодиниць глютенінів *Glu-A1b*, *Glu-B1c*, *Glu-D1d* та характеризується високою хлібопекарною якістю.

Лінії пшениці з транслокацією 1UL від *Ae. biuncialis* характеризувались вищим вмістом білку в зерні та вищим показником седиментації, порівняно з сортом 'Безоста 1' в обидва роки досліджень. У 2015 р. лінії з локусом *Glu-U1* перевищували сорт 'Безоста 1' за вмістом білку в зерні на 3–5%, залежно від лінії, тоді як в 2017 р. різниця становила від 1,2% до 4,8%. За показником седиментації лінії з транслокацією переважали сорт 'Безоста 1' на 11–29 мл в 2015 р та на 19–25 мл в 2017 р. Рівень прояву показників залежав від умов року. Сорт 'Безоста 1' і лінії з локусом *Glu-U1* урожаю 2017 року мали вищий показник седиментації, ніж

відповідні лінії урожаю 2015 року. В той же час, вміст білку в зерні у всіх досліджених генотипів був вищим у 2015 році

Слід відмітити, що присутність алеля локусу *Glu-U1* приводила до високих показників седиментації навіть при наявності алелів низької якості за іншими локусами *Glu-1*. Інтрогресивні лінії 'MVG 91-74' і 'MVG 91-75' з *Glu-U1* мають алелі локусів високомолекулярних субодиниць глютенінів *Glu-A1c Glu-B1c Glu-D1a*. Такий генотип мав би давати потенційний бал хлібопекарної якості 5 (за шкалою Payne et al. 1987). За цією шкалою сорт 'Безоста 1' має бал якості 9. Отже, присутність алеля локусу *Glu-U1* значно підвищувала показник якості. Наприклад в 2015 р. показник седиментації лінії 'MVG 91-75' становив 69 мл, тоді як у сорту 'Безоста 1' з кращими алелями високомолекулярних субодиниць глютенінів лише 59 мл. У 2017 р. ці значення були 87 і 67 мл, відповідно. Вміст білку в зерні у цієї лінії становив 17,15% в 2015 р. при 14,1% у сорту 'Безоста 1' та 14,83% в 2017 році при рівні 13,68% у сорту 'Безоста 1'.

Ще одна лінія з транслокацією з *Glu-U1* — 'MVG 105-89' має алелі *Glu-A1b Glu-B1c Glu-D1a*, що мало б давати бал якості 7 Однак в 2017 році її показник седиментації також перевищував показник у сорту 'Безоста 1': 84 і 67 мл, відповідно. У 2017р. ця лінія мала найвищий показник білка в зерні – 18,5%.

Найвищий показник седиментації в обидва роки мала лінія 'MVG 22-17': 88 мл в 2015 р. і 93 мл в 2017. На відміну від вищенаведених інтрогресивних ліній, крім наявності високомолекулярних субодиниць, кодovаних локусом *Glu-U1* від *Ae. biuncialis*, ця лінія має інші алелі високомолекулярних субодиниць глютенінів з позитивним впливом на хлібопекарну якість *Glu-A1b Glu-B1a Glu-D1d*. Рівень білку в зерні у цієї лінії був високим в обидва роки досліджень: 17,9 в 2015 р. і 15,5 в 2017р.

Отже, нами створено лінії пшениці, що експресують високомолекулярні субодиниці глютенінів локусу *Glu-U1* від дикого родича пшениці *Ae. biuncialis*. Найбільш ймовірно, що ці лінії мають транслокацію плеча 1UL. Дослідження ліній на протязі двох років показало, що присутність даного алеля пов'язана з підвищеним рівнем хлібопекарної якості борошна, а саме з високим значенням показника седиментації SDS30. Можна вважати, що за ефектом на показник седиментації цей алель, є близьким до алеля надвисокої якості *Glu-B1a1*. Також ці лінії характеризуються підвищеним вмістом білку в зерні. Лінії пшениці з інтрогресованим алелем локусу *Glu-U1* від *Ae. biuncialis* можуть бути цінним вихідним матеріалом для селекції на якість.

УДК 631.52:633.15

Лавриненко Ю.О., Марченко Т.Ю., Пілярська О.О.

*Інститут зрошуваного землеробства НААН, сел. Надніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна
e-mail: tmarchenko74@ukr.net*

СЕЛЕКЦІЯ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Підвищення ефективності селекції та насінництва має велике значення для стабілізації роботи агропромислового комплексу Херсонщини. Україна, у тому числі й Херсонська область, володіє величезним сортовим потенціалом різних сільськогосподарських культур.

Селекція кукурудзи для умов зрошення була розпочата на Херсонщині з 1966 року в Українському науково-дослідному інституті зрошуваного землеробства (з 1992 року - Інститут зрошуваного землеробства НААН) завдяки великомасштабному введенню зрошення на півдні України.

Інститут зрошуваного землеробства – це єдина наукова-дослідна установа в Україні, де створюються гібриди кукурудзи в зрошуваних умовах, адаптовані до агроекологічних умов степової зони вирощування, здатні ефективно використовувати поливну воду, мінеральні добрива на формування одиниці врожаю. Нові високопродуктивні гібриди кукурудзи рекомендовані до вирощування в зрошуваних сівозмінах агроформувань України Херсонської, Миколаївської, Одеської, Запорізької та Дніпропетровської областях.

Завданням досліджень є розробка морфо-біологічних та гетерозисних моделей гібридів кукурудзи для зрошуваних умов різних груп ФАО з врожайністю зерна 14-16 т/га, адаптованих до енергоощадних технологій вирощування, стійких до основних хвороб при зрошенні, з швидкою вологовіддачею зерна та низькою збиральною вологістю. Щороку вивчаються батьківські лінії різного періоду вегетації та походження, на основі яких виділяються перспективні для подальшого вивчення і залучення до схрещування. Селекційні роботи виконуються в умовах штучного вологозабезпечення, яке проводиться шляхом дощування.

Метод створення нового вихідного матеріалу для селекції кукурудзи на базі ліній, контрастних за тривалістю вегетаційного періоду та різних за генетичним походженням, підтвердив свою ефективність в умовах зрошення Південного Степу України. Отримані результати дають підставу для розгортання робіт по синтезу нового вихідного матеріалу та створення високоврожайних гібридів кукурудзи на його основі.

За результатами багаторічних досліджень розроблені методи ідентифікації селекційного матеріалу за ознаками адаптивності до вимог зрошення, методи підбору батьківських пар для схрещувань з метою отримання гібридів кукурудзи з широким адаптивним потенціалом, методи оцінки середовищ як фонів інтенсивного добору

селекційного матеріалу за ознаками адаптивності. У стадії розробки знаходяться такі важливі питання, як розробка методів створення самозапилених ліній, адаптивних до конкретних екологічних умов, удосконалення методів добору вихідного матеріалу для умов зрошення з урахуванням особливостей південно-степового клімату, з'ясування оптимальних параметрів морфо-біологічних та гетерозисних моделей гібридів різних груп стиглості, адаптованих до зрошення.

Практичним результатом реалізації розроблених методик є створення гібридів, які здатні стабільно реалізовувати генетичний потенціал зернової продуктивності в умовах жорсткого коливання факторів зовнішнього середовища та придатних для вирощування при водозберігаючих технологіях.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2018 рік занесено гібриди селекції Інституту зрошуваного землеробства, створені в зрошуваних умовах спільно з Інститутом зернових культур НААН (м. Дніпро): 'Скадовський' (ФАО 290), 'Асканія' (ФАО 320), 'Інгульський' (ФАО 350), 'Азов' (ФАО 380), 'Каховський' (ФАО 380), 'Приморський' (ФАО 420), 'Чонгар' (ФАО 420), 'Кр 9698' (ФАО 420), 'Арабат' (ФАО 430), 'Борисфен 600 СВ' (ФАО 550) і гібридна популяція 'Наддніпряньська 50' (ФАО 500).

Гібриди кукурудзи Інституту зрошуваного землеробства володіють комплексом господарсько-цінних ознак, здатні формувати високі врожаї при зрошенні (11–14 т/га зерна, 2,3–3,3 т/га насіння), при цьому економічно використовувати зрошувану воду, мінеральні макро- і мікродобрива, мають високу стійкість проти основних хвороб і шкідників, що закладено в їх генетичному потенціалі. Вирощування гібридів ІЗЗ сприятиме економічному використанню зрошуваної води, мінеральних добрив, засобів захисту рослин, захисту навколишнього середовища. За рахунок поширення гібридів кукурудзи селекції ІЗЗ, господарства отримають економічний ефект внаслідок високої врожайності зерна, меншої витрати поливної води, мінеральних добрив, пестицидів, що також сприятиме охороні навколишнього середовища.

Використання в селекції нового вихідного матеріалу дозволяє отримувати гібриди кукурудзи ФАО 190–600 з високою специфічною адаптивністю до агрологічних та технологічних умов вирощування при зрошенні. За час роботи установи створено понад 50 високопродуктивних гібридів різних груп стиглості, 11 з яких занесено до Державного реєстру сортів рослин.

На Державному випробуванні вивчається 10 гібридів кукурудзи різних груп стиглості: 'Тронка', 'Гілея', 'Таврія', 'Південь', 'Тавричанка', 'Віра', 'Ламасан', 'Оберіг', 'Олешківський', 'Чорномор'.

Ранньостиглі гібриди 'Оберіг', 'Таврія' (ФАО 190). Стійкість до полягання, пухирчастої та летючої сажок – добра. Рекомендовані для вирощування за енергозберігаючими технологіями (ноу-тілл), при зрошенні

краплинному та дощуванні. Потенційна врожайність – 11,5–12,5 т/га, на неполивних землях, урожайність 5–7 т/га. Можуть використовуватись в якості попередника під озимі культури. Характеризуються швидким стартовим ростом та високою вологовіддачею зерна при дозріванні. Середньостиглі (ФАО 380) гібриди ‘Тронка’, ‘Тавричанка’, які мають потенціал врожайності понад 13,5 т/га, генетично зумовлену низьку збиральну вологість зерна, оптимальний габітус, стійкість до вилягання та грибних захворювань. Середньоранні гібриди ‘Олешківський’ (ФАО 280) та ‘Чорномор’ (ФАО 290), з урожайністю 12,5–13,0 т/га, високою стійкістю до вилягання, придатністю до комбайнового збирання з прямим обмолотом качанів; середньопізні гібриди інтенсивного типу ‘Південь’ (ФАО 420), ‘Ламасан’ (ФАО 430), ‘Гілея’ (ФАО 420), ‘Віра’ (ФАО 460) з урожайністю 14,5–15,5 т/га, високою стійкістю до захворювань, гібриди поєднують високий рівень урожайності при низькому рівні вологості зерна. Для інтенсивних технологій вирощування за умов достатнього вологозабезпечення.

На гібриди ‘Тронка’, ‘Гілея’, ‘Таврія’ і ‘Південь’ надходять результати польових досліджень кваліфікаційної експертизи на придатність до поширення від Українського інституту експертизи сортів рослин. Гібрид ‘Тронка’ переважає усереднену урожайність у зоні Степу та Лісостепу. Гібриди кукурудзи ‘Гілея’ та ‘Таврія’, ‘Південь’ по урожайності переважають усереднену урожайність у зоні Степу.

Гібриди створені в творчій співпраці з Інститутом зернових культур (м. Дніпро) і Асканійської дослідної станції.

УДК 633.171:631[526.32+527]

Лужинская Н. А., Куделко В. Н., Кошевой П. О.

*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», ул. Тимирязева, 1,
г. Жодино, 222160, Республика Беларусь
e-mail: krup_izis@tut.by*

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ПРОСА ПОСЕВНОГО ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ

Просо – культура универсального использования, которая благодаря короткому вегетационному периоду пригодна для возделывания на зерно, зернофураж и зеленую массу. Помимо скороспелости просо обладает рядом свойств и особенностей, выделяющих его среди культур ярового сева, особенно, такие как высокая экологическая пластичность, отсутствие специфических вредителей и болезней в условиях Беларуси, от которых страдают зерновые колосовые культуры, высокий коэффициент размножения. Зерно, солома, зеленая масса и отходы, которые образуются при производстве крупы, используются как ценный корм для животных.

Просо наряду со скороспелостью отличается и повышенной засухоустойчивостью, что весьма важно для преодоления отрицательных последствий периодически повторяющихся в последние годы засух. Особого внимания заслуживает питательность и хорошая поедаемость зеленой массы, позволяющая использовать просо в зеленом конвейере, поскольку на зеленую массу его можно возделывать при весенних и летних сроках сева.

Главным направлением дальнейшего роста производства проса в Беларуси будет повышение уровня и стабильности урожайности. Одним из основных путей реализации этой задачи является создание и внедрение в производство новых высокоурожайных сортов. Основная задача селекции заключается в отборе и улучшении типов и форм, более приспособленных к условиям той или иной зоны, создании экотипа растения, характеризующегося рядом биологических и морфологических показателей. Следовательно, при выведении новых сортов необходимо учитывать и погодные условия той зоны, для которой создается тот или иной сорт, и направления использования данного сорта, а исходя из этого, производить поиск источников хозяйственно-ценных признаков для вовлечения их в селекционную работу.

С этой целью нами проведено изучение коллекционного материала проса, полученного из стран СНГ и ВИРа, а также местные сортообразцы. Всего в коллекционном питомнике высевались 60 образцов проса, у которых определялась в первую очередь продуктивность зерна и зеленой массы. Установлено, что в сложившихся погодных условиях изучавшиеся сортообразцы проса сформировали урожайность зерна от 10,7 до 30,1 ц/га. Наибольшее значение этого показателя было отмечено у сортов и образцов 'Аскольдо' (30,1 ц/га), 'К-8711' (29,6 ц/га), 'Харьковское 71' (29,0 ц/га), 'К-8701' (28,9 ц/га), 'К-8722' (28,6 ц/га), 'Веселоподолянское 632' (28,0 ц/га).

Урожайность зеленой массы у изучавшихся сортообразцов находилась в пределах 366,7–523,3 ц/га. Наибольшим этот показатель (523,3 ц/га) был у образца 'К-8689'. Относительно высокой продуктивностью зеленой массы (491,7–498,3 ц/га) отличались также сортообразцы 'Юбилейне', 'К-8701/1', 'Аскольдо', 'Колоритное 7', 'К-8689'.

Следует отметить, что достоверно превысили стандартный сорт 'Талинка' по урожайности зерна 40 образцов, у которых этот показатель находился в пределах 1,6–16,2 ц/га (6,9–128,2%), а по урожайности зеленой массы – только 10 образцов (на 41,7–106,7 ц/га или 9,1–27,7%). Наибольшую прибавку урожайности и зерна, и зеленой массы по сравнению со стандартным сортом универсального направления использования обеспечили образцы 'К-8701/1', 'К-8437', 'К-8704', 'Юбилейне', 'К-8689', 'Веселоподолянское 632'. Следовательно, данные сортообразцы проса могут считаться источниками высокой продуктивности как зерна, так и зеленой массы. Образцы 'Киевское 87', 'К-8707', 'Сяйво' и 'Колоритное 7' можно использовать в качестве источников высокой продуктивности зеленой массы.

УДК 633.1+632.4

Лупашку Г.А.*, Гавзер С.И.

Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурилор, 20, Кишинев, 2002, Республика Молдова

*e-mail: galinalupascu51@gmail.com

ВИДОВОЙ СОСТАВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Корневые гнили зерновых колосовых культур широко распространены во всех регионах возделывания этих культур. В условиях Республики Молдова на разных этапах онтогенеза растений пшеницы болезнь проявляется в следующих формах: гниение зерна или первичных и придаточных корешков во время всхожести и прорастания семян, гниение coleoptily, узла кущения и основания стебля, обесцвечивание стебля и колоса, пустоколосье, щуплые или белесые семена, черный зародыш (Lupascu et al., 2015).

Исследования проводили в 2015–2017 годы. Отметим, что 2015 год характеризовался весьма засушливыми условиями, а 2016–2017 годы были более благоприятными для роста и развития пшеницы. Степень поражения корневыми гнилями озимой мягкой пшеницы определяли по 5-бальной оценки (0; 0,1; 1; 2; 3) (Попов, 1985). Изоляцию грибов проводили на картофельно-декстрозном агаре (*Potatoe Dextrose Agar*). Видовой состав возбудителей устанавливали по морфолого-культуральным признакам и микроскопическим анализом, по методам Билай (1977) и Пидопличко (1977). Определение степени поражаемости и выделение возбудителей из прикорневой части стебля проводили одновременно – на этапе технической спелости растения (конец июня - начало июля).

Анализ довольно большого набора образцов в 2015, 2016, 2017 годы показал, что балл поражения корневыми гнилями варьировал в пределах 0,5 ... 1,1; 1,02 ... 2,13; 0,54 ... 2,07 соответственно. Следовательно, были подтверждены многолетние данные о том, что гниение прикорневой части стебля пшеницы более выражено при достаточной влажности в почве. В 2015 году из 65 выделенных изолятов из растений с признаками корневой гнили доля грибов *Fusarium* (*F. oxysporum*, *F. gibbosum*, *F. solani*) составила 72,3%, *Alternaria alternata* – 7,7%, *Sclerotium rolfsii* – 20,0%. В 2016 году были выделены 147 изолятов грибов, изучение которых позволило установить следующие виды: *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* (34,0%), *F. solani* (0,7%), *F. sporotrichiella* var. *tricinctum* (10,2%), *Drechslera sorokiniana* (45,6%), *Sclerotium rolfsii* (4,1%), *Alternaria alternata* (5,4%). Гриб *Drechslera sorokiniana* отличался наибольшей частотой встречаемости – 45,6%. Идентификация 206 изолятов в 2017 году позволила установить следующие грибы: *F. oxysporum* (4,39%), *F. oxysporum* var. *orthoceras* (9,27%), *F. solani* (9,93%), *F. avenaceum* (3,90%), *F.*

gibbosum var. *bullatum* (30,73%), *Drechslera avenae* (9,76%), *D. sorokiniana* (35,12%), *Alternaria alternata* (0,49%), *Rhizoctonia solani* (0,49%), *Nigrospora maydis* (0,49%), *Mycelia sterilia* (2,44%).

Таким образом, благоприятные условия среды, по сравнению с засушливыми, способствуют хорошему развитию грибов *Drechslera*, что сказывается на повышение их доли в общем видовом составе возбудителей корневых гнилей. Помимо этого следует отметить, что при благоприятных условиях для роста растений пшеницы в развитии корневых гнилей принимает участие большее количество видов грибов, то есть видовой состав возбудителей зависит в сильной степени от абиотических факторов.

Для создания резистентных генотипов пшеницы к корневым гнилям необходимо учитывать весьма сложную эколого-генетическую основу реакции растений на комплекс грибов – возбудителей корневых гнилей.

УДК 633.11+632.938:575

Лупашку Г.А.*; Гавзер С.И.

Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурилор, 20, Кишинев, 2002, Республика Молдова

*e-mail: galinalupascu51@gmail.com

ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЬСКОГО ФАКТОРА НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКОВ У ГИБРИДОВ ПШЕНИЦЫ

Общеизвестно, что для повышения эффективности отбора и создания генотипов растений с необходимыми свойствами большое значение имеет выявление дополнительных источников варибельности хозяйственно ценных признаков. В селекции растений, основанной на гибридизации и отборе из расщепляющихся популяций, большое внимание уделяется родительскому фактору как средству управления комбинативной изменчивостью признаков (Riginos, Hesch, Schmitt, 2007). Материнское растение влияет на потомство через материнский геном, материнскую среду и взаимодействие с внешней средой [Etterson J.R., Galloway, 2002], определяет степень экспрессии и взаимодействия генов и тем самым влияет на гены, подверженные естественному и искусственному отбору [Donohue, 2009].

Опыты были проведены нами на озимой мягкой пшенице (*Triticum aestivum* L.) в течение 3-х лет (2015–2017 годы). Были изучены: завязывание семян у гибридов F₁, элементы продуктивности колоса (длина колоса, количество колосков в колосе, количество зерен и вес одного зерна) и высота растений. Статистическую обработку полученных данных проводили в пакете программ STATISTICA 7.

Установлено, що в засушливих умовах 2015 року ступінь зав'язуваності зерен була досить низькою і варіювала в середньому в межах 1 ... 14 зерен в колосі. З 12 пар комбінацій тільки у одній не було достовірних відмінностей між гомологічними гібридами. В 11 випадках вибір компонентів схрещування в якості материнського або батьківського батька впливав в значительній ступені на рівень зав'язування насіння. В 2016 році, більш сприятливо порівняно з 2015 роком, у 6 пар гомологічних гібридів кількість зав'язаних зерен в колосі варіювало в середньому від 10 до 25. Достовірне відміння між взаємними гібридами виявлено у 2 пар комбінацій. Відзначимо, що «вдалий» материнський тип сприяв підвищенню кількості зерен на 10,9 ... 88,5%, а вага одного зерна – на 24,1 ... 28,8%. В 2017 році у 12 пар беккросних гібридів (у кожній комбінації F_1 були взаємними) зав'язуваність складала в середньому 5,9 ... 17,8 на 1 колос. У 7 комбінацій виявлені достовірні відмінності між взаємними гібридами, а відношення «кращого» гібрида до свого аналога варіювало в межах 101,5 ... 228,2%.

Кластерним аналізом при допомозі конструювання дендрограм розподілу 18 взаємних гібридів F_3 на основі елементів продуктивності колоса виявлено, що в більшості випадків гібридні аналоги досить значально відрізняються за вказаним комплексом ознак.

Множинний регресійний аналіз 9 пар взаємних гібридів $F_3 - F_5$ показав, що найбільший внесок до маси зерна з одного колоса мають кількість зерен в колосі і вага одного зерна. Так, коефіцієнт множинної регресії β склав в середньому 0,013; -0,008; 0,761* і 0,598* ($p < 0,05$), відповідно для довжини колоса, кількості колосків в колосі, кількості зерен в колосі, ваги одного зерна. Відзначимо, що середній коефіцієнт β для кількості зерен і ваги одного зерна групи гібридів при напрямленості схрещування 1 x 2 склала 0,812* і 0,614*, а для інших 9 взаємних гібридів (2 x 1) – 0,710* і 0,583*. Відповідно, батьківські компоненти схрещування, використані в якості материнських і батьківських форм, впливають в значительній ступені на внесок елементів продуктивності колоса в кінцевий показник – вага зерна з одного колоса.

Виявлено також, що взаємні гібриди F_5 відрізняються за висотою рослини. У найбільш перспективній формі різниця складає -23,2% порівняно зі своїм аналогом, що має немаловажне значення для створення стійкого до полегання генотипу пшениці.

Отримані дані свідчать про те, що вдалий вибір материнських і батьківських форм при селекції пшениці на продуктивність в багатьох випадках сприяє розширенню комбінативної мінливості і отриманню генотипів з цінними ознаками.

УДК 632.484:633.511

Мамедова, Н. Х., Шихлинский, Г. М.

Институт Генетических Ресурсов НАНА, AZ1106, пр. Азадлыг 155, Баку, Азербайджан
e-mail: naila.xurshud@yahoo.com

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ МУТАНТНЫХ И ГИБРИДНЫХ ФОРМ ХЛОПЧАТНИКА К ВИЛТУ

В настоящее время в сельскохозяйственной науке придается большое значение генетическим исследованиям, в частности практическому использованию достижений генетики в селекционной работе. Важное место в этих исследованиях занимает генетика иммунитета растений к инфекционным заболеваниям. Селекция растений на устойчивость к заболеваниям уже давно признана наиболее рациональным способом их защиты. Производству хлопка-сырца уделяется большое внимание. Однако, болезни и вредители хлопчатника наносят большой вред производству этой культуры. Ежегодный ущерб, наносимый вредителями и болезнями сельскохозяйственным культурам, по данным организации по продовольствию и сельскому хозяйству ООН (ФАО), составляет примерно 20-25% потенциального мирового урожая продовольственных культур.

Наиболее распространенными болезнями хлопчатника являются корневая гниль, гоммоз, вилт, антракноз и другие. Наиболее вредоносной болезнью хлопчатника является вилт или увядание *Verticillium dahliae* Kleb. В зависимости от характера проявления болезни и ее возбудителя увядание хлопчатника делят на вертициллезное и фузариозное. Вертициллезное увядание распространено почти во всех хлопкосеющих районах, но чаще обнаруживается на посевах средневолокнистого хлопчатника.

В данной работе на искусственно-зараженном инфекционном фоне проводилась, фитопатологическая оценка устойчивости мутантных и гибридных форм хлопчатника вида *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. к вертициллезному вилту в условиях Апшерона. Фитопатологическая оценка устойчивости к болезни проводилась по установленной Войтенком Ф.В. методике, то есть пятибалльной шкале.

В отличие от селекции, экспериментальный мутагенез нельзя считать основным методом получения устойчивых форм. Главные методы – это, конечно же, поиски устойчивых к болезням растений, как среди сортимента культурных форм, так и среди их диких сородичей и затем гибридизация – межсортовая, межвидовая, межродовая.

Однако, есть группа растений, для которых экспериментальный мутагенез может сыграть очень важную роль. Можно предполагать, что искусственное получение мутаций устойчивости к болезням очень полезно не только для создания устойчивых сортов, но и в большей степени для понимания самой природы устойчивости.

Нами изучались 50 мутантных и гибридных сортообразцов хлопчатника *G. hirsutum* и *G. barbadense*. Среди большого разнообразия имеющих сортов и видов хлопчатника, имеется заметное различие по степени устойчивости к заболеванию. Фитопатологическая оценка выявила, что 22,0% сортообразцов оказались иммунными к этой болезни, 28,0% - устойчивыми, 32,0% - толерантными, 12,0% - восприимчивыми и 6,0% - сильновосприимчивыми. Среди этих сортообразцов высокоустойчивых форм не выявлено.

Результаты исследований показали, что сумма процентов иммунных, устойчивых и толерантных сортообразцов намного превышает сумму восприимчивых и сильновосприимчивых форм и соответственно равняется 82,2% против 18,0%. В результате повышенной стойкости к заболеванию, относительно устойчивые межвидовые гибриды при заражении вилтом дают значительно выше урожай по сравнению с неустойчивыми, у которых из-за болезни резко понижается продуктивность. Так как сорта хлопчатника *G. barbadense* являются устойчивыми к вертициллезному вилту, а сорта *G. hirsutum* имеют высокие технологические показатели волокна, то методом отдаленной гибридизации, широко применяемым в селекции хлопчатника, возникает возможность выведения сортов, сочетающих в себе как устойчивость к заболеванию вертициллезом, так и высокие технологические качества волокна.

Устойчивые к заболеванию вилтом растения реагируют на воздействие гриба-паразита в меньшей степени, проявляя большую стабильность, чем восприимчивые.

При рассмотрении вопроса о механизме вилтоустойчивости хлопчатника большое внимание обычно отводится выяснению анатомического барьера, посредством которого устойчивые сорта могли бы противостоять проникновению из почвы в их корневую систему гриба-паразита. Однако исследования показывают, что нет существенной разницы в проникновении и расселении патогена по проводящим сосудам, как у восприимчивых, так и устойчивых разновидностей хлопчатника. При заражении вертициллезом различных сортов гриба-паразит в течении сравнительно короткого времени достигает проводящих сосудов ксилемы и распространяет по ним споры, прорастание которых зависит от состояния растения-хозяина.

Распространившись по проводящим сосудам растений восприимчивых сортов, гриб быстро вызывает ответную реакцию со стороны хозяина по линии смещения обмена веществ в направлении усиления гидролитических процессов и образования фенольных соединений. Наряду с этим увеличивается накопление гриба в проводящих сосудах, что вызывает еще большее воздействие его на растение-хозяина, в результате которого усиливается нарушение обмена веществ, наступает увядание и гибель растения.

Иная картина наблюдается при поражении вертициллезом устойчивых разновидностей хлопчатника. В данном случае проникновение гриба в проводящие сосуды может не вызвать заметного нарушения в растении обмена веществ. При этом распространившиеся споры гриба по проводящим сосудам хозяина в основном остаются не проросшими, в результате чего количественное накопление паразита в сосудах выражено очень слабо. Следовательно, болезнь у растений остается в угнетенной форме из-за того, что паразит не в состоянии резко нарушить характерные процессы обмена веществ растения-хозяина.

Замена восприимчивых сортов хлопчатника относительно вилтоустойчивыми дает положительный эффект в отношении снижения вилта. Большинство исследователей допускают, что внедрение относительно вилтоустойчивых сортов является наиболее эффективным мероприятием, которое может решить проблему вилта.

Таким образом, выделенные нами в результате фитопатологической оценки устойчивости к вилту сортообразцы хлопчатника могут быть использованы в селекционном процессе, как доноры устойчивости к вертициллезному вилту.

УДК633.8: 631.527

Машковцева С. А., Гончарюк М. М., Бутнараш В. И.

*Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растения, ул. Пэдурий 20, г. Кишинэу,
MD 2002, Республика Молдова
e-mail: s.macovteva@gmail.com*

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ-КЛОН ***Lavandula angustifolia* Mill. 'Fr.5S-8-24'**

Перспективный сорт-клон *L. angustifolia* 'Fr.5S-8-24' был получен методом поликросс гибридизации. Длина вегетационного периода у сорт-клона 'Fr.5S-8-24' составляет 72 дня (от начала отрастания до массового цветения), относится к позднеспелым сортам с высокой зимостойкостью – 5 баллов.

Содержание эфирного масла было определено методом гидродистилляции в аппаратах Гинзберга, которое варьирует от 2,211% до 2,259%. Отгонка соцветий лаванды составляла 45 минут. В пересчёте на сухой вес, содержание эфирного масла у перспективного сорта в начале цветения составило 6,271% (с. в.), в конце цветения 5,862% (с. в.). Комплексное понимание качества эфирного масла лаванды узколистной включает в себя два фактора, которые определяются хроматографическим методом. Первый фактор – это количественное соотношение основных компонентов. Второй фактор – это нестабильность в соотношении компонентов за счет влияния различных факторов (условий произрастания, типа генотипа или формы). Уровень качества эфирно-

го масла определяется количественным соотношением основных компонентов. С помощью газохроматографического анализа в сочетании с масс-спектрометрией (GC-MS) был определен качественный и количественный состав химических компонентов в эфирном масле перспективного сорта 'Fr.5S-8-24'.

Из основных 12 химических компонентов эфирного масла, которые согласно ISO определяют парфюмерную композицию у данного сорта были выделены 10: линалил ацетат – 44,713%, линалоол – 38,150%, камфора – 0,186%, транс - β - оцинен – 0,517%, α -терпенен – 0,170%, терпенен-4-ол – 1,718%, лавандулил ацетат – 0,707%, лавандулоол – 0,810%, 1,8-ционеол-0,390%, лимонен – 0,270%.

Высокое содержание линалил ацетата в эфирном масле *L. angustifolia*, говорит о высоком качестве эфирного масла лаванды. По существующей международной градации на содержание основного компонента линалил ацетата, эфирное масло сорта 'Fr.5S-8-24' можно использовать для изготовления туалетной воды, так как для туалетной воды и одеколонов необходимо 40% – 50% содержание линалил ацетата. У данного сорта всего идентифицировано тридцать четыре химических компонента.

Хозяйственно-ценные признаки продуктивности: урожай соцветий составляет 6,4 т/га, сбор эфирного масла в среднем составляет 141,6 кг/га, выход эфирного масла – 22,1 кг/т.

Морфологическое описание сорта: форма соцветия длинно-цилиндрическая. Лист продолговато-ланцетный с характерной продольной жилкой на листовой пластинке. Высота растения от 64,0 см до 75,0 см. Диаметр растения в среднем достигает 94,8 см. Количество соцветий в среднем на куст – 816 при норме высадки 20000 тыс./га, саженцев по схеме посадки 1 м × 50 см. В отдельные годы количество соцветий на куст может превышать свыше 1000 штук. Длина цветоноса – 21,5 см. Длина колоса – 12,1 см. Количество мутовок в соцветии – 9 – 10 мутовки. Окраска цветка темно-фиолетовая. Венчик темно-фиолетовый, чашечка темно-фиолетовая с опушением. Количество цветков в мутовке в среднем составляет – 8–9 цветков.

УДК 634.511

Меженський В.М.^{1*}, Оксьом Б.М.^{2*}

^{1*} Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 13, м. Київ, 03041, Україна

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ,
03041, Україна

e-mail: mezh1956@ukr.net

^{2*} ООГ,

e-mail: oksem.stas@mail.ru

ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ДОБІРНИХ ФОРМ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА (*Juglans regia* L.) НА ПОЛТАВЩИНІ ТА СУМЩИНІ. ПОВІДОМЛЕННЯ 3.

Волоський горіх є цінною горіховою культурою, під якою в Україні зайнято близько 15 тис. га, а валове виробництво сягає 100 тис. т (Наукові основи..., 2011). Україна є одним з найбільших світових експортерів горіхів, тому інтерес до цієї культури постійно зростає. Переважна частка горіхових насаджень зосереджена в домогосподарствах населення і представлена деревами насінневого походження.

Природні умови дозволяють вирощувати волоський горіх практично на всій території країни, незважаючи на певні ризики. В усіх регіонах України тривалою практикою вирощування волоського горіха і народною селекцією створено безцінний генофонд (Щепотьев, 1985; Стрела, 1990). У переважній більшості він залишається неоціненим, що не сприяє розвитку горіхівництва.

Суміжні Липоводолинський район Сумської області та Гадяцький район Полтавської області згідно агроєкологічному районуванню належать до зони нетоварного виробництва (Наукові основи..., 2011). Незважаючи на це, існує практика закладання фермерських товарних насаджень волоського горіха. Здійснювати її можна на основі місцевих добірних форм, найкраще адаптованих до умов регіону культури, що дають високі врожаї горіхів високої якості. Для добору найпридатніших форм нами з 2015 р. було розпочато обстеження приватних ділянок, де зростає волоський горіх (Меженський, Оксьом, 2016, 2018).

Горіхи 10 добірних форм, дібраних у вищезазначених районах, врожаю 2017 р. оцінювали за параметрами згідно з методикою (Петросян, 1973). У таблиці наведено середні дані технічного аналізу повітряно-сухих горіхів з похибкою середнього арифметичного. За контроль для порівняння взято форму 'Соборний', яка була серед найкращих, дібраних у попередні роки.

Якість горіхів значно варіює (табл.). Найбільші горіхи мають 'Таргарін', 'Роменка', 'Карпенко 1' (середня маса 16,2–17,8 г), з умістом ядра, відповідно, 44,3 %, 45,1% і 39,8%. Найкращою за умістом ядра є форма 'Березоліський' – 51,3%; за цим показником вона була найкращою з поміж інших також у 2016 р. За вивпвненістю горіхів вирізня-

ються форми 'Карпенко 2', 'Гагарін', 'Березоліський', 'Соборний' (0,33–0,31 г/см³).

Середню товщину шкаралупи має 'Верей' (1,6 мм), у інших форм вона товста. Варто відзначити потовщення шкаралупи у всіх досліджуваних в попередні роки форм. Дуже легко виймаються ядра у форм 'Роменка', 'Гончаренко', 'Березоліський', 'Паровченко'.

За найважливішими показниками технічної характеристики, а саме розмірами горіхів, питомим умістом ядра, смаком, міцністю шкаралупи, легкістю виймання ядра та характером поверхні шкаралупи, найбільше сумарних балів набрали форми 'Гагарін' (49 бали), 'Іванюта' (48 балів), 'Соборний' (46 балів).

Таблиця. Якість плодів добірних форм волоського горіха, 2016 р.

Сорт	Висота – ширина – товщина, мм	Kг*	Kд*	Маса горіха, г	Маса ядра, г	Уміст ядра, %	Товщина шкаралупи, мм	Виповненість, г/см ³	Загальна оцінка, бал	Забарв-лення***
Гагарін	41-34-34	0,8	1,0	16,2 ± 0,39	7,2 ± 0,15	44,3 ± 1,1	1,9	0,32	49	т.ж
Березоліський	35-26-28	0,8	1,0	8,1 ± 0,29	4,2 ± 0,11	51,3 ± 1,1	1,7	0,32	48	ж
Соборний (к)	44-32-31	0,7	1,0	13,3 ± 0,51	6,1 ± 0,29	46,0 ± 0,8	1,8	0,31	46	ж
Карпенко 2	42-34-31	0,8	1,1	13,9 ± 0,36	6,3 ± 0,22	44,9 ± 0,5	1,9	0,33	45	т.ж
Паровченко	36-31-30	0,9	1,0	10,0 ± 0,35	4,7 ± 0,20	47,4 ± 0,5	1,9	0,29	45	ж
Гончаренко	37-30-31	0,8	1,0	10,8 ± 0,24	4,4 ± 0,12	41,0 ± 0,6	2,0	0,25	42	св.бр.
Роменка	43-36-37	0,8	1,0	16,5 ± 0,35	7,5 ± 0,28	45,1 ± 0,8	1,9	0,25	42	св.бр.
Верей	40-30-29	0,7	1,0	10,5 ± 0,44	4,8 ± 0,17	46,1 ± 1,9	1,6	0,29	41	ж
Карпенко 1	41-34-37	0,9	0,9	17,8 ± 0,85	7,0 ± 0,52	39,8 ± 1,2	2,2	0,23	41	т.ж
Тельман	42-35-37	0,8	1,0	13,6 ± 0,27	5,4 ± 0,14	39,5 ± 0,4	2,0	0,22	41	ж

Примітки: *Kг – головний коефіцієнт форми горіха (відношення середнього арифметичного двох його діаметрів до висоти); ** Kд – додатковий коефіцієнт форми (відношення діаметра горіха по шву до діаметру з боків); *** ж. – жовте, св.бр. – світло-брунатне, т.ж. – темно-жовте

УДК 633. 11: 631. 52

Мехтієва С.П., Аминов Н.Х.

Институт Генетических Ресурсов НАНА, пр. Азадлыг 155, Баку, AZ1106, Азербайджан

*e-mail: mora-kasper@rambler.ru

ТРАНСГРЕССИВНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПО НЕКОТОРЫМ КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ У ВНУТРИРОДОВЫХ ГИБРИДОВ ТРИТИКАЛЕ

Тритикале (*×Triticosecale* Wittm.) представляет большой интерес как культура для производства фуражного и продовольственного зерна, а в некоторых странах - как источник биоэтанола. Наличие обширного генофонда у тритикале способствует селекции последнего путём вну-

триродових скрещиваний, як найбільш швидкого і простого методу отримання бажаних генотипів через відносно легку реалізацію рекомбінації потрібних ознак і швидкої стабілізації. В гібридних популяціях різних тритикале особливо цінними вважаються трансгресивні форми, які по тому або іншому ознаці перевершують обох батьків (положительна трансгресія) або поступають обоім батькам (від'ємна трансгресія). Матеріалом для досліджень послужили гібридні комбінації (F_2), отримані від скрещивання рівно- і різноплоїдних форм тритикале. В якості материнської форми во всіх скрещиваннях використовувалось озиме гексаплоїдне тритикале "ABDR" ($2n=42$, геном ABR), отримане в нашому інституті від скрещивання синтетичної пшениці "ABD" (*T. durum* × *Ae. squarrosa*) з сорно польовою рожзю *Secale cereale* ssp. *segetale* ($2n=14$, геном RR). В якості батьківських рослин використовувались гексаплоїдні тритикале "ПРАГ-204" ($2n=42$, геном ABD/R) і "ПРАГ-206" ($2n=42$, геном ABD/R), тетраплоїдне тритикале "ПРАТ" ($2n=28$, геном AB/R) і октоплоїдне тритикале Писарева ($2n=56$, геном ABDR). Починаючи з другого покоління у гібридних рослин, по відношенню до кращого по досліджуваній ознаці батька, визначали ступінь і частоту позитивних і від'ємних трансгресій по 5 досліджуваним кількісним ознакам (ВР-висота рослини, ДК-довжина колоса, ЧКК-число колосків в колосі, ПК-щільність колоса і ФК-фертильність колоса) на основі методики Воскресенської-Шпота. У внутривидових (рівноплоїдних ($6x \times 6x$)) гібридів тритикале висота гібридних рослин F_2 порівняно з F_1 в середньому зменшилась по комбінаціям на 26 см і склало не більше 103 см, т.е. спостерігалось відхилення в бік більш низкорослого батька. Найнижкорослі рослини були характерні для комбінації "ABDR" × "ПРАГ-206". Значення ступеня позитивної трансгресії по ознаці ВР у комбінації "ABDR" × "ПРАГ-206" в F_2 мало, хоча і менше, але від'ємне значення, т.е. позитивна трансгресія по даній ознаці відсутня. Змінчивість у гібридів F_2 відзначається також по довжині колоса і числу колосків в колосі. Так, довжина колоса варіювала по комбінаціям від 13,5 до 22 см, а число колосків в колосі від 27 до 40 штук. Довжина колоса в середньому по комбінаціям виявлялась менше ніж у материнської форми, але більше по порівнянню з батьківськими формами. Позитивна трансгресія по ознаці ДК у комбінації "ABDR" × "ПРАГ-206" в F_2 відсутня. Значення позитивних трансгресій по ознаці ЧКК, а значить і по ознаці ПК, також були від'ємними, що означало відсутність позитивних трансгресій. Продуктивність рослин по комбінаціям у гібридів F_2 варіювала від 33,56 до 65,76. Більш фертильними і добре виконаними зернами виявились рослини, що належать комбінації "ABDR" × "ПРАГ-204". У міжвидових (різнноплоїдних ($6x$

× 4х), (6х × 8х)) гибридов тритикале, высота гибридных растений F_2 , по сравнению с F_1 , в среднем увеличилось незначительно, варьируя в пределах первой комбинации от 91 до 134 см, а во второй – от 80 до 120 см. Значения положительной трансгрессивной изменчивости по признаку ВР у комбинации “АВDR” × тритикале Писарева (8х), в отличие от комбинации “АВDR” × “ПРАТ” (4х), в F_2 были отрицательными. По признаку ДК у гибридов F_2 первой комбинации отмечена уменьшение длины колоса в среднем на 4 см, а во второй комбинации этот признак остался неизменным. По данному признаку значения положительных трансгрессий для обеих комбинаций были отрицательными. Число колосков в колосе у гибридов F_2 первой комбинации в среднем уменьшилось, а для второй – увеличилось 11 штук. Значения положительных трансгрессий по данному признаку, как и по признаку ПК, в F_2 также были отрицательными для обеих комбинаций. Продуктивность растений по комбинациям у гибридов F_2 , в среднем, уменьшилось на 23% для первой комбинации и на 17 %. Более фертильными, и с хорошо выполненными зёрнами, оказались растения, принадлежащие первой комбинации. Таким образом, по трём исследованным количественным признакам (ВР, ДК и ЧКК) у внутривидовых гибридных растений тритикале в F_2 степень и частота отрицательных трансгрессий была выше положительных.

УДК 635.64:632.4

Михня Н.,* Гавзер С.

Институт генетики, физиологии и защиты растений, МД-2002, ул. Пэдурий 20,

г. Кишинёв, Республика Молдова

**e-mail: mihneanadea@yahoo.com*

РЕАКЦИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ТОМАТА НА КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ ФИЛЬТРАТЫ ГРИБОВ *Alternaria alternata* И *Fusarium* spp.

Среди биотических факторов, неблагоприятных для роста и развития растений томата в Республике Молдова, в последнее время являются грибковые заболевания алтернариоз (*Alternaria alternata*) и фузариоз (*Fusarium* spp.), которые вызывают загнивание корня и стебля на разных стадиях развития, ослабление и увядание растений (Лупашку и др., 2009). Листья, побеги и плоды, пораженные алтернариозом, приобретают коричневую окраску.

Создание новых сортов сельскохозяйственных культур с длительной, комплексной устойчивостью к болезням очень актуально, особенно для томатов, потому что плоды широко используются в питании детей и пожилых людей, в связи с чем использование химических препаратов для защиты растений должно быть ограничено.

В благоприятные для развития грибных болезней годы альтернариоз и фузариоз наносят большой ущерб культуре томата. В связи с этим целью наших исследований было выявить реакцию перспективных линий томата к патогенам *Alternaria alternata* и *Fusarium* spp. в контролируемых условиях.

Опыты проводили в Лаборатории прикладной генетики Института генетики, физиологии и защиты растений. Материалом для исследований служили 4 перспективных линии томата, полученные на основе межсортовой гибридизации. Для заражения семян были использованы культуральные фильтраты (КФ) грибов *Alternaria alternata* и *Fusarium* spp., выделенные, соответственно, из листьев и корней растений томата с признаками поражения. Показатели роста и развития растений определяли на 6-дневных проростках. Данные были обработаны методом дисперсионного анализа в пакете программ STATISTICA 7.

Результаты исследований показали, что влияние культуральных фильтратов грибов *A. alternata*, *F. oxysporum* и *F. gibbosum* на всхожесть семян, рост корешка и стебелька в большой степени зависит от генотипа и изолята. Например, что касается всхожести семян, то в результате обработки их КФ вышеуказанных грибов установлена дифференцированная реакция перспективных линий.

Выявлено, что всхожесть семян в результате их обработки КФ была различной, среднее значение составило 104,0; 69,3; 83,0; 79,3%, соответственно для линий 'Л 202', 'Л 205', 'Л 206' и 'Л 209'.

Следует отметить, что КФ *A. alternata* в 3-х случаях из 4-х стимулировал всхожесть семян на 5-12,0%, а *F. gibbosum* проявил стимулирующий эффект (23,0%) только у линии 'Л 202'. Выявлено ингибирующее влияние изолятов гриба *F. oxysporum* на -18,0...-51,0%, особенно у линии 'Л 205' (-51%), а *F. gibbosum* у линии 'Л 209' (-51%).

Таким образом, 'Л 202' и 'Л 206' по сравнению с линиями 'Л 205' и 'Л 209' проявили пониженную чувствительность на стадии всхожести семян к вышеуказанным патогенам.

В отношении длины корешка выявлено, что генотипы также проявили дифференцированную чувствительность на КФ. В вариантах с КФ гриба *F. oxysporum* отмечено сильное ингибирование зародышевого корешка у всех изученных линий, средние значения по сравнению с контрольным вариантом варьировали в пределах -33,7...-67,9%. Что касается влияния КФ гриба *F. gibbosum*, отмечено сильное ингибирование этого показателя - 30,2...-80,1%, за исключением линии Л 202, где ингибирование было несущественным: 1,2%. Нужно отметить, что КФ *A. alternata*, как и при определении его влияния на всхожесть семян, в 3-х случаях из 4-х вызвал стимуляцию роста корешка (+12,1 ... +32,6%), несущественное ингибирование проявилось у линии Л 202 (-12,9%).

Ингибирование длины стебелька варьировало в пределах 7,6... - 68,6% при действии КФ гриба *F. oxysporum*, 14,4 -70,6% - *F. gibbosum*.

Сильную чувствительность влияния *F. oxysporum* наблюдали у линий 'Л-202' (68,6%), 'Л-209' (39,3%), 'Л-205' (31,6%). Выявлено, что фильтрат культуры *F. gibbosum* вызвал ингибирование длины стебелька у изученных генотипов в пределах 14,4... 70,4%. Несущественное ингибирование отмечено у линии 'Л 205' (-14,4%). Что касается КФ. *A. alternata*, в двух случаях зарегистрировали несущественное ингибирование ('Л 205': -2,1% и 'Л 202': -4,1%) и значительное у 'Л 206' (-26.2%).

Факторным анализом установлено, что доля влияния генотипа растения, изолята и взаимодействия *генотип × изолят* в вариабельности признака *длина корешка* составила 11,7; 73,9; 13,0%, соответственно. В отношении роста стебелька доля влияния генотипа растения, изолята и взаимодействия *генотип × изолят* в вариабельности указанного признака составила 21,1; 66,9 и 10,5%, соответственно.

Значительная доля вклада изолятов (*Fusarium* spp., *A. alternata*) в вариабельность роста органов растений томатов указывает на необходимость комплексной оценки материала, предназначенного для селекции на устойчивость к болезням.

В результате наших исследований выявили, что линия 'Л 202' наименее чувствительна к КФ изученных патогенов и может быть использована в качестве потенциального донора устойчивости к фузариозу и альтернариозу.

УДК 631.526.5:633.13

Мыхлык А.И.

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 213410, ул. Мичурина 5, г. Горки, Республика Беларусь
e-mail: al_alesia@list.ru

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ТКАНЕЙ СТЕБЛЯ У СОРТОВ ОВСА ПОСЕВНОГО

Механические ткани являются основным гистологическим элементом прочности стебля, обеспечивающей устойчивость к полеганию растений в полевых условиях. Прочностные свойства механических тканей зависит от местонахождения изучаемого метамера в растении, генотипа изучаемого сорта и условий произрастания растений. Устойчивость растений к полеганию является значимым фактором, лимитирующим урожайность зерновых культур в производственных условиях, потери урожая зерна при полегании посевов могут достигать в отдельные годы до 50%. Полегание растений может обуславливаться средовыми условиями произрастания растений, а также сортовыми особенностями растений.

Задачей наших исследований было выявление гистологических различий в развитии механических тканей у сортов разного генетиче-

ского происхождения с целью оптимизации селекции высокопродуктивных, устойчивых к полеганию сортов овса посевного.

Объектами исследований служили гистолого-анатомические признаки междоузлий плёнчатых ('Альф', 'Асилак', 'Багач', 'Буг', 'Дукат', 'Запавет', 'Золак', 'Полонез', 'Стралец', 'Факс', 'Эрбграф', 'Юбиляр', 'Flamingkurz', 'STH 815') и голозерных ('Белорусский голозерный', 'Вандроуник', 'Гоша', 'Крепыш') сортов овса отечественной и зарубежной селекции.

В ходе исследований было установлено, что у сорта 'Альф' стебель имел максимальную толщину в середине побега (5,6 мм), а минимальную – в подметелочном междоузлии (3,8 мм). Более толстостебельными оказались плечатый сорт 'Асилак' и голозерные – 'Вандроуник' и 'Крепыш'. Морфологически разные стебли изученных сортов различались и по внутреннему строению. Толстые стенки стебля имели 'Альф', 'STH-815' и 'Крепыш'. Толстый периферический слой склеренхимы оказался характерным для сортов 'Альф' и 'Асилак'. Дисперсионный анализ выявил существенные различия толщины слоя склеренхимы по факторам «сорт» и «междоузлие». Таким образом, изученные сорта имели разное сочетание морфологических и анатомических признаков: толщина стебля – толщина стенки соломины – развитие механической ткани.

Для обеспечения прочности стебля оказалось важным не толщина слоя склеренхимы, а её доля в структуре выполненной части соломины. В связи с этим были рассчитаны индексы развития склеренхимы по междоузлиям. Наиболее высокое значение этого признака (0,203) было установлено у сорта 'Асилак' в подметелочном междоузлии. Сорта с хорошо развитой склеренхимой, как правило, имели более высокую устойчивость к полеганию в полевых условиях.

С учетом ботанической общности сортов овса были рассчитаны средние значения признаков стебля по 18 сортам. При этом были выявлены общие принципы конструкции соломины:

а) в ходе онтогенеза вследствие роста усиления диаметр стебля сначала увеличивается от нижнего междоузлия к средним, затем, постепенно уменьшаясь, принимает минимальное значение в подметелочном междоузлии;

б) толщина стенки стебля, а следовательно и его жесткость, постепенно уменьшается от нижнего к верхнему междоузлию;

в) толщина слоя склеренхимы, а также индекс её развития, сначала уменьшается от нижнего до второго сверху междоузлия, а затем снова увеличивается в верхнем. При этом диаметр клеток склеренхимы уменьшается. Это повышает упругость подметелочного междоузлия.

Таким образом, подметелочное междоузлие отличалось максимальным числом рядов клеток склеренхимы (6,1) при минимальном диаметре их клеток (11,2 мкм) и максимальном индексе развития скле-

ренхимы (0,135). Кроме того, развитие склеренхимы в верхнем междоузлии в пределах одного сорта оказалось весьма стабильным признаком – коэффициент вариации признака в пределах сорта не превышал 10 %. Наряду с этим корреляционный анализ показал, что развитие склеренхимы в подметелочном междоузлии связано с её развитием в нижерасположенных междоузлиях ($r = 0,5 - 0,7$). Из проведенных исследований следует, что для оценки сортов овса по развитию механических тканей можно ограничиться анализом признаков подметелочного междоузлия.

Интегральный признак «индекс развития склеренхимы» не зависел ни от толщины стебля ($r = 0,1$), ни от толщины стенки соломины ($r = -0,2$), но имел тесную связь с толщиной слоя склеренхимы ($r = 0,9$) и числом рядов клеток склеренхимы ($r = 0,8$). Разнокачественность сортов по этому признаку, установленная в исследованиях, свидетельствует о возможности использования «индекса развития склеренхимы» в селекции овса на устойчивость к полеганию.

Степень развития периферического кольца склеренхимы в значительной мере зависит от сортовых особенностей растений и места его нахождения в системе целостного растения. Таким образом, при оценке сортов овса целесообразно использовать в качестве гистологического критерия не абсолютные значения параметров склеренхимы периферического происхождения, а индекс её развития. Разнокачественность сортов овса по развитию механических тканей стебля является теоретической основой селекции на устойчивость растений к полеганию.

УДК 633.11:631.5:575

Онищенко Ю. О., Рябчун В. К., Ярош А. В.

Институт рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, просп. Московський, 142, м. Харків, 61060, Україна

e-mail: juliaonishchenko2112@gmail.com

ЦІННІСТЬ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА УРОЖАЙНІСТЮ, СТІЙКІСТЮ ДО СЕПТОРІОЗУ ЛИСТЯ ТА БОРОШНИСТОЇ РОСИ

Озима пшениця займає провідне місце в Україні серед зернових культур. Одним із факторів, які суттєво знижують її урожайність є хвороби. Відомо, що втрати валового збору зерна від хвороб щорічно становлять 20-30 %, а в епіфітотійні роки 50 %. Сорти пшениці м'якої озимої з високим потенціалом урожайності не захищені від впливу біотичних факторів навколишнього середовища. Тому пошук і виділення джерел стійкості до хвороб є постійним і актуальним завданням для ефективної селекційної роботи.

Мета нашої роботи полягала в оцінці зразків пшениці м'якої озимої та виділенні генотипів з комплексною стійкістю до септоріозу листя, борошністої роси та високою урожайністю.

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

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

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

Погодні умови 2016–2017 рр. досліджень дали можливість комплексно оцінити зразки пшениці м'якої озимої за стійкістю до септоріозу листя та борошністої роси. Мінливість зразків за стійкістю до септоріозу листя складала від 5 балів до 9 балів. За стійкістю до даної хвороби на високому рівні (від 8 балів до 9 балів) виділили зразки: 'Придніпровська', 'Диво', 'LUV 148', 'Злука', 'Легенда миронівська', 'Краса ланів', 'Сториця', 'Почайна', 'Аргумент', 'Фито 99/14' (UKR), 'Донэра', 'Казачка', 'Тонация' (RUS), стандарти: 'Подільянка' – 7 балів, 'Бунчук' (UKR) – 6 балів.

Фенотипова мінливість зразків пшениці м'якої озимої за стійкістю до борошністої роси складала від 3 балів до 9 балів. Високою стійкістю до борошністої роси (від 8 балів до 9 балів) відзначилися такі зразки: 'Мирхад', 'Придніпровська', 'Гарантія одеська', 'Благо', 'Коляда', 'Аргумент', 'Полянка', 'Фито 99/14', 'Воздвиженка', 'Фито 542/14' (UKR), 'Донэра' (RUS), 'Гнейс' (KGZ), 'Kanada' (DEU), стандарти: 'Подільянка' – 7 балів, 'Бунчук' (UKR) – 5 балів.

Урожайність зразків пшениці м'якої озимої за період вивчення була у межах від 2,9 т/га до 9,5 т/га. Вищою урожайністю понад 7,5 т/га відзначилися зразки: 'Диво', 'Щедрість одеська', 'Клад', 'Хист', 'Злука', 'Аргумент', 'Придніпровська', 'Мирхад', 'Фито 99/14', 'Талісман', 'Козир', 'Кесарія подільська', 'Калита' (UKR), 'Протон', 'Адель' (RUS), стандарти: 'Подільянка' – 7,1 т/га; 'Бунчук' – 5,8 т/га; еталон високої урожайності 'Золото України' – 7,5 т/га (UKR).

Виділені в результаті вивчення зразки пшениці м'якої озимої з комплексною стійкістю до септоріозу листя, борошністої роси та високою урожайністю 'Аргумент', 'Придніпровська', 'Фито 99/14' (UKR) є цінним вихідним матеріалом для створення нових стійких сортів.

УДК 632.7.632.752.2

Постоленко Є.П.,

Дослідна станція помології ім. Л.П. Симиценка ІС НААН України, вул. Симиценка 9, с. Мліїв,
Черкаська обл., 19512, Україна
e-mail: evgen780@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВНІ СОРТИ КИЗИЛУ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ ІМ. Л.П. СИМИРЕНКА ІНСТИТУТУ САДІВНИЦТВА

У рослинному світі нашої країни є багато корисних видів рослин, які мало або зовсім не використовуються. Саме до них належить кизил – дуже стародавня плодова рослина, цінна як харчова, лікарська, ґрунтозахисна, декоративна, що використовувалась ще в епоху неоліту. Кизил звичайний (*Cornus mas* L.) – європейський вид, єдиний істівний із багатьох інших видів кизилу, який культивують у нашій державі. В Україні основні природні ресурси кизилу зосереджені в Криму, Закарпатті, Правобережній Україні. Кизил вирощують у багатьох країнах світу, серед яких Китай, Японія, Туреччина, Греція, Вірменія, Італія, Франція, Болгарія, Іспанія та Словаччина.

Кизил відповідає вимогам сучасності. Основні біологічні особливості виду, що мають ряд переваг у порівнянні з іншими плодовими культурами: відсутня періодичність плодоношення; біологічна продуктивність за сприятливих умов – 25–100 кг з дерева залежно від віку; тривалість продуктивного періоду – 100–150 років; рослина практично не пошкоджується хворобами та шкідниками, що не потребує обробітку пестицидами.

В сучасному садівництві збільшення виробництва садівничої продукції можливе за рахунок впровадження нових високоврожайних, великоплідних, високовітамінних, стійких до хвороб сортів.

Дослідження проводились на Дослідній станції помології ім. Л.П. Симиценка ІС НААН в колекційних насадженнях, на колекційних ділянках, ділянках сортовивчення та в аналітичній лабораторії відповідно до 'Програми і методики селекції плодових, ягідних і горіхоплідних культур' (1999).

Нижче наводимо господарсько-біологічну характеристику нових сортів кизилу селекції Дослідної станції помології ім. Л.П. Симиценка ІС НААН.

'Михайлівський' – крупноплідний ранній сорт. Початок достигання: 8–10 серпня – в умовах Правобережного Лісостепу України. Відзначається зимо- та посухостійкістю, стабільним урожаєм. Плоди грушоподібної форми, дозрівають одночасно, при дозріванні набувають яскраво-червоного забарвлення. Середня маса плоду – 5,7–6,0 г. М'якуш червоного кольору, середньої щільності, високих смакових якостей. Кісточка середнього розміру, вузько еліптична. Середня урожайність 12,7 т/га.

‘Таня’ – сорт середнього строку досягання. Початок досягання: 18–27 серпня – в умовах Правобережного Лісостепу України. Відзначається зимо- та посухостійкістю, стабільним урожаєм. Плоди яйцевидної форми, дозрівають одночасно, при дозріванні набирають яскраво-червоного забарвлення. Середня маса плоду – 4,5-5,0 г. М’якуш червоного кольору, середньої щільності, високих смакових якостей зі специфічним ароматом. Середня урожайність 11,2 т/га.

‘Петрівський’ (№ 1-11) – елітна форма середнього строку досягання. Початок дозрівання: 14–24 серпня – в умовах Правобережного Лісостепу України. Середня маса плоду – 5,2-5,4 г; розміри плоду 28,0-30,0 x 13,0-15,0мм. Форма плоду – пляшкоподібна з широкою шийкою. Плоди вирівняні за формою та величиною, при дозріванні червоні, соковиті. Плідоніжка довга 1,3-1,5см. М’якуш темно-червоний, аромат специфічний кизилловий, дегустаційна оцінка 8,5 бала. Середня урожайність 12,1 т/га.

УДК 58(470.57)

Реут А. А., Денисова С. Г.

*Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, ул. Менделеева, 195, г. Уфа, 450080, Республика Башкортостан
e-mail: cvetok.79@mail.ru*

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ *Chrysanthemum ×hortorum* В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

Для Республики Башкортостан хризантемы – относительно новая культура. Работа по созданию коллекции *Ch. ×hortorum* в Ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН (далее БСИ УНЦ РАН) была начата в 2000 году. Перед селекционерами стояла задача изучить интродуцированные отечественные и зарубежные культивары, отобрать лучшие из них для использования в озеленении и получения срезки, а также создать собственные сорта, с хорошим вегетативным размножением, высокой зимостойкостью, не восприимчивых к болезням и вредителям, с различными сроками цветения, укладывающимися в вегетационный период Башкортостана. Основоположниками башкирской школы селекции декоративных травянистых культур были кандидат сельскохозяйственных наук Л. Н. Миронова и кандидат биологических наук Л. А. Тухватуллина. В результате скрещивания лучших сортов хризантемы садовой из коллекции БСИ УНЦ РАН получен разнообразный гибридный материал (более 1000 растений) для дальнейшей селекционной работы. Методом индивидуального отбора выделено 148 наиболее перспективных семян. Из них 62 успешно прошли государственное испытание и получили статус сорта. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к

использованию, в 2011-2012 годах включены 42 сорта, в 2015-2016 годах – 20. Все они достойно представлены на экспозиционном участке.

Целью работы являлся анализ коллекционного фонда сортов хризантемы садовой селекции Л. Н. Мироновой, Л. А. Тухватуллиной, Г. В. Шипаевой, З. Х. Шигапова и отбор лучших культиваров для зеленого строительства и любительского цветоводства в Республике Башкортостан.

По результатам наблюдений за сезонным ритмом развития хризантем выявлено, что их весеннее отрастание начинается в конце апреля – начале мая. Начало бутонизации отмечено в первой и второй декадах июня. В зависимости от сроков начала цветения коллекционный фонд сортов хризантемы садовой башкирской селекции разделен на группы: с ранним сроком цветения (зацветают при долготе дня 14,5-15 часов, июль-август) – 47 штук (75,8%): 'Актаныш', 'Дина', 'Салют Победы' и др.; со средним сроком цветения (при долготе дня 13-14 часов, конец августа – сентябрь) – 14 (22,6%): 'Алтын Солок', 'Розовое Изобилие', 'Чудное Мгновение' и др.; с поздним сроком цветения (при долготе дня 10-12 часов, конец сентября) – 1 (1,6%): 'Гульшат'. Выявлено, что преобладающее большинство культиваров (79,0%) цветут в течение 65-111 суток, одиннадцать сортов (17,8 %) находятся в цветущем состоянии 45-65 суток; два (3,2%) – меньше 45 суток.

Таким образом, по итогам фенологических наблюдений сортов хризантемы садовой селекции БСИ УНЦ РАН установлено, что преобладают культивары раннего срока цветения, с сомкнутой формой куста, полумахровыми крупными соцветиями (более 6,0 см) пурпурной окраски и длительным периодом цветения (более 65 суток).

При исследовании окраски цветка выделено шесть групп: белые (8 сортов), желтые (11), оранжевые (8), красные (10), розовые (9), пурпурные (16). Большинство сортов селекции БСИ УНЦ РАН (70,9%) имеют полумахровую форму соцветия ('Актаныш', 'Караидель', 'Чудное Мгновение' и др.). У 20,9 % культиваров выявлена немахровая форма ('Альфира', 'Нэркэс', 'Шиханы Башкирии' и др.). Высокими показателями отличаются только 8,1% сортов с махровой формой ('Алтын Ай', 'Афарин', 'Директор З. Х. Шигапов', 'Рима Байбурина', 'Сестричка Эльвира').

Важное значение при оценке декоративности имеет размер соцветия. Высокий балл (10) по признаку размера соцветия получили сорта, у которых диаметр соцветий был больше 6,0 см (47 шт.): 'Афарин', 'Ватан', 'Виват Ботанику', 'Директор З. Х. Шигапов', 'Доктор В. П. Путенихин' и др. Более низкий балл (8) по данному признаку получили сорта с меньшим диаметром соцветий: 'Аниса', 'Гульшат', 'Земфира', 'Загир Исмагилов', 'Кандры-Куль' и др.

Примерно половина сортов (54,8 %) в коллекции имеют длинный и прочный цветонос: 'Альфира', 'Виват Ботанику', 'Директор З. Х. Шигапов', 'Дуслык-450', 'Зухра' и др. По шкале декоративности они получили 5 баллов. Остальные сорта обладают менее длинным или менее проч-

ным цветоносом: 'Золотая Юрта', 'Лейсан', 'Нэркэс', 'Памяти С. А. Мамаева' и др. Они оценены меньшим количеством баллов (4).

Также при оценке хризантем особое внимание уделяется декоративности куста. Установлено, что среди хризантем собственной селекции преобладают сорта с сомкнутой формой куста (40,3 %): 'Алтын Ай', 'Гюзель', 'Мажит Гафури' и др., чуть меньше представителей с полураскидистой (32,3%): 'Рамзия', 'Сестричка Эльвира', 'Фахания' и др. и прямостоячей формами куста (27,4%): 'Афарин', 'Журавлиная Песнь', 'Насима' и др. Сорта с сомкнутой и прямостоячей формами куста были оценены 15 баллами ('Доктор В. П. Путенихин', 'Зухра', 'Ленвера', 'Мажит Гафури', 'Насима' и др.). Их можно использовать в озеленении без применения опоры. Остальные образцы оценены 12 баллами, потому что они нуждаются в подвязке ('Атыш', 'Зульфия', 'Кандры-Куль', 'Осенние Грезы' и др.).

Не менее важен такой признак, как оригинальность сорта (наличие нового цветового оттенка, рисунка, оригинальной формы и строения цветка и т.п.). В коллекции БСИ УНЦ РАН такими качествами характеризуются 19 сортов ('Байрам', 'Директор З. Х. Шигапов', 'Доктор В. П. Путенихин', 'Лейсан', 'Полянка' и др.). Они оценены 10 баллами. Все остальные сорта оценены 8 баллами.

Анализируя результаты исследований, можно сказать, что у большинства сортов ('Байрам', 'Виват Ботанику', 'Загир Исмагилов', 'Зульфия', 'Карима' и др.) общее состояние растений оценивалось как хорошее (5 баллов). У семи сортов ('Алтын Ай', 'Алтын Солук', 'Атыш', 'Гюзель', 'Земфира', 'Регина', 'Юбилей Победы') общее состояние растений было менее удовлетворительным, поэтому они получили по 4 балла.

В результате проведенной оценки декоративных качеств хризантем башкирской селекции по 100-бальной шкале выявлено, что максимальным количеством баллов (96-99) характеризуются двенадцать сортов ('Доктор В. П. Путенихин', 'Лейсан', 'Насима' и др.). Данные культуры обладают крупными соцветиями чистой или оригинальной окраски. Они устойчивы к неблагоприятным условиям и имеют продолжительный период цветения. Остальные 50 сортов оценены 90-95 баллами: они имели неустойчивые к неблагоприятным условиям соцветия или короткий и непрочный цветонос.

Важнейшие биологические особенности сортов хризантемы садовой башкирской селекции – это высокие показатели декоративности и хозяйственной ценности, устойчивость к неблагоприятным погодным условиям, болезням и вредителям, а также средние жаростойкость, засухоустойчивость и зимостойкость. Благодаря вышеперечисленным показателям новые сорта можно использовать в городском озеленении (клумбы, групповые посадки, массивы, рабатки), а также для получения срезки. При налаженном производстве посадочного материала новинки селекции БСИ УНЦ РАН займут достойное место среди декоративных травянистых культур, используемых в зеленом строительстве РФ.

УДК 633. 112

Ротарь С. Г.

Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений, ул. Пэдурий, 20, г. Кишинев,
Республика Молдова
e-mail: rotari.1960@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВЫ

Озимая твердая пшеница (*Triticum durum* Desf.) создана в результате межвидовой и внутривидовой гибридизации. Зерно этой культуры незаменимо в производстве высококачественных макаронных изделий. Твердые сорта характеризуются качественной клейковиной, что особенно ценится в производстве макарон. Продукция из муки, выработанной из твердых сортов, более качественная. Макароны не развариваются, не способствуют полноте, содержат больше полезных микроэлементов. В то же время твердую пшеницу используют при производстве манной крупы, муки – крупчатки,пельменей, вафельных стаканчиков, пиццы, для обвалки мясных полуфабрикатов. Недостатками форм озимой твердой пшеницы препятствующих получению урожая зерна, равного озимой мягкой пшеницы, является слабая их зимостойкость, низкая продуктивная кустистость и сравнительно мелкий колос.

Для озимой твердой пшеницы в Молдове зимостойкость и морозостойкость является одним из важнейших биологических свойств, потому что минимальная температура на глубину залегания узла кущения снижается до -15...-20° С. В морозные зимы наблюдается гибель растений, что приводит к изреживанию посевах и как следствие, снижается урожайность зерна. Среди признаков, обеспечивающих адаптивность сортов озимой твердой пшеницы зимостойкость является определяющим так как в геноме *Triticum durum* Desf гены зимостойкости изначально отсутствовали. Зимостойкость сортов озимой твердой пшеницы детерминируют гены озимой мягкой пшеницы.

Продуктивность является главным критерием эффективности селекционной работы любой с/х культуры, в том числе и озимой твердой пшеницы. Выведение нового сорта с максимально возможным уровнем продуктивности является главной задачей современной селекции.

Основная цель проведенных нами исследований – изучить, выделить и создать исходный материал для селекции на морозостойкость и продуктивность и на его основе вывести сорта озимой твердой пшеницы, сочетающие высокую продуктивность с морозостойкостью и другими хозяйственно-ценными признаками и свойствами.

В целях создания более продуктивных зимостойких и не полегающих форм и сортов озимой твердой пшеницы с длинным много колосковым колосом и крупным зерном, которые бы по комплексу биоло-

гических особенностей и хозяйственных признаков были на уровне лучших сортов озимой мягкой пшеницы, проводили межвидовые и внутривидовые скрещивания. Путем многократных отборов выделены из гибридных комбинаций высокопродуктивные низкостебельные линии которые отличаются хорошей зимостойкостью, устойчивости к мучнистой росе, ржавчине и к фузариозу.

В последние годы в селекционном питомнике было изучено большое число линии (31500) из межвидовых и внутривидовых гибридов. В результате всех испытаний мы отобрали 450 низкостебельные линии, которые отличаются хорошей продуктивностью, зимостойкостью, и другими ценными хозяйственно-биологические признаки. Эти формы в последующие годы были изучены в контрольном и конкурсном испытании. Урожай зерна лучших форм, выделенных из различных гибридов, составил 6,8-8,7 т/га, что на 0,1-2,0 т/га больше стандарта.

Изучение новых линии, в контрольном и конкурсном испытаний, позволили нам выбрать некоторые из них, которые превосходят самые лучшие сорта по продуктивностью и устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам среды. В результате всей этой работы в последние годы были созданы сорта озимой твердой пшеницы: 'Ауриу 1, 2, 3', 'Леукурум 1,2', 'Гордейформе 3'. Характерной особенностью приведенных сортов является хорошая зимостойкость, среднеспелость, устойчивость к болезням и к полеганиям, высокие технологические показатели и другие. Они имеют крупное зерно янтарно-желтого цвета, содержащее высокий процент белка (13-15%) и клейковины (25-30%).

В результате многолетней работы селекционеров нашей страны за последнее время выведены много сортов этой ценной культуры, которые отличаются хорошей зимостойкостью, продуктивностью и другими ценными биолого-хозяйственными признаками. В настоящее время 4 сорта районированы в Республике Молдовы ('Гордейформе 333, 335, 340' и 'Ауриу 273'). У этих сортов озимой твердой пшеницы в последние 4 года урожай составил 3,1-6,9 т/га. Новые сорта: 'Ауриу 273', 'Гордейформе 333, 335, 340', 'Ауриу 1, 2, 3', 'Леукурум 1,2', 'Гордейформе 3', представляют интерес для возделывания в сельском хозяйстве и как ценные доноры в гибридизации и селекции пшеницы для создания новых сортов. Выделившиеся по высокой продуктивности сорта озимой твердой пшеницы представляют большую практическую ценность для селекции в Молдове. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что большинство созданными нами сортами могут быть использованы в скрещивания как источники и доноры одного или нескольких хозяйственно-ценных признаков. Таким образом, методами межвидовой и внутривидовой гибридизацией, создан ценный исходный материал для селекций озимой твердой пшеницы.

УДК 635.21.004.4:631.526.32

Рылко В. А.

*Учреждение образования 'Белорусская государственная сельскохозяйственная академия',
ул. Мичурина, 5, г. Горки, 213407, Республика Беларусь
e-mail: vital_rylko@rambler.ru*

ДЕГУСТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА И ЛЕЖКОСПОСОБНОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ НОВЫХ ОБРАЗЦОВ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИСПЫТАНИИ

В мировом производстве сельскохозяйственных продуктов картофеля занимает одно из главных мест. В его клубнях содержится множество ценных питательных веществ. Комплекс органолептических признаков клубней влияет на распространенность сорта на определенном рынке сбыта со сложившимися требованиями и предпочтениями к столовому картофелю, а также на пригодность сорта для приготовления определенного блюда из картофеля. Также немаловажное значение имеет пригодность клубней к длительному хранению, что позволяет обеспечивать население продуктом питания, а перерабатывающую промышленность сырьем практически круглогодично.

В данной работе приведены результаты оценки столовых качеств клубней картофеля сортов-стандартов и новых селекционных гибридов селекции РУП 'Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству', поступивших в УО БГСХА для прохождения экологического испытания в 2017 г.

Столовые качества клубней оценивались дегустационной комиссией по следующим признакам: консистенция, мучнистость, водянистость, запах, вкус, разваримость и склонность к потемнению в сыром и вареном виде. Наиболее нежной консистенцией мякоти отличались клубни гибридов '092924-59', '3199-1', '77-10-2'. Высокая мучнистость мякоти была отмечена у гибридов '3509-15' и '41-11-5', а наименьшая – у сортов 'Лилея', 'Вектор' и гибридов '103001-23', '8746-7', '3199-1', '77-10-2'. Наименее водянистыми были клубни гибрида '41-11-5'. Лучшим запахом обладали клубни сорта 'Лилея' и гибридов '092924-52' и '77-10-2'. Хороший и приятный запах в большинстве случаев коррелировал с хорошим вкусом клубней. По данному показателю лучшими стали сорта 'Янка' и 'Манифест' и гибриды '072899-10', '77-10-2'. Сильно разваривались клубни гибрида '77-10-2', а минимальная оценка по данному показателю была у сорта 'Лилея' и гибридов '3163-19' и '8746-7'. Высокая степень устойчивости к потемнению мякоти клубней в вареном виде отмечена почти у всех гибридов. Умеренное потемнение отмечено у сорта 'Рагнеда'. У сырого картофеля сильное потемнение наблюдалась у гибридов '072899-10', '8662-13' и '77-10-15'.

Лежкоспособность клубней оценивали по специализированной шкале на основании анализа учетных образцов, заложенных с осени. Клубни, пораженные гнилями (абсолютный отход и технический брак) отсутствовали в пробах 8 образцов: 'Лилея', '092924-59', 'Манифест', 'Скарб', '3163-19', 'Вектор', '41-11-5' и '77-10-15'. В остальных случаях абсолютный отход составлял 0,6–3,9 %, а технический брак – 0,5–4,8 %. Таким образом, суммарные потери по вариантам опыта составили от 1,0 до 6,5 %, а выход товарной продукции после хранения соответственно 99,0–93,5 %. Максимальную сохраняемость показали клубни сорта 'Скарб' (99,0 %). Выше 98 % этот показатель также имели сорта 'Лилея', 'Манифест', гибриды '092924-59' и '3163-19'. Наименьший выход продукции обеспечили гибриды '3199-1' (93,5 %) и '102995-4' (94,5 %), у которых 3,9–4,8 % клубней были поражены гнилями. Остальные образцы показали результат 96,7–97,5 %. Таким образом можно заключить, что селекционные гибриды '103001-23', '102995-4', '3199-1', '8662-13' и '77-10-2' показали хорошую лежкоспособность (7,0–8,0 баллов), остальные образцы – отличную (8,2–9,0 баллов).

УДК. 575:632.938 + 633.11

Сашко Е. Ф.

Институт генетики, физиологии и защиты растений. ул. Пэдурилор, 20, г Кишинёв, 2002, Республика Молдова
e-mail: lenasasco@gmail.com

АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ВОЗБУДИТЕЛЯМИ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ

Оценка селекционного материала при действии биотических и абиотических факторов среды успешно используется при изучении и эффективном создании устойчивых сортов *Triticum aestivum* L.. Приводятся результаты реакции зародышего корешка и стебелька у родительских форм 'Л М 27/Одесская 162', 'Молдова 5', 'Молдова 79' и реципрокных гибридов F_4 озимой мягкой пшеницы при действии культурального фильтрата (КФ) изолятов *Alternaria alternata*, *Drechslera avenae* и *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras*. Критерием оценки действия токсина на семена служила реакция проростков (длины зародышевого корешка и стебелька). Реакция роста корешка и стебелька растений пшеницы при действии метаболитов грибов *Alternaria*, *Drechslera* и *Fusarium* указывает на разные уровни чувствительности / устойчивости родительских форм ко всем ('Л М 27/ Одесская 162') или к отдельным различным изолятам ('Молдова 5' и 'Молдова 79') данных грибов.

Дисперсионным трехфакторным анализом было установлено, что для взаимоотношения семян пшеницы с культуральным фильтратом долевой вклад *генотипа пшеницы* составил соответственно 19,8 и 46,6

% для параметров корешка и стебелька. Довольно высокой была доля фактора *КФ патогенна* для роста корешка, но низкой – для стебелька (21,6 % и 7,3 %), что указывает на его дифференцированную роль в создании фитопатосистем. Доля фактора *изолят патогенна* составила соответственно 12,0 и 11,1 %. Суммарный эффект взаимоотношения *генотип пшеницы* x *КФ*, *генотип* x *изолят*, *генотип* x *КФ* x *изолят* составил соответственно 29.4 и 21.8 % для корешка и стебелька.

Двухфакторным анализом подтвердилось наибольшее значение фактора *изолят патогена* для дисперсии признака роста корешка и стебелька у родительских форм 'Л М 27/Одесская 162', 'Молдова 5', но наименьшее – у менее чувствительных 'Молдова 79' и рецiproкных гибридов F_4 форм пшеницы.

Представленные данные свидетельствуют о высокой специфичности реакции генотипов пшеницы в системе *генотип пшеницы* x *вид гриба* x *изолят*, в связи с чем необходим дифференцированный подход при идентификации устойчивых генотипов пшеницы.

УДК 633.112"321":631.527.8

Солдатенко Н.А.

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», Могилевская область, 213407, г. Горки, ул. Мичурина, 5, Республика Беларусь
e-mail: natali.soldatenko.91@mail.ru

СЕЛЕКЦИОННОЕ ИЗУЧЕНИЕ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Твердая пшеница является ценным сырьем для производства высококачественных макаронных изделий, круп и других продуктов питания благодаря своим технологическим свойствам зерна (стекло-видность, высокое содержание белка и клейковины). По биологическим особенностям эта культура очень требовательна к плодородию почвы и условиям агротехники, особенно в отношении чистоты полей от сорняков. Она отличается меньшим развитием корневой системы, меньшей засухоустойчивостью, пластичностью, энергией кущения, а также продуктивностью растений. Однако *T. durum* меньше повреждается болезнями и некоторыми вредителями, характеризуется высоким качеством зерна, жаростойкостью и устойчивостью к суховеям в период налива зерна.

При общей годовой потребности Беларуси в 90–100 тыс. тонн сырьевого зерна твердой пшеницы закупка его обойдется в 25–28 млн. долл. США. При выращивании собственных семян и производстве зерна твердой пшеницы в республике затраты значительно сни-

зяться. Создание сортов яровой твердой пшеницы, адаптированных к условиям нашего региона, а также их внедрение в производство является перспективным направлением и позволит обеспечить население страны собственным сырьевым зерном, снизив тем самым затраты на его закупку по импорту.

Целью наших исследований является оценка генофонда яровой твердой пшеницы по комплексу признаков, обоснование направления его использования в селекции и создание новых генотипов в условиях северо-востока Беларуси.

Полевые опыты проводились в 2016–2017 гг. на опытном участке УНЦ «Опытные поля Белорусской государственной сельскохозяйственной академии». В качестве объекта изучения использовались 265 образцов яровой твердой пшеницы различного эколого-географического происхождения. Оценка осуществлялась по общепринятой методике в условиях питомника исходного материала. В качестве контрольного, выступал сорт белорусской селекции 'Розалия', районированный с 2015 года и утвержденный сортом-контролем в системе ГСИ.

Анализ полевой всхожести и сохраняемости растений к уборке показал, что интродуцированные образцы в первые годы изучения, как правило, отличаются пониженной всхожестью и жизнеспособностью, с последующим повышением адаптационного потенциала, начиная с 3–4 генераций. Самую высокую всхожесть в сравнении с контролем имел сорт российской селекции 'Безенчукская 205' (86,3 %) и белорусской селекции 'Толеса' (86,7 %). Более адаптированными и жизнеспособными в нашем регионе оказались образцы из США ('D-6962'), Казахстана ('Актюбинская 75') и Италии ('Дуилио') их сохраняемость составила 90–93 %.

При изучении высоты растений руководствовались классификацией Якубценера (1973 г.), который выделил 5 групп: карлики (40–60 см), низкорослые (61–80 см), среднерослые (81–110 см), высокорослые (111–140 см), крайне высокорослые (выше 140 см). Среди изучаемых образцов выделены источники короткостебельности – 'Barrigon Yaqui S52' (54,7 см), 'Gaza W-277' (57,8 см), 'Esquilache' (56,7 см), 'Icaro' (49,7 см). Указанные сорта целесообразно использовать в качестве родительских форм при создании низкорослых сортов интенсивного типа.

Густота стеблестоя складывается из общей и продуктивной кустистости. Чем выше общая кустистость, тем больше формируется вегетативной массы, тем более интенсивно происходит отток пластических веществ к семенам, следовательно, повышается урожай. Большинство изучаемых образцов имели 3,5–4,3 побегов на растение. Продуктивная кустистость в среднем по коллекции за 2 года изучения составила 3,4 шт., с варьированием от 2,0 до 6,4. Максимальная продуктивная кустистость выявлена у образца из Индии 'Bansi 244' – 6,4 побегов на растение.

Немаловажним показателем в селекції пшениці є довжина колоса, яка відображає його потенціальну озерненість і пов'язана з кількістю колосків. Чим довніше колос, тим більше зерен в ньому формується. З збільшенням числа зерен в колосі росте його маса і підвищується урожайність. Число зерен у досліджуваних зразках було сформовано від 15,3 у італійського зразка 'Inglesa' до 50,2 штук у казахського зразка '113-01'.

Головним пріоритетом в роботі з пшеницею є відбір по колосі, оскільки його маса поряд з густиною продуктивного стеблестоя, в кінцевому рахунку, визначає урожайність сортів з одиниці площі. Найбільша маса колоса була виявлена у середньорослих зразках з Казахстану 'Нурлы' – 2,26 г і України 'Харківська 31' – 2,28 г.

Сумарним показателем є маса зерна з рослини, яка залежить від багатьох факторів.

Були виділені цінні зразки, які мали високу продуктивність рослини: 'Башкирська 23', 'RL 1317', 'Sevorol 1710', 'durum 80', 'Валентина', 'LD 102', 'Tetradur', 'Степь 3', 'Wash', 'No. 2628', 'Харківська 21', 'Nigrobarbatum', 'Castiglione Glabro', 'LD 12', 'Fjord', 'Рая', 'Peliss Selection No. 14'. Дані сортозразки представляють найбільший інтерес в селекції твердої пшениці на продуктивність і були включені в міжсортову гібридизацію для створення нових рекомбінантних генотипів.

Урожайність зразків колекції була різною і варіювалася від 2,46 г у зразка 'Harani Auttma' з метрової ділянки до 764,45 г/м² у зразка 'Толеса' білоруської селекції.

Контрольний сорт 'Розалія' по 2 роках досліджень перевищили зразки з Білорусії ('Л-88-13' – 590,0 г/м², 'Валента' – 602,7 г/м², 'Толеса' – 764,5 г/м²), Грузії ('Т. Durum 596' – 704,4 г/м²), Казахстану ('Дамсинська 40' – 570,4 г/м²), Італії ('Іриде' – 498,0 г/м², 'Ancomorizio' – 544,7 г/м², 'Меридіано' – 506,3 г/м²), Росії ('Валентина' – 513,8 г/м², 'Дуэт Черноземья 2' – 555,7 г/м²), Польщі ('Sevorol 171017' – 501,0 г/м²).

Максимальна урожайність в порівнянні з контрольним сортом 'Розалія' (490 г/м² або 48,9 ц/га) була виявлена у місцевих сортах 'Толеса', 'Валента' і сортозразка 'Л-88-13'.

Зразки 'Валентина', 'Дамсинська 40', 'Кустанайська 52', 'Рая' характеризувалися як високої продуктивністю 1 рослини, так і високою урожайністю з ділянки.

Таким чином, в результаті селекційного вивчення колекції ярової твердої пшениці, були виділені зразки, які представляють інтерес як джерела ознак рекомбінантної селекції для створення сортів цільового призначення в умовах Республіки Білорусь.

УДК 631.523:634.10[631.527

Толстолік Л. М*, Красуля Т. І.

Мелітопольська дослідна станція садівництва ім. М. Ф. Сидоренка ІС НААН,

вул. Вакуленчука, 99, м. Мелітополь, Запорізької обл., 72311, Україна

*e-mail: l.tolstolik@ukr.net

СОРТОВІ РЕСУРСИ ЯБЛУНІ ТА ГРУШІ – ДЖЕРЕЛА КОМПЛЕКСУ СЕЛЕКЦІЙНО ЦІННИХ ОЗНАК

Нові сорти плодкових культур поряд з високою адаптованістю повинні характеризуватися раннім вступом до плодоношення та формувати плоди високих товарних і смакових якостей. Вивчення особливостей прояву цих ознак у сортів яблуні і груші є основою при доборі відповідного матеріалу у селекційних програмах.

Колекція зразків генофонду яблуні МДСС імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН складається з 215 сортів, груші – зі 113, які зібрані відповідно з 24 та 18 країн світу. З неї виділено сортозразки, що є джерелами комплексу ознак адаптивності, продуктивності і товарності. Серед сортів яблуні це: 'Мінкар' – джерело слаборослості (2,0 м), стійкості до борошнистої роси (7 балів), скороплідності (закладає генеративні бруньки вже у розсаднику), високої врожайності (12,8 кг/дер.), високих смакових якостей плодів (9 балів); 'Старт' – джерело слаборослості (2,4 м), високої польової стійкості до парші і борошнистої роси (7 балів), високої посухостійкості (9 балів), високої врожайності (22,6 кг/дер.); 'Флоріна' – джерело імунітету до парші (ген V_f), високої посухостійкості (9 балів), тривалої лежкості плодів; 'Ліберті' – джерело імунітету до парші (ген V_f), схильності до щорічного плодоношення, високої врожайності (16,4 кг/дер.); 'Редфрі' – джерело імунітету до парші (ген V_f), високої посухостійкості (9 балів), високої врожайності (17,0 кг/дер.) і привабливості зовнішнього вигляду плодів (9 балів); 'Хонейкрісі' – джерело високої врожайності (15,5 кг/дер.), привабливості зовнішнього вигляду і високих смакових якостей плодів (9 балів). Серед сортів груші це: 'Вікторія' – джерело високої зав'язуваності плодів (36,7%), високої урожайності (92,0 кг/дер.), привабливості зовнішнього вигляду і відмінного смаку плодів (9 балів); 'Посмішка' – джерело сумісності з підщепою айва А, скороплідності, однамірності плодів, привабливості зовнішнього вигляду і відмінного смаку (9 балів); 'Пектораль' – джерело високої врожайності (84,0 кг/дер.), однамірності плодів, привабливості зовнішнього вигляду, відмінного смаку (9 балів) і придатності до тривалого зберігання плодів (167 діб); 'Нарт' – джерело слаборослості (2,7 м), великоплідності (до 392 г), пізнього строку досягання (163 дні від кінця цвітіння до знімання) і високої товарності плодів (97% 1-го товарного сорту); 'Весільна' – джерело сумісності з айвовою підщепою, однамірності плодів, привабливості зовнішнього вигляду, відмінного смаку і високого вмісту БАР (1375,0 мг/100 г); 'Катюша' – джерело

великоплідності (257–288 г) і високої товарності (95% 1-го товарного сорту), придатності до тривалого зберігання (230 діб при температурі 4°C); 'Киргизька зимова' - джерело стійкості до посухи (9 балів), бактеріального опіку (9 балів) і мідяниці грушевої (8 балів) та високої урожайності (82,4 кг/дер.); 'Южанка' – джерело високої урожайності (76,8 кг/дер.), великоплідності (248–287 г), привабливості зовнішнього вигляду і відмінного смаку (9 балів); 'Янтарна' – джерело високої урожайності (78,5 кг/дер.), товарності і смакових якостей плодів (9 балів).

Використання сортів яблуні 'Мінкар', 'Лібєрті', 'Прима', 'Редфрі', 'Старт', 'Флоріна', груші - 'Вікторія', 'Весільна', 'Катюша', 'Пектораль', 'Киргизька зимова' у прямих та реципрокних схрещуваннях дозволило одержати гібриди з окремими та комплексом бажаних ознак, у тому числі посухостійкості, стійкості до хвороб, високої врожайності, привабливого зовнішнього вигляду і відмінного смаку плодів.

УДК 631.527:633.31/.37

Холод С. М., Роговий О. Ю.

*Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, вул. Академіка Вавилова, 15, с. Устимівка, Полтавська обл., 39074, Україна
e-mail: udsr@ukr.net*

ЦІННІ ВРАЗКИ ЧИНИ ПОСІВНОЇ З РОЗСАДНИКА IGYT-LO-14 ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ В УКРАЇНІ

В збільшенні виробництва продовольчого та кормового рослинного білка зернобобовим культурам відводиться основна роль. Чина виділяється серед зернобобових культур найвищим вмістом білка в насінні, який збалансований за амінокислотним складом. Вміст білка в насінні коливається в межах 25–30 % також містить до 2 % жиру та близько 50 крохмалю. Чина краще інших зернобобових культур переносить посуху та високі температури. В особливо посушливі роки, які останнім часом трапляються все частіше, чина добре конкурує за продуктивністю з горохом та нутом. До того ж вона не має специфічних шкідників та хвороб в порівнянні з іншими зернобобовими культурами, що дає можливість вирощувати її без застосування засобів захисту. Однією з головних умов успішної селекційної роботи є можливість якнайширшого використання генетично-різноманітного вихідного матеріалу різного еколого-географічного походження з комплексом цінних ознак і властивостей.

Устимівська дослідна станція рослинництва (Устимівська ДСР), 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).

Протягом 2014–2015 років у польових та лабораторних умовах в ІКР Устимівської дослідної станції рослинництва проведено вивчення 24 нових зразків чини посівної, походженням із Туреччини (ICARDA). Інтродуковані зразки чини посівної вивчали за комплексом господарсько-цінних ознак. Фенологічні спостереження та морфологічний опис проводили в польових та лабораторних умовах згідно «Рекомендацій по изучению зарубежных образцов сельскохозяйственных культур на интродукционно-карантинных питомниках» та «Методическими указаниями ВИР по изучению зернобобовым культурам». В польових умовах проведена детальна оцінка нового інтродукованого матеріалу за стійкістю до основних шкочочинних хвороб, впливу абіотичних та біотичних чинників. Вивчення нового інтродукованого матеріалу та порівняння його зі стандартами дозволили виділити зразки, які проявили себе як цінний генофонд для умов України.

Погодні умови за роки досліджень були контрастними за рівнем забезпеченості теплом і опадами, що сприяло всебічній оцінці матеріалу. Весняно-літній період 2014 року відзначався невисокими температурами та достатнім зволоженням. Період вегетації у 2015 році характеризувався нерівномірністю змін температурного режиму на фоні недостатнього (і лише у червні надмірного) зволоження та підвищених температур влітку.

За тривалістю вегетаційного періоду основна частина досліджуваного матеріалу, а саме, 66,6 % віднесено до середньостиглої групи стиглості (тривалість вегетаційного періоду від 82 до 84 діб), малочисельною була група пізньостиглих зразків – 33,3 % (вегетаційний період від 84 до 86 діб). Тривалість періоду цвітіння у чини посівної в середньому за роки вивчення змінювалась від 32 діб ('GP69') до 39 діб ('GP45').

Висота рослин в сучасній селекції є однією з найважливіших ознак, скільки пов'язана зі стійкістю проти вилягання і таким чином опосередковано впливає на врожай. Високорослі форми більш схильні до вилягання, особливо в умовах інтенсивного землеробства. При поляганні порушується процес наливу насіння, що призводить до великих втрат під час обмолоту. В середньому за роки вивчення у інтродукованих зразків чини посівної висота рослин коливалась від 31,4 до 50,0 см, що в середньому становило 38,3 см. Ознака "висота прикріплення нижніх бобів" тісно пов'язана з формою куща, а також із загальною довжиною стебла. Висота прикріплення нижніх бобів над поверхнею ґрунту в середньому становила 15,7 см.

Продуктивність (маса насіння з рослини) – складна ознака, що залежить від кількості бобів на рослині, кількості насіння в бобі та маси 1000 насінин. Кількість бобів на рослині була однією з найбільш варіабельних ознак – коефіцієнт варіації змінювався в залежності від умов року і, в середньому, становив 14,1 %. В середньому кількість бобів на рослині варіювала в межах від 18,1 до 31,3 шт. Основна частина зразків сформувала 22-25 бобів на рослині. За нашими дослідженнями найбільшу кількість бобів на рослині сформовано у зразків ‘GP33’, ‘GP30’, ‘GP31’, ‘GP64’, ‘GP27’. Залежно від року вивчення, кількість насінин у бобі варіювала в межах від 3,1 до 4,0 шт. і в середньому становила 3,5 насінин. По 4 насінини у бобі формували зразки: ‘GP31’, ‘GP36’, ‘GP97’, ‘GP44’, ‘GP33’, ‘GP90’. Довжина зрілого бобу у зразків варіювала в межах від 2,9 до 3,4 см, що в середньому становило 3,0 см. Ширина зрілого бобу в середньому становила 1,1 см. Насіння сіро-зеленого кольору, клиновидної форми. Маса 1000 насінин є цінною господарською ознакою. Вартість крупнонасінних сортів чини посівної на світовому ринку у 1,2–1,5 рази вища, ніж дрібнонасінних сортів. Середній показник маси 1000 зерен у зразків чини посівної становив 117,66 г з варіюваннями по зразках: від 103,34 до 135,92 г. Серед вивченого матеріалу виділено зразки, які мали масу 1000 насінин більше 124,0 г – ‘GP31’ (124,7 г), ‘GP26’ (125,1 г), ‘GP49’ (124,8 г), ‘GP39’ (134,1 г), ‘GP31’ (135,9 г).

За роки вивчення, під впливом різних умов, продуктивність однієї рослини в інтродукованих зразків чини в середньому становила 6,8 г, з коливаннями від 4,3 до 11,0 г, розмах варіації становив 6,7 грам, спостерігалась значна варіабельність (коефіцієнт варіації – 23,5 %) цього показника залежно від генотипу зразків. Встановлено, що найбільшу частку становить група зразків із середньою продуктивністю (6,0–8,0 г). Виділена група зразків, в яких продуктивність однієї рослини становила більше 8,0 г – ‘GP40’, ‘GP44’, ‘GP25’, ‘GP30’, ‘GP97’. Аналіз середньої врожайності за роки дослідження свідчить, що до найурожайніших зразків належать ‘GP45’, ‘GP26’, ‘GP30’, ‘GP44’, ‘GP29’, ‘GP31’.

Результати дослідження дозволили досить широко оцінити зразки чини посівної та виділити за комплексом господарсько-цінних ознак: ‘GP31’, ‘GP25’, ‘GP44’, ‘GP33’, ‘GP97’. Таким чином, відібрані за комплексом господарсько-цінних ознак зразки чини посівної можна включити в селекційний процес для створення посухостійких, середньостиглих сортів чини посівної з високою продуктивністю і технологічністю при збиранні.

УДК 631.527.22:633.2

Хом'як М. М.

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, вул. Грушевського, 5,
с. Оброшино, Пустомитівський район, Львівська область, 81115, Україна
e-mail: homyaktmariya@ukr.net

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГРЯСТИЦІ ЗБІРНОЇ (*Dactylis glomerata* L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

У західних областях України, зокрема на Передкарпатті, провідною галуззю сільського господарства є тваринництво, що обумовлено специфічними природно-економічними умовами цього регіону. Розвиток тваринництва в Україні, а звідси і забезпечення населення найважливішими продуктами харчування значною мірою залежить від годівлі худоби високоякісними кормами. Велика увага приділяється кормовим культурам, а саме багаторічним травам, які мають важливе значення як у лучному, так і в польовому травосіянні. Серед багаторічних трав найбільшими потенційними можливостями відзначається грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.). Вона однаково цінна як для сінокісного, так і для пасовищного використання, більш врожайна порівняно з іншими травами. Разом з тим високу продуктивність грястиці збірної можуть забезпечити тільки нові сучасні сорти з поліпшеними показниками продуктивності та правильний добір високопродуктивних видів і сортів.

У сучасних умовах селекційні дослідження спрямовані на поглиблення знань про успадкування кількісних і якісних ознак, стійкість до стресових факторів довкілля та використання цих знань для створення вихідного матеріалу, селекції високопродуктивних сортів рослин, адаптованих до певних умов вирощування. Стратегічного значення набуває потреба адаптації сортів до стресових факторів, що пов'язані з глобальними змінами клімату. На цей виклик природи селекція має відповісти створенням посухо- і жаростійких сортів з високим потенціалом продуктивності та якості продукції. Основою сільського господарства і надалі залишається сорт, який дозволяє в певних природних і виробничих умовах отримувати високі і стабільні врожаї продукції високої якості. 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.). При створенні нових високопродуктивних сортів необхідно враховувати вимоги ринків збуту, сучасного кормовиробництва. Сорти повинні бути зимостійкими, стійкими до хвороб, чутливими до підвищених доз мінеральних добрив. Часто виявляється необхідним сумістити високу врожайність і стиглість. Це

завдання досить актуальне, тому що для постійного забезпечення тварин кормами потрібно створити сорти з різним періодом вегетації (ранньо-, середньо- і пізньостиглих) та високою врожайністю. На даний час основним шляхом одержання таких сортів залишається селекція.

Знання генетичних механізмів взаємодії генотип-навоколишне природне середовище (НПС) є необхідною передумовою створення сортів із заданими еколого-генетичними характеристиками. Тестування генотипів за цими параметрами уможливить залучення до селекційного процесу тільки тих із них, які є донорами для створення сортів зі стабільним і високим урожаєм за різних абіотичних, біотичних та антропогенних умов. При підборі вихідного матеріалу для селекції важливо не тільки знайти форми з високим рівнем прояву кількісних ознак, а щоб цей рівень мінімально знижувався за несприятливих умов росту й розвитку рослин. Селекційна робота по грястиці збірній, яка ведеться лабораторією селекції трав Інституту сільського господарства Карпатського регіону спрямована на створення нових високоврожайних сортів різних типів використання (сінокісний, пасовищний і комбінований (пасовищно-сінокісний чи сінокісно-пасовищний), досягання, стійких до хвороб та несприятливих погодних умов, до підвищеної кислотності ґрунту.

Дослідження проводяться на осушених гончарним дренажем дерново-середньопідзолистих поверхнево оглеєних середньоокислих суглинкових утворених на делювіальних відкладах ґрунтах. Агротехніка вирощування грястиці збірної на корм і насіння загальноприйнята для зони.

У формуванні генотипів грястиці збірної здатних адаптуватися до скрутних умов вирощування, які є наслідками змін клімату, перспективним є використання видового різноманіття. Сучасний сорт грястиці збірної має бути орієнтований не тільки на певний рівень забезпечення, а й на те, щоб його основні параметри адаптивності відповідали широкому спектру чинників навколишнього середовища конкретної зони.

В Україні досягнуто значних успіхів у селекційній роботі з грястицею збірною – створено і впроваджено у виробництво 14 сортів. Селекціонерами лабораторії селекції трав Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, при використанні зразків колекції, створено 3 сорти грястиці збірної, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Це 'Дрогобичанка', 'Марічка' і 'Бойківчанка'.

'Дрогобичанка' – створено в 1979 році селекціонерами Передкарпатської дослідної станції (Мацьків О. І. і Ружи́ло Б. П.) методом масового добору високопродуктивних, добре обнасі́нених, зимостійких рослин із місцевої популяції Дрогобицького району і зареєстровано по Львівській і Луганській областях. Сорт середньостиглий, сінокісно-пасовищного використання, дуже рано відростає навесні. Врожай зеленої маси

34,0 т/га, сухої речовини 8,0 т/га, насіння 0,40 т/га. В 1987 року проходив міжнародне сортовипробування в Канаді. Сорт належить до північної екологічної групи, середньоросійського суходільного екотипу.

‘Марічка’ – створено масовим добром із місцевої популяції сінокісно-пасовищного напрямку використання, врожай зеленої маси 37,0 т/га, сухої речовини 9,1 т/га, насіння 0,58 т/га. Вміст білка 7,1 %. Рано відростає весною і добре після укусів і стравлювання. Період від відновлення весняної вегетації до збиральної стиглості становить 120 днів. З 2014 р. занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

‘Бойківчанка’ – створено багаторазовим індивідуальним добром із сорту ‘Dainava’ сінокісно-пасовищного напрямку використання, врожай зеленої маси 48,8 т/га, сухої речовини 11,1 т/га, насіння 0,49 т/га. Вміст білка 9,2 %, клітковини 28,5 %. Висота рослин 102 см. Маса 1000 насінин 0,89 г. Зимо-посухостійкий, стійкий проти вилягання, обсіпання, хвороб та шкідників. Період від відновлення весняної вегетації до збиральної стиглості становить 127 діб. З 2018 р. занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Результати селекційної роботи з грятницею збірною показують, що існуючі селекційні сорти виведені завдяки правильному використанню і поєднанню різних селекційних методів. Виявлені істотні переваги цих сортів над раніше створеними за рівнем врожайності. Таким чином, узагальнюючи досвід і практику багатьох селекційних центрів по виведенню сортів грятіці зірної, можна зробити висновок, що створення і вивчення генетичних колекцій, а також виділення цінного вихідного матеріалу є актуальною задачею для селекції нових сортів з підвищеною продуктивністю, стійкістю до хвороб та до несприятливих умов зовнішнього середовища.

УДК 633.11+633.14:631.527

Чернобай С. В.*, Рябчун В. К., Капустіна Т. Б.

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, просп. Московський, 142, м. Харків, 61060, Україна

**e-mail: chernobai257@gmail.com*

ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО

Прагнення людей стабільно забезпечувати себе різноманітними продуктами харчування за мінливих погодних та кліматичних умов спонукає до постійного творчого пошуку нових генотипів рослин, розробки ефективних технологій їх вирощування та переробки продукції. Тритикале є перспективною культурою для розширення сировинної бази хлібопекарської промисловості у зв'язку зі створенням сортів з першою групою якості клейковини (індекс деформації 50–70 одиниць, середня розтяжність). У результаті селекції підвищились борошно-

мельні властивості: виповненість, твердість та натура зерна, стійкість до проростання, вихід борошна.

Великий обсяг наукових досліджень та технологічних робіт вчених різних країн за останні два десятиріччя відкриває широку можливість бізнесу поширити харчові продукти з тритикале для здорового і смачного харчування людей.

Мета досліджень передбачала виділити сорти та лінії тритикале ярого з хорошими хлібопекарськими властивостями.

Для визначення хлібопекарських властивостей було проведено технологічний аналіз 10 сортів та 140 ліній тритикале ярого, урожаю 2017 р., які за урожайністю перевищували стандарт 'Коровай харківський'. Еталон високих хлібопекарських властивостей сорт 'Дархліба харківський' формував хліб об'ємом 540 мл зі 100 г борошна. Його загальна хлібопекарська оцінка складала 9 балів.

Загальну хлібопекарську оцінку 9 балів мали лінії 'ЯТХ 29-17', 'ЯТХ 46-17', 'ЯТХ 47-17', 'ЯТХ 55-17', 'ЯТХ 61-17', 'ЯТХ 67-17', 'ЯТХ 200-17', 'ЯТХ 373-17', 'ЯТХ 387-17', 'ЯТХ 399-17', 'ЯТХ 587-17' та інші.

Найвищу натуру зерна мали лінії 'ЯТХ 609-17' (792 г/л), 'ЯТХ 387-17' (790 г/л), 'ЯТХ 191-17' (788 г/л), 'ЯТХ 155-17' (786 г/л), сорт 'Сонцедар харківський' (784 г/л). Натура зерна еталону 'Дархліба харківський' становила 772 г/л.

Найвищий вміст сирої клейковини в борошні (20,0–20,5 %) мали лінії 'ЯТХ 28-17', 'ЯТХ 46-17', 'ЯТХ 93-17', 'ЯТХ 137-17', 'ЯТХ 168-17', 'ЯТХ 369-17', 'ЯТХ 461-17'. Вміст сирої клейковини на рівні 18–19 % був у лінії 'ЯТХ 43-17', 'ЯТХ 45-17', 'ЯТХ 55-17', 'ЯТХ 60-17', 'ЯТХ 353-17', 'ЯТХ 399-17', 'ЯТХ 756-17' та сортів 'Хлібодар харківський', 'Воля харківська', 'Булат харківський', 'Зліт харківський' (еталон 'Дархліба харківський' – 15,5 %).

Виділено лінії, які перевищували еталон 'Дархліба харківський' за вмістом білка в зерні (11,80–12,63 %): 'ЯТХ 28-17', 'ЯТХ 203-17', 'ЯТХ 373-17', 'ЯТХ 387-17', 'ЯТХ 410-17', 'ЯТХ 461-17', 'ЯТХ 609-17', 'ЯТХ 702-17', сорт 'Воля харківська'. Найвищий вміст крохмалю в зерні (64–66 %) мали лінії 'ЯТХ 29-17', 'ЯТХ 45-17', 'ЯТХ 46-17' та інші, а також сорт 'Зліт харківський'.

Найвищу силу борошна мали лінії 'ЯТХ 550-17', 'ЯТХ 702-17' (190 о. а.), 'ЯТХ 151-17' і 'ЯТХ 155-17' (170 о. а.). Підвищену силу борошна (137–157 о. а.) мали лінії 'ЯТХ 47-17', 'ЯТХ 55-17', 'ЯТХ 107-17', 'ЯТХ 136-17', 'ЯТХ 157-17', 'ЯТХ 469-17' (еталон 'Дархліба харківський' – 131 о. а.).

Кращий об'ємний вихід хліба був у сортів 'Дархліба харківський', 'Зліт харківський', 'Хлібодар харківський', 'Сонцедар харківський', 'Булат харківський' та ліній 'ЯТХ 57-17', 'ЯТХ 200-17', 'ЯТХ 399-17', 'ЯТХ 587-17' (500–540 мл хліба зі 100 г борошна). Підвищений об'єм хліба (470–490 мл) формували сорти 'Боривітер харківський', 'Гусар харківський' та лінії 'ЯТХ 29-17', 'ЯТХ 31-17', 'ЯТХ 46-17', 'ЯТХ 55-17', 'ЯТХ 379-17', 'ЯТХ 411-17', 'ЯТХ 628-17'.

Отже, у результаті всебічної оцінки ліній тритикале ярого у селекційних розсадниках та екологічному випробуванні було виділено комплексно цінні джерела господарських ознак, що забезпечують поєднання підвищеної урожайності, адаптивності до абіотичних та біотичних факторів, технологічної якості зерна та борошна.

УДК: 633.791 : 631.52.527 : 631.526.32

Штанько І. П., Шакевич Л. Ю.,

Інститут сільського господарства Полісся НААН, Київське шосе, 131, м. Житомир, 10007, Україна

e-mail: shtanko_hop@meta.ua

ВИДІЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ ТА ДОНОРІВ ХМЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО (*Humulus lupulus* L.) ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЙНИХ ПРОГРАМАХ

Хміль займає одне з провідних місць серед технічних культур у світі, в тому числі і в Україні ця культура набула значного поширення. Для зони Полісся хміль залишається культурою, яка в умовах сучасних технологій виробництва здатна забезпечити галузі промисловості унікальною сировиною, сформувати зайнятість сільського населення Поліської зони через розвиток сільськогосподарських хмелярських підприємств різних форм власності.

Нині селекційна робота з хмелем звичайним (*Humulus lupulus* L.) в Інституті сільського господарства Полісся направлена на створення екологічно-адаптованих до зони українського хмелярства сортів з різними термінами настання технічної стиглості шишок, врожайністю 2,5–3,0 т/га і вмістом альфа-кислот не нижче 8–12% і до 18–20%. Нові сорти хмелю повинні відповідати вимогам придатності для вирощування і збирання за енергозберігаючими механізованими технологіями, бути наділеними підвищеною стійкістю проти абіотичних факторів, найбільш небезпечних хвороб і шкідників хмелю, а також мати унікальні біохімічні властивості для пивоваріння та інших галузей промисловості. Така велика кількість господарських ознак потребує значних зусиль у підборі батьківських пар при гібридизації, детального селекційно-генетичного аналізу вихідного селекційного матеріалу, а також наявності широкої базової інформації про джерела і донори окремих ознак або їх комплексу.

Комплексні дослідження базової і селекційних робочих колекцій хмелю ІСГП з метою виділення джерел та донорів господарських ознак є одним із актуальних завдань для селекції нових сортів хмелю звичайного.

Вивчення і виділення джерел та донорів цінних ознак з базової і селекційних робочих колекцій проводили в польових умовах план-

тації *in vivo* згідно з рекомендаціями Інституту сільського господарства Полісся та ДСТУ 7027:2009 «Селекція хмелю. Технологічний процес. Методи випробувань». Ідентифікацію зразків здійснювали шляхом визначення ознак (за фенологічними характеристиками ознак в період вегетації) за описами сортових паспортних характеристик баз даних EURISCO, сайтів основних хмелярських наукових установ світу, а також системи «Генофонд хмелю», розробленої за методиками Національного центру генетичних ресурсів рослин України.

Аналіз генетичного матеріалу, дозволив виділити низку зразків, які можуть бути використані за комплексом господарських ознак для використання при схрещуваннях і отримання нового вихідного селекційного матеріалу. Всього було проаналізовано 240 зразків із 17 країн світу в базовій колекції генофонду хмелю та близько 300 зразків в селекційних розсадниках. Впродовж 2013–2015 років було розроблено «Каталог джерел цінних господарських ознак хмелю», в якому наведено результати вивчення української колекції генофонду хмелю звичайного (*Humulus lupulus* L.) за господарсько-цінними ознаками та представлено кращі зразки, які за продуктивністю та якісними показниками є джерелами цінних господарських ознак.

Використовуючи результати такої диференціації генетичного матеріалу за широким спектром ознак, було проведено добір зразків за окресленими ознаками для спрямування селекційної роботи на покращення адаптивних параметрів новостворених форм до нових кліматичних умов вирощування, зокрема було виділено для використання в селекційному процесі такі жіночі форми хмелю:

- ранньостигла група (вегетаційний період 101–115 днів): 'Декоративний' (UF3100165 – номер каталогу НЦГРРУ, Російська Федерація), 'А-160' (UF3100001, Україна), 'Густяк' (UF3100128, Україна), 'Серпанок' (UF3100241, Україна) та ін.;

- середньостигла група (124-128 днів): 'Серебрянка' (UF3100048, Російська Федерація); 'SM 50/415' (UF3100041, Чехія); 'Gruppa 4' (UF3100134, Чехія); 'Назарій' (UF3100229, Україна); 'СН 203' (UF3100242, Україна); 'K692266' (UF3100185, Японія);

- пізньостигла група (130-138 днів): 'Hallertau Magnum' (UF3100004, Німеччина); 'Bullion' (UF3100005, Великобританія); 'Kirin 5' (UF3100092, Японія); 'Galena' (UF3100223, США) та ін.;

- джерела стійкості до основних шкідників (хмелева попелиця (*Phorodon humuli* Schrk.), павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.)): 'Кумир' (UF3100027), 'дикий 2/08 пізній' (UF3100289), '7007' (UF3100299), 'СН 203' (UF3100242), '6034' (UF3100295) – всі Україна;

- джерела посухостійкості та жаростійкості: 'Зміна' (UF3100021), 'Віолас' (UF3100284), 'Клон 6034' (UF3100291), 'Клон 7042' (UF3100289) – всі Україна.

Було виділено і інші зразки за окремими якісними характеристиками (вміст альфа-кислот в шишках, ксантогумолу, ефірної олії тощо) та комплексом агрономічних і селекційних ознак.

У 2016 році декілька виділених генотипів з комплексом цінних ознак були використані в якості материнських форм при схрещуваннях. Впродовж 2017 року за комплексом спадкових, морфологічних, агрономічних ознак і аналізу сформованих в попередній період інформаційних ознакових баз проведено селекційно-генетичний розгляд наявного вихідного матеріалу гібридних розсадників, визначено донори ознак для використання в селекційних програмах, зокрема: вітчизняні зразки 'Ксанта' (UF3100286, Україна), 'Руслан' (UF3100274, Україна) виділено за високою врожайністю, підвищеним вмістом ксантогумолу; сорти 'Хмелеслав' (UF3100253, Україна), 'Славянка' (UF3100051, Україна), Клон 7042' (UF3100289, Україна) – за комплексом ароматичності, врожайності та адаптивних ознак; закордонні зразки – 'Gruppa 4' (UF3100134, Чехія), 'Bullion' (UF3100005, Великобританія), 'Kirin 5' (UF3100092, Японія) – за комплексом ознак стабільності врожайності та якісних характеристик шишок.

УДК: 633.12:631.52

Вільчинська Л.А.

*Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницької області, 32300, Україна
e-mail: rsn@pdatu.edu.ua*

СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ В ПОДІЛЬСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ АГРАРНО-ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Глобальна зміна кліматичних умов, порушення екологічної рівноваги, зменшення запасів природних, зокрема енергетичних ресурсів, спонукають сучасне сільське господарство реагувати на демографічні та екологічні зміни збільшенням продовольчих запасів. Альтернативою є вирощування сільськогосподарських культур з унікальними харчовими і лікувально-дієтичними властивостями.

Гречка – це культура різностороннього використання та безвідходної технології вирощування. Унікальні біохімічні властивості гречки визначають її як цінну продовольчу, стратегічну, медоносну, агротехнічну культуру.

Однак, площі посіву цієї культури та урожайність з 2001 року нестабільні і коливаються в межах 130-575 тис. га і 6,7-12,8 ц/га. Подолання цих проблем можливе шляхом створення нових сортів з високою врожайністю і покращеними технологічними показниками якості зерна. Основою для створення нового вихідного матеріалу є колекція роду *Fagopyrum* Mill., наявна в Науково-дослідному інституті круп'яних

культур ім. О. Алексеєвої Подільського державного аграрно-технічного університету (НДІКК ПДАТУ).

На сьогодні завдяки планомірній роботі селекціонерів та науковців НДІКК ПДАТУ базова колекція нараховує близько 1000 зразків зібраних з різних регіонів світу (Японія, Китай, Білорусь, Росія, Литва, Латвія, Франція, Польща). Наявна колекція, за міжнародною класифікацією, відноситься до насінневих генетичних банків короткотривалого зберігання насіння і внесена до державного реєстру наукових об'єктів, що становлять Національне надбання (розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 вересня 2004 року №1241).

Селекцією гречки у Подільському державному аграрно-технічному університеті займаються з 1978 року. Під керівництвом видатного селекціонера доктора с-г. наук, професора Олени Семенівни Алексеєвої створено і впроваджено у виробництво понад 34 сорти гречки, сформовано наукову школу *Fagopyrum*.

У 2009-2012 рр. колективом авторів доцентами ПДАТУ, кандидатами с-г. наук Малиною М.М., Вільчинською Л.А. спільно з Героєм України, генеральним директором Науково-виробничої агрофірми «Перлина Поділля» смт. Білогір'я Хмельницької області Івашуком П.В. створено нові сорти гречки 'Малинка' (заявка №05002004), 'Квітнева' (заявка №06002001), 'Перлина Поділля' (заявка №06002002).

Селекціонерами Вільчинською Л.А. та Городиською О.П. створено сортозразок гречки '7/07'. Проведено його комплексну оцінку за ознакою посухостійкості у лабораторних і польових умовах НДІКК ПДАТУ. У березні 2015 року Національним центром генетичних ресурсів рослин України видано свідоцтво № 1300 на зразок генофонду НДІКК ПДАТУ гречки їстівної популяції '7/07', зареєстрований під номером Національного каталогу УС 0102196.

У 2016 році Українським інститутом експертизи сортів рослин завершено формальну експертизу нового сорту гречки 'Кам'ячанка', створеного у ПДАТУ. Нові сорти гречки створені методом гібридизації на основі використання зразків колекції роду *Fagopyrum* Mill. НДІКК ПДАТУ, переважають сорт-стандарт за урожайністю, технологічними і біохімічними показниками якості зерна. Нові сорти гречки рекомендовано для вирощування у господарствах різних форм власності.

UDC: 635.655:575.224.46.

Malii A.P.

*Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection, 20 St., Pădureii, Chisinau,
MD-2002 Republic Moldova*

**e-mail: malii.aliona@mail.ru*

INDUCED MUTAGENESIS IN SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merr.)

Food resources of the modern world are strained due to the increasing population. On this, several methods have been tried by scientists to augment food production. Apart from the quantity of food, quality is also a critical issue to maintain nutritive values with increased potential for yield. Seeds are an important part of the plant due to their role in reproduction and storing food reserves in the embryonic cotyledons. Legume seeds are major resources of human food and animal feed with their unique nutrient compositions including oil, protein, carbohydrates, and other beneficial nutrients, and also provides biological nitrogen fixation by forming a symbiotic relationship with rhizobia. Soybeans are unique in legumes with a seed content of about 40% protein and 21% oil on a dry matter basis. It is the most widely grown oil seed crop in the world and represented 56% of the world's vegetable oil seed production in 2013. The animal feed industry uses about 70% of soybean meal due to it being high in protein with a good amino acid balance. Soybean meal provides more energy than any other plant protein source. At present, improvement of major food crops in the world rests majorly on mutation. This comes either naturally or through irradiation. So crops with restriction in genetic variation require mutagenesis or induced mutation to create desirable and heritable variations in them. One of these methods is the gamma-ray-induced mutagenesis. This method was used in our researches performed at Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection of the Academy of Science of Moldova, in order to obtain the valuable initial material for soybean. The used biological material was two cultivars ('Zodiac' and 'Alina') of soybean, approved in Moldova that was treated with gamma rays doses of 100, 150, 200 and 250 Gy. The result of gamma-ray-induced mutagenesis was the obtaining the M_4 - M_8 generations soybean for the 2017 year. From these generations were selected mutants that were highlighted with a wide range of variability of agronomic characteristics: precocity (108-133 days), plant height (74.5 to 102.5 cm.), the number of nodes on the main stem (9-21), height of pod insertion, number of pods (63-132), the number of seeds in the pods (124-328), yield per plant, shape, color and weight of 1000 seeds. The best effect of the mutagenesis was obtained in the range between 100 and 200 Gy. Mutants obtained have precious traits and will be used for breeding of soybean in R. Moldova. So from the above, it is obvious that the gamma radiation is useful in the induction of genetic variability, that present a large spectrum of mutations and a high frequency of their manifestation.

UDC: 634.58:575.224.4.**Malii A.P.**

*Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection, 20 St., Pădureii, Chisinau,
MD-2002 Republic Moldova
e-mail: malii.aliona@mail.ru*

INDUCED MUTAGENESIS ON GROUNDNUT (*Arachis hypogaea* L.)

Peanut, also known as ground nuts are consumed by many people around the world, being characterized by the impressed nutritive value. The high content of minerals like zinc, magnesium, copper, potassium or phosphorus, also fibers and antioxidants make peanuts a source of nutrients that can help the human body to remain healthy and fit. Today, the importance of peanuts increased a lot; they are one of the most important crops in the world, being used in food, in cosmetics and industry. Peanuts breeding are conducted according to the seed destination. Peanuts that are intended for oil extraction must have a debarking rate more than 72% and oil content more than 50%. For the fresh or roasted peanuts for human nutrition the content of oil should be less than 45% and weight more than 150gr/100 pods. According to the agronomic particularities peanuts have reduced requirements to soil (good results on sandy soil), require smaller amounts of fertilizers, enriches the soil with nitrogen (above 100kg/ha) due to bacterial nodules on the roots. The countries with the highest number of population – China and India – together produce over 50% of the global peanuts harvest. The peanuts cultivation is carried out in warm regions, sunshine, with moderate rainfall, but also in temperate regions, which includes Moldova too. In our country the peanuts are cultivated due to the high adaptability of this plant and the presence of early varieties homologated in Moldova ('Fazenda I', 'Kovarschii 17', etc...). Peanut can be considered as one of the most advantageous and cost-effective crop due to the production that can be obtained and multiples fields of use of obtained harvest. For this reason peanuts present a great interest for scientific researches performed at Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection of the Academy of Science of Moldova. But climatic changes that are produced in last years at global and regional levels intensified the frequency of various climatic risk factors as: sudden changes of temperatures, a very long drought period, disastrous floods, short and warm winters, etc., which often diminish the value of the production. The main goal of research is to improve the quality of existing varieties, create early varieties, with high food productivity, high resistance to disease, pests, drought, and different climatic risk factors – which present a major problem of Moldovan agriculture. The experimental mutagenesis methods are successfully used in plant breeding for obtaining the valuable initial material. One of these methods is the gamma-ray-induced mutagenesis. The gamma radiation is useful in the induction of genetic variability, that presents a large spectrum

of mutations and a high frequency of their manifestation. This method was used in our researches in order to obtain the valuable initial material for peanut breeding. The used biological material was peanut 'Fazenda I', approved in Moldova, that was treated with gamma rays doses of 100, 200 and 300 Gy. The result of gamma-ray-induced mutagenesis was the obtaining of peanut mutant forms with significant increase of oil and protein content. The biochemical analysis of allowed selecting the forms that are evidenced by a high oil content: from 56.57% to 54.15% ('M101', 'M107'), and protein: from 27.86% to 28.52% ('M124', 'M91'). The obtained results confirm the already known fact that the oil content in seeds is in negative correlation with protein content. It should be noted that in case of peanuts, the oil and protein content depends on the climatic conditions and is characterized by specific genotype variability for each variety. The analyses of the mass of 100 seeds of studied forms attested that characterized by high productivity. The mass varied from 51.2gr to 54.1gr ('M91', 'M96'), while in the control the mass was 50.8gr. Thus, based on the above, it is clear that the weight varies between the forms and controls and largely depends on the climatic conditions of the year. The results of research in the field of gamma ray induced of mutations have allowed to determine the important features of mutational variability and by careful selection of peanut, there were obtained the mutant forms with high oil content, protein and productivity. The obtained forms represent a great interest for peanuts breeding and reproduction in Moldova.

UDC: 633.37: 635.65

Memmedova, Sh. E., Farhadova, S. D., Shikhlinski, H. M.*

Institute of Genetic Resources of ANAS, 155 Azadlig Ave., Baku, Az1106, Azerbaijan

**e-mail: sh.haci@yahoo.com*

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF ASCOCHYTA (*Ascochyta boltshauseri*) ON BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BEAN SAMPLES

Bean is used as a rich with protein seed, as a green fertilizers, moreover its floral forms are used as ornamental plants and depending on a purpose, cultivation method changes. Bean are high with protein (20.4-31.7%), non-nitrogen substances (50-60%), fat (0.7-3.6%), ash (3.1-4.6%) and cellulose (2.3-7.1%). The absorption rate of protein which is included in bean seed constitutes 86%, which is higher than that of lentil and pea. Protein of bean contains tyrosine, tryptophan, lysine, and other aminoacids that are essential for the human body. Bread included 5-10% of white flour bean, which is particularly useful for children, is nutritious and tasty in comparison to ordinary wheat bread. The bean is often used as a diet food. Blue bean seeds contain up to 6% of protein and vitamins C, A, B. Just before of germination period of bean the leaves of the plant contain 3-16% lemon acid. The usefulness of protein includes in bean

seed could be comparable with the that of meat and milk. Besides of protein and fat, the bean seeds contain lots of carbohydrates (sugar and starch), minerals (potassium, calcium, magnesium, iron, phosphorus), organic acids (thiamine) and vitamin B2 (riboflavin), PP (nicotine acid), C (ascorbic acid).

One of the most important areas of contemporary breeding system is the protection of crops from diseases, pests and weeds. Various scientific sources, as well as Food and Agriculture experts from the UN FAO reported that the loss of crops due to affection of diseases, pests and weeds is estimated to be around \$ 75 billion annually, what constitutes 34.9% of the total production rate.

Currently, one of the main and essential aspect for improving crop productivity and product quality in agriculture is the comprehensive protection of plants from various diseases and pests.

The productivity of the bean plant and the quality of its seed could be damaged by different fungal diseases. The most dangerous among them are white mold (*Sclerotinia sclerotiorum*), rust (*Uromyces appendiculatus*), grey mold (*Botrytis cinerea*), anthracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) and ascochyta (*Ascochyta boltshauseri*).

This research was carried out at the Absheron Scientific Research Center of Institute of Genetic Resources of ANAS. During the research 15 local and introduced varieties of bean were used. It was found that samples which were mostly infected by *Ascochyta* are AF QO-22, Qalibiyyat and K-13038 and they contain 18,7%, 21% and 24% of protein, respectively. An amount of protein among other bean samples varies between 25% - 27% (samples T / 16, T / 15, 1/18, 1/16, K-3493, contain 27% of protein).

Phytopathological evaluation conducted among given samples showed that different types of bean are infected at different level and this parameter depends on genetic background of given samples. Types of beans resistant and tolerant to *Ascochyta* have been selected and they will be used for the selection of new pathogen-resistant bean varieties.

СОРТОВИВЧЕННЯ, ЕКСПЕРТИЗА ТА МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТІВ РОСЛИН

УДК: 633.12: 631.526.3

Вільчинська Л.А.*, **Городиська О.П.**

*Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, 32300, Україна*

** e-mail: rsn@pdatu.edu.ua*

РЕЗУЛЬТАТИ ДЕРЖАВНОГО СОРТОВИПРОБУВАННЯ СОРТУ ГРЕЧКИ 'КАМ'ЯНЧАНКА'

У сучасному землеробстві сорт – це найдоступніший і найефективніший спосіб збільшення виробництва продукції всіх культур. Сорт – це унікальний засіб виробництва, який в результаті закладених у ньому генетичних властивостей впродовж тривалого часу забезпечує вищу продуктивність, якість, екологічну безпечність фактично без додаткових витрат енергетичних та інших ресурсів.

Гречка – цінна круп'яна культура з безвідходною технологією виробництва. Унікальні біохімічні властивості культури визначають її як цінну харчову, страхову, агротехнічну і культуру для медоносного конвеєра. Багаторічний досвід (більше 45 років), колекція роду Гречкових *Fagorugum Mill*, наявні в ПДАТУ, дозволили створити селекціонерам понад 45 сортів гречки.

Селекціонерами ПДАТУ кандидатами с.-г. наук Вільчинською Л.А., і Гаврилянчиком Р.Ю., Городиською О.П., аспірантом Камінною О.О. методом гібридизації сортів 'Казанська крупноплідна' на 'Роксолану' було створено новий сорт гречки 'Кам'янчанка'. Створення, вивчення, оцінку, розмноження і передачу до Державного сорто випробування нового сорту проведено відповідно до загальноприйнятої методики Державного сорто випробування. Сорт 'Кам'янчанка' передано до Українського інституту експертизи сортів рослин 2016 року. Заявник нового сорту 'Кам'янчанка' – Подільський державний аграрно-технічний університет. № заявки 16008001. Результати наших попередніх досліджень свідчать про те, що тривалість вегетаційного періоду ново-

го сорту складає 87-90 діб. Коротка характеристика нового сорту: час початку цвітіння сорту середній, рослини середньої висоти, квіти білі, крупні, стебло з середньою кількістю вузлів, час досягання у рослини середній, насіння має темно-коричневе забарвлення шкірки. Новий сорт гречки 'Кам'янчанка' характеризується покращеними біометричними, урожайними і технологічними показниками якості зерна у порівнянні з умовним сортом-стандартом 'Українка'. Попередні результати польових досліджень кваліфікаційної експертизи за 2017 рік на придатність до поширення (ПСП) наступні (для зони Лісостепу):

- середній урожай (ц/га) – 20,0; в умовного стандарту – 18,3;
- висота рослини, см – 119,5; у стандарту – 104,8;
- маса 1000 насінин (г) – 30,7; у стандарту – 27,0;
- стійкість б. до: вилягання – 8,0; осипання – 7,3; засухи – 8,5;
- днів до досягання – 99;
- стійкість до хвороб і шкідників, б.: борошниста роса – 8,8; плямистість бактеріальна – 8,8; пероноспороз – 8,8; гречкової блішки – 9,0;
- придатність до механізованого збирання – 8,5 б.

За попередніми висновками сорт гречки 'Кам'янчанка' перевищує усереднену врожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років в зоні Лісостепу.

Аналіз результатів польових досліджень на відмінність, однорідність і стабільність (далі – ВОС) даного сорту 2017 року показав, що його однорідність знаходиться в межах норми.

Державне випробування на ПСП і ВОС нового сорту гречки 'Кам'янчанка' буде продовжено 2018 року.

УДК 631.544.4:582.916.61

Гаврись І.Л.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 13, м. Київ, 03041, Україна
e-mail: havris@ukr.net*

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ ШЛЮМБЕРГЕРИ ЗА ВИРОЩУВАННЯ У ЗИМОВИХ ТЕПЛИЦЯХ

Шлюмбергера – невибаглива і широкопоширена ампельна рослина. В народі її називають декабрист, тому що перші квітки з'являються у грудні, а також різдвяний кактус, бо рослина квітує під час святкування Різдва. У продажу шлюмбергера фігурує під назвою зигокактус та епіфіллом. Цініться шлюмбергера за невибагливість та рясне цвітіння у найхолоднішу пору року.

Метою наших досліджень було провести дорошування живців шлюмбергери у скляних теплицях та порівняти морфо-біологічні

особливості шести її сортів. Експериментальну роботу проводили у 2017 р. у скляних теплицях стелажного типу фермерського господарства «Rosa Danica» в Данії. Період закладання досліду – 28 травня 2017 р.

Об'єктом дослідження були сорти шлюмбергери селекції Нідерландів: 'Orange' (контроль), 'Rosa', 'Vinho', 'Anapolis', 'Novembro' та 'Carneval'. У сорту 'Orange' квітки триярусні, помаранчевого кольору з загостреними кінчиками пелюсток. Квітки сорту 'Rosa' білого кольору з рожевим обрамленням і заокругленими пелюстками. У сорту 'Vinho' квітки багаторіусні червоного забарвлення. Сорт 'Anapolis' має квітку рожевого, а 'Carneval' – насиченого фіолетового кольору. 'Novembro' – унікальна шлюмбергера-альбінос з білою приймочкою (у всіх решти шлюмбергер, незалежно від забарвлення, приймочка малинового кольору).

Живці висаджували у горшечки діаметром 6 см. У один горщик висаджували по три двосегментних живці для забезпечення густоти стояння рослин у ємності. Оскільки шлюмбергера тропічна рослина вологість повітря підтримували на рівні 70-80%, освітлення застосовували розсіяне. Температурний режим становив 12-15°C.

По мірі росту рослин посилювалось нарощування їхньої вегетативної маси. У звичайних домашніх умовах на верхівках стебла шлюмбергери утворюються один або два сегменти. Особливістю досліджуваних сортів було те, що в них утворювалось чотири-шість нових сегментів.

Період бутонізації настав у рослин одночасно в межах сорту. Температуру знижували до 5-7 °C і використовували зашторювальні екрани високої щільності для затримки розпускання бутонів.

Спостереження за рослинами показали, що ріст і розвиток сортів дещо відрізнялися. Утворення 1-го сегмента відмічали у сортів 'Rosa', 'Vinho' та 'Novembro' 11 червня, у решти – 13 червня. Після формування четвертого сегменту стебла проводили твістінг, стимулюючи таким чином дружність цвітіння. Так, у сортів 'Vinho' та 'Novembro' твістінг проводили найскоріше – 30 серпня, найпізніше 5-го вересня цей захід проводили у сорту 'Orange'. Період бутонізації дещо відрізнявся залежно від сорту. Найшвидше утворювали бутони сорти 'Rosa' та 'Novembro' – на 33-ій день після твістінгу, найпізніше – 'Carneval' та 'Orange' – на 41-ий день.

На початку бутонізації визначали біометричні характеристики сортів шлюмбергери. Найвищими були рослини сортів 'Novembro' і 'Rosa' – 18,2 см, найнижчою була шлюмбергера сорту 'Vinho' – всього 11,4 см. Найбільшим діаметром відзначився сорт 'Rosa' – 27,1 см, найменшим – сорт 'Novembro' – 16,4 см. Особливою здатністю до галуження відзначився сорт 'Rosa', у нього на одному живці утворювалось в середньому по 7 сегментів.

УДК633.174

Джулай Н. П., Хоменко Т. М.

*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна
e-mail: natali.pn@ukr.net*

ПОПОВНЕННЯ РИНКУ УКРАЇНИ НОВИМИ СОРТАМИ КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР

За даними FAO, впровадження у виробництво більш досконалих у селекційному відношенні сортів різних сільськогосподарських культур, тобто генетичний чинник, забезпечило подвоєння урожайності і валових зборів продукції у розвинених країнах світу.

Для систематичного поліпшення сортів під час їх кваліфікаційної експертизи необхідно враховувати вимоги екологічної безпеки, біологічні, морфологічні та фізіологічні властивості рослин. Це зумовлено необхідністю правового захисту сортів-кандидатів. Отже, для ефективного використання зазначеного сорту потрібно дослідження його властивостей у різних екологічних умовах із використанням прогресивних агротехнологій.

З огляду на глобальні зміни клімату особливого значення набуває добір сортів для конкретних ґрунтово-кліматичних умов з високим генетичним потенціалом продуктивності, підвищеною посухостійкістю, жаростійкістю, стійкістю до хвороб та шкідників, підвищеним потенціалом реалізації фотосинтетично-активної радіації.

Український інститут експертизи сортів рослин, польові дослідження на придатність сортів до поширення в Україні, зокрема, круп'яних культур здійснює у пунктах досліджень відповідно до Методик ПСП, у відповідність до яких проводяться спостереження та описи за визначеними для ботанічного таксону показниками.

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2018 році, розділ «Сільськогосподарські: круп'яні» нараховує 5 видів круп'яних культур, а саме: гречка посівна, просо посівне, рис посівний, сорго звичайне (двокольорове) та сориз.

Сорго звичайне (двокольорове) налічує 67 сортів, які належать науково-дослідним установам іноземної селекції. Зокрема, Франція – 36 сортів, США – 8 сортів, та ін.

Серед 26 сортів гречки їстівної, сорти вітчизняної селекції становлять 92 % від загальної кількості сортів у Реєстрі.

Що стосується проса посівного та рису посівного, то тут всі сорти представлені виведені селекційними закладами України.

За результатами польових і лабораторних досліджень до Державного реєстру в 2018 році внесено один сорт проса посівного, шість сортів сорго звичайного (двокольорового).

Тривалість вегетаційного періоду сорту проса посівного 'Веселка' в залежності від рекомендованої зони вирощування 89-99 діб. Рослина

заввишки 95-97 см. Маса 1000 зерен 7–8 г. За роки кваліфікаційної експертизи середня урожайність у зоні Степу становила 2,74 т/га, Лісостепу – 3,16 т/га, що на 7–8 % переважає усереднену урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за 5 попередніх років. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти бактеріозу плямистого, сажки, просяного комарика.

Сорт харчового напряму використання, характеризується середнім вмістом білка для зони Степу – 13,8 %, для зони Лісостепу – 13,2 %; середнім показником плівковості зерна – для зони Степу 16 %, для зони Лісостепу 14,9 %; високим виходом крупи для зони Степу 79,8 %, для зони Лісостепу 80,9 %. Рекомендована зона вирощування – Степ, Лісостеп.

Господарчі показники сортів сорго звичайного (двокольорового):
'366X73' – середньостиглий гібрид. Рослина заввишки 135–153 см. Маса 1000 зерен 27,5–30,4 г. За роки кваліфікаційної експертизи середня урожайність у зоні Степу становила 4,24 т/га. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гельмінтоспоріозу, метелику кукурудзяного. Гібрид зернового напряму використання. Характеризується високим вмістом крохмалю 75,5 - 76,2 %. Рекомендована зона вирощування – Степ.

'Баггіо' – середньоранній гібрид. Рослина заввишки 114–123 см. Маса 1000 зерен 28,2 - 30,9 г. За роки кваліфікаційної експертизи середня урожайність у зоні Степу становила 4,15 т/га. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гельмінтоспоріозу, метелику кукурудзяного. Гібрид зернового напряму використання. Характеризується високим вмістом крохмалю 75,8 - 78,7 %. Рекомендована зона вирощування – Степ.

'РЕГГАЛ' – середньоранній гібрид. Рослина заввишки 117 см. Маса 1000 зерен 28,2–28,4 г. За роки кваліфікаційної експертизи середня урожайність у зоні Степу становила 4,15 т/га. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гельмінтоспоріозу, метелику кукурудзяного. Гібрид зернового напряму використання. Характеризується високим вмістом крохмалю 76,7–78,1 %. Рекомендована зона вирощування – Степ.

'РЖТ БЕЛУГГА' – середньоранній гібрид. Рослина заввишки 101–110 см. Маса 1000 зерен 30,6–31,3 г. За роки кваліфікаційної експертизи середня урожайність у зоні Степу становила 4,33 т/га. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гельмінтоспоріозу, метелику кукурудзяного. Гібрид зернового напряму використання. Характеризується високим вмістом крохмалю 76,6–77,4 %. Рекомендована зона вирощування – Степ.

'ФЛАГГ' – середньоранній гібрид. Рослина заввишки 99–115 см. Маса 1000 зерен 29,4–29,8 г. За роки кваліфікаційної експертизи середня урожайність у зоні Степу становила 4,01 т/га. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гельмінтоспоріозу, метелику кукурудзяного. Гібрид зернового напряму використання. Характеризується високим вмістом крохмалю 75,2–76,3 %. Рекомендована зона вирощування – Степ.

‘ЛЕГГУ’ – середньоранній гібрид. Рослина заввишки 105-108 см. Маса 1000 зерен 26,8–27,8 г. За роки кваліфікаційної експертизи середня урожайність у зоні Степу становила 3,8 т/га. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гелмінтоспоріозу, метелику кукурудзяного. Гібрид зернового напрямку використання. Характеризується високим вмістом крохмалю 74,7–75,1 %. Рекомендована зона вирощування – Степ.

‘РЖТ ГОЛДЕН’ – середньоранній гібрид. Рослина заввишки 96–116 см. Маса 1000 зерен 28,9–29,9 г. За роки кваліфікаційної експертизи середня урожайність у зоні Степу становила 4,24 т/га. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гелмінтоспоріозу, метелику кукурудзяного. Гібрид зернового напрямку використання. Характеризується високим вмістом крохмалю 77,0–77,1 %. Рекомендована зона вирощування – Степ.

Підсумовуючи, хотілось би акцентувати увагу на тому, що виробники використовуючи Державний Реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні мають можливість вибирати сорти сільськогосподарських круп’яних культур для різних зон вирощування за такими показниками: урожайністю, якістю зерна, тривалість періоду досягання, стійкістю до вилягання, обсіпання, посухи та проти хвороб і шкідників.

УДК: 633.14:631.559.2

Димитров С. Г., Смульська І. В.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родімцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

e-mail: dimitrova@i.ua

СОРТОВІ РЕСУРСИ ЖИТА ПОСІВНОГО ОЗИМОГО В УКРАЇНІ

Жито посівне (*Secale cereale* L.) – рослина родини тонконогових, близько пов’язана з ячменем та пшеницею, що широко вирощується людиною для отримання зерна та як кормова культура.

Жито посівне витривала й маловимоглива культура. Вона відрізняється високою холодостійкістю, навіть у безсніжні зими може переносити в зоні вузла кущення морози до - 25 °С. Така зимостійкість зумовлена тим, що при своєчасному посіві жито восени до настання морозів здобуває належне загартування, яке рослини найбільшою мірою проходять у фазі кущення. Жито має високу посухостійкість, чому сприяє використання осінніх опадів, сильний розвиток кореневої системи з осені.

Кваліфікаційна експертиза придатності сортів до поширення в Україні (ПСП) у 2017 році жита посівного озимого проводилась в 14 пунктах досліджень (у зоні Степу 3, Лісостепу – 5, Поліссі – 6). Щороку державну кваліфікаційну експертизу проходять десятки сортів-кандидатів жита посівного озимого вітчизняної та іноземної селекції. Кваліфіка-

ційну експертизу на придатність до поширення у 2017 році проходило 28 сортів-кандидатів. Із них 18 сортів-кандидатів або 64 % іноземної селекції та 10 сортів-кандидатів або 36 % вітчизняної селекції.

Усі сорти-кандидати, які були рекомендовані до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення (далі – Реєстр сортів рослин України) у 2016-2017 роках були іноземної селекції, тоді як вітчизняної селекції не було рекомендовано жодного сорту-кандидату.

У 2017 році до Реєстру сортів рослин України занесено 39 сортів жита посівного озимого. З них, 25 сортів вітчизняної селекції (64 % від загальної кількості сортів), та 14 сортів іноземної селекції (36 % від загальної кількості сортів).

Протягом десятиріччя чітко спостерігається нагромадження сортів іноземної селекції у Реєстр сортів рослин України від 6 % у 2008 році до 36 % у 2017 році. Проте, навіть при такій тенденції кількість сортів вітчизняної селекції у Реєстр сортів рослин України складає більшість, а саме 64 %.

Український інститут експертизи сортів рослин проводить польові дослідження на ПСП жита посівного озимого у пунктах досліджень відповідно до Методики ПСП, відповідно до якої проводяться спостереження та опис за визначеними для культури показниками.

За результатами дворічних польових та лабораторних досліджень у 2017 році рекомендовано до виникнення майнового права на поширення сортів жита посівного озимого 'КВС Бінто' та 'КВС Етерно', заявником, яких є КВС Лохов ГмбХ.

Господарчі показники сорту 'КВС Бінто': вегетаційний період – 259–279 діб. Висота рослини – 117–134 см. Маса 1000 насінин – 31–36 г. Сорт стійкий до вилягання, обсипання та посухи у всіх зонах. Стійкий проти борошністої роси та снігової плісняви у всіх зонах. За якісними показниками сорт характеризується низьким вмістом білка у зонах Степ, Полісся та середнім у зоні Лісостепу. Показник зимостійкості сорту в польових умовах високий у всіх зонах.

Рекомендовані зони вирощування: Степ, Лісостеп, Полісся.

Господарчі показники сорту 'КВС Етерно': вегетаційний період – 259–279 діб. Висота рослини – 117–131 см. Маса 1000 насінин – 31–35 г. Сорт стійкий до вилягання, обсипання та посухи у всіх зонах. Стійкий проти борошністої роси та снігової плісняви у всіх зонах. За якісними показниками сорт характеризується низьким вмістом білка у зонах Степ, Лісостеп та Полісся. Показник зимостійкості сорту в польових умовах високий.

Рекомендовані зони вирощування: Степ, Лісостеп, Полісся.

Потенційний споживач, користуючись державним Реєстром сортів рослин, придатних для поширення в Україні, має можливість вибору сортів жита посівного озимого для різних зон вирощування за такими показниками: урожайність, вміст білка, вегетаційний період, стійкість до вилягання, обсипання, посухи, стійкості проти хвороб.

УДК 633.112.1:631.527:581.19

Дуктова Н.А.

*УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», Могилевская область, 213407, г. Горки, ул. Мичурина, 5, Республика Беларусь
e-mail: duktova@tut.by*

ИДЕНТИФИКАЦИЯ БЕЛКОВЫХ МАРКЕРОВ УСТОЙЧИВОСТИ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ К ПАТОГЕНАМ

Одним из эффективных методов оценки внутренней гетерогенности генотипов является метод белковых маркеров, который основан на принципе маркирования генетических систем и биологических структур посредством высокоинформативных молекул белка, позволяющих идентифицировать сорта и биотипы, устанавливать генетическую структуру сорта, оценивать ее соответствие эталонной структуре. Метод позволяет определить генетическое качество, включающее состав и частоту встречаемости биотипов. Электрофоретический белковый спектр очень сложен и сопряжен со всеми селекционно-значимыми признаками и свойствами. Это с успехом используется в селекционной работе для выделения маркерных биотипов спектра. При этом маркерная селекция позволяет существенно сократить сроки создания новых сортов, так как нет необходимости многолетней проверки потомства на наличие искомого признака.

Мы провели биохимическое изучение образцов яровой твердой пшеницы отечественной и зарубежной селекции, адаптированных к условиям Беларуси, методом электрофоретического анализа запасных белков семени в аккредитованной Испытательной лаборатории качества семян УО БГСХА. Целью исследования являлось выявление источников маркерных компонентов спектра для использования в рекомбинантной селекции по созданию сортов, устойчивых к патогенам.

Для идентификации дифференцирующей способности морфологических и биохимических маркеров была проведена сравнительная оценка разрешающей способности данных типов маркирующих систем. Было определено, что идентичной степенью выраженности по всему набору сортов характеризуются от 8 до 52 % морфологических признаков. По ним не установлены критерии идентификации, поскольку определены одинаковые индексы выраженности признаков, что накладывает определенные трудности на процедуру сортовой идентификации в дальнейшем. Частичным сходством индексов выраженности характеризовались 25 % признаков. Установленные явные отличия, являются маркерными и сортоспецифичными по целому ряду признаков – сильный восковой налет колоса, опушение колоса, увеличенная плотность колоса, сильный восковой налет листьев.

В целом, проведенный анализ по степени выраженности морфологических признаков показал, что для критериев отличимости недостаточно использование оценок только фенотипического проявления признаков.

Оценка сортов с использованием метода молекулярного маркирования на основе электрофоретического анализа запасных белков зерна выявила иную картину. Межсортная дифференциация была обусловлена целым рядом критериев, значительная часть из которых выступала в качестве маркерных. Прежде всего, была отмечена различная представленность по суммарному компонентному составу белкового спектра образцов.

Опираясь на имеющиеся сведения, свидетельствующие о наличии взаимосвязи аллельного состояния белковых компонентов пшеницы с уровнем устойчивости к биотическим факторам, нами была проведена оценка по данному направлению. Следует отметить, что маркируется не сам показатель устойчивости, являющийся сложным в своём обеспечении, а интегральное состояние генома, генотип с его адаптивным комплексом. Поэтому следует учитывать, что упомянутое аллельное специфическое состояние набора белковых компонентов не является маркером признака в строго смысле, а лишь маркирует возможность детерминации определенного признака или устойчивости. Кроме этого, частоты встречаемости аллельных вариантов белков могут нести информацию о сопряженности с признаками, определяющими адаптацию или устойчивость к экологическим факторам.

В проведенных ранее исследованиях было показано, что сочетание компонентов $\gamma 2,4$ и $\omega 2,3$ может служить маркером гена, обуславливающего устойчивость пшениц к пиренофорозу (желтой пятнистости). Так же отмечено тесное сцепление глиадинкодирующего локуса хромосомы 1В с геном устойчивости к фузариозу и септориозу колоса. В отношении глиадинкодирующего локуса хромосомы 1А определена связь с геном Lr10, детерминирующим устойчивость пшеницы к мучнистой росе (конидиальная стадия).

Для выявления биохимических маркеров устойчивости была проведена систематизация показателей воздействия биотических стрессоров на основании многолетнего анализа (2011–2017 гг.). Для унификации процедуры оценки, в работе осуществлен перевод шкалы компонентов 100-бальной градации в градацию с α , γ , β и ω зонами, как принято стандартной шкалой ПААГ спектра.

Проведенная оценка взаимосвязи аллельного состояния глиадинкодирующих локусов и степени устойчивости к патогенам позволила установить неравнозначность анализируемого набора генотипов пшеницы по данному критерию. Установлена неравнозначность в проявлении аллельных вариантов белкового спектра, как в разрезе анализируемых генотипов, так и по индивидуальным генотипам в разрезе общего числа маркеров устойчивости.

Виявлена взаємозв'язь в проявленні окремих комбінацій білкових компонентів і ступеня стійкості до ряду патогенів. Так, генотипи, характеризуються наявністю алельного варіанта $\gamma 2,4$ і $\omega 2,3$, мали низькі значення ураженості і поширення пиренофороза. По генотипам, що включають комбінації компонентів у позиціях $\gamma 1,4$ і $\beta 2,4$ встановлено низьку уражаємість фузаріозом колоса, по генотипам, що включають позиції $\alpha 1,2,4$ і $\beta 2$ зв'язаність з низькою уражаємістю септоріозом колоса. В відношенні наявності алельного стану по компонентам $\alpha 2,5$ і $\beta 3,4$ число ідентифікованих генотипів було малим (22 %), що узгоджується з даними по величині ураженості і поширення даної хвороби в посівах твердої пшениці.

По загальному числу маркерів алельного стану, були відзначені зразки білоруської селекції 'Толеса', 'Дуняша', 'Л-12-98', 'Л-30-02', 'Л-81-13' і сорт італійської селекції 'Меридіано', що налічують від чотирьох до п'яти маркерів зв'язаних з проявленням стійкості.

В той же час, по генотипам 'Л-26-02', 'Л-58-11', 'Л-83-13', 'Л-88-13', 'Л-92-15' і 'Дуїліо', 'Анкоморзіо', 'Неолатіно' алельний стан, що детермінує стійкість, обумовлено наявністю або одного маркерного білкового компонента, або їх повною відсутністю в структурі спектра гліадину.

Таким чином, на основі проведеної порівняльної оцінки особливостей і розрішальної здатності двох способів ідентифікації генотипів зернових культур, можна зробити висновок про необхідність комплексного використання маркуючих систем для більш коректного аналізу, особливо в разі оцінки сортів з мінімальними генетичними відмінностями. Виявлення сортового поліморфізму і обґрунтування біохімічних маркерів свідчить про доцільність проведення селекції пшениці на стійкість до хвороб з використанням фізіологічно-біохімічних особливостей рослин як критеріїв відбору.

УДК 635.656

Душар М. Б., Слободянюк С. В.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Г. Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

e-mail: mawadushar@gmail.com

СОРТОВІ РЕСУРСИ ГОРОХУ ПОСІВНОГО (ОВОЧЕВОГО) В УКРАЇНІ

Горох культурний посівний (*Pisum sativum* L.) – однорічна трав'яниста рослина родини Бобових (*Fabaceae*), одна з основних зернобобових культур України. Відома вона з найдавніших часів. Походить з країн

Середземномор'я. А тепер її вирощують і в Тибеті, Індії, Великій Британії, Швеції, Нідерландах, Бельгії, США, Північній Африці, Канаді, Австралії, Китаї, країнах пострадянського простору та інших країнах. Світова посівна площа гороху становить близько 8 млн. га. Горох посівний займає понад 66% площі бобових у світі. В Україні це близько 405 тис. га, більшість з яких зосереджена у Вінницькій, Хмельницькій, Черкаській, Київській, Чернігівській і Сумській областях.

Горох культурний поділяють на чотири підвиди: горох культурний посівний (*sativum* Gov.), польовий (*arvense* L.), закавказький (*transcaucasicum* Gov.) та азіатський (*asiaticum* Gov.). Академік П. М. Жуковський вважає, що горох культурний посівний і польовий (пелюшка), належать до самостійних видів. Переважна більшість сортів гороху відноситься до виду культурного (горох посівний), а менша частина — до польового. Сорти обох підвидів використовують як для зернового, так і овочевого напрямів використання. Горох посівний (овочевий) за своїм напрямом використання є луцильний. Луцильні види йдуть для приготування всім відомого консервованого горошку.

Горох посідає одне з основних місць в сільському господарстві завдяки своїй врожайності, високому вмісту білків (серед овочевих культур горох — найбагатше джерело білкових речовин та незамінних амінокислот). Також рослина містить: цукор, крохмаль, жир, каротин, вітаміни B1, B2, B6, C, PP і K, мінеральні солі (солі марганцю, калію, фосфору та інші), клітковину, мікроелементи. Він збагачує ґрунт цінною органічною масою і азотом, чим покращує структуру ґрунту і підвищує його родючість. Тому це один з кращих попередників для більшості культур сівозміни.

Горох овочевий – вимоглива культура до світла, вологи, ґрунту, але невибаглива до тепла. Це одна з найхолодостійкіших овочевих культур. Сходи рослини з'являються на поверхню ґрунту за температури 2-4°C і здатні витримувати короткочасні заморозки до мінус 5-7 °С.

У виробництві поширено багато сортів гороху, різних не лише за морфологічними ознаками (висота стебла, будова листка, розмір зернини та її забарвлення, тривалість вегетаційного періоду), а й за вимогами до родючості ґрунту, продовольчими і кормовими якостями.

За останні роки Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр сортів) поповнився сортами гороху посівного (овочевого) з високим природнім потенціалом. Протягом 5-ти років у Реєстрі сортів зареєстровано 20 сортів, з них 2 сорти – української селекції ('Котигорошок' та 'НАТІнау'), 18 сортів – іноземної ('Аштон', 'Бартеса', 'Бeverлі', 'ГЛОРІВЕРТ', 'Грюнді', 'Інновеса', 'ЗОНДА' та ін).

'Котигорошок – створений Сквирською дослідною станцією Інституту агроекології Української академії аграрних наук. Рослини середньої висоти. Квітки середні за розміром, білі. Насінина ромбічної

форми, має просту форму крохмальних зерен та сім'ядолі зеленого кольору з наявною помірною зморшкуватістю. Чорне забарвлення рубчика відсутнє. Маса 1000 насінин – середня. Період від повних сходів до початку технічної (споживчої) стиглості – 67 діб. Урожайність ранньої продукції становить 5,3 т/га, загальної – 19,7 т/га, із вмістом сухої речовини в зерні – 22,4 % та загального цукру – 5,43 %. Районований у поліській, лісостеповій і степовій зонах.

‘НАТІнау’ – створений Національним університетом біоресурсів і природокористування України. Боби дуже довгі, з загостреним кінчиком, насіння зелене, циліндричної форми, забарвлення рубчика не відрізняється від насінневої шкірки. Маса 1000 насінин – 185 г. Період від повних сходів до початку технічної стиглості – 66 діб. Вміст сухої речовини в зеленому горошку – 23,3%. Вміст загального цукру – 6,6 %. Якість бобів: боби з пергаментом – 100 %. Висока стійкість до ураження кореневими гнилями та аскохітозом. Поширений в зоні Полісся, Лісостепу і Степу.

‘Беверлі’ – завезений з Німеччини. Рослини сорту низькі за висотою. Біб довгий, з суцільним пергаментним шаром. Насіння циліндричної форми зеленого кольору, забарвлення рубчика не відрізняється від насінневої шкірки. Маса 1000 насінин – 210 г. Період від повних сходів до початку технічної стиглості – 59 діб. Дегустаційна оцінка – 9 балів. Вміст сухої речовини в зеленому горошку – 20 %. Вміст загального цукру – 5 %. Висока стійкість до ураження кореневими гнилями та аскохітозом. Вирощується у поліській, лісостеповій і степовій зонах.

Різноманітність сортів гороху дозволяє використовувати його як в харчовій промисловості, так і в виробництві кормів. А застосування сучасних технологій вирощування дасть можливість досягти збільшення продукції з високими якісними показниками.

УДК 635.67:631.5 (477.4)

Кутовенко В. Б.^{1*}, Костенко Н. П.², Куценко О. І.¹

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна

²Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

*e-mail: virakutovenko@gmail.com

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Надзвичайно смачна і неповторно ніжна кукурудза цукрова сьогодні є частим гостем на столах багатьох сімей. Крім свого унікального смаку, початки кукурудзи цукрової дуже корисні для людини, оскільки містять в собі мало не третину необхідних для організму людини елементів. За харчовою цінністю вона не поступається зеленому горо-

шку та квасолі овочевій. Кукурудза цукрова добре смакує свіжозвареною, а для тривалого зберігання її консервують або заморозують.

В Україні кукурудза цукрова відноситься до малопоширених овочевих рослин. Хоча в умовах дрібнотоварного виробництва це одна з найбільш дохідних культур. На літньому ринку свіжої продукції попит на неї завжди високий, її початки реалізуються в три-п'ять разів дорожче, ніж звичайної. Для широкого впровадження кукурудзи цукрової у виробництво потрібно забезпечити надходження якісних початків у різні строки. Тому підбір ранньостиглих, високоврожайних, стійких до несприятливих факторів навколишнього середовища гібридів є одним із важливих елементів технології вирощування.

Дослідження проводилась у 2017 році у фермерському господарстві «ВМС» Черкаської області. Об'єктом досліджень були п'ять гібридів кукурудзи цукрової: 'Спіріт' F₁, 'Оверленд' F₁, 'Добриня' F₁, 'Лендмарк' F₁ і 'Гаррісон' F₁. За контроль було взято 'Спіріт' F₁. Дослідження проводили за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Повторність досліду – триразова з рендомізацією. Облікова площа ділянки становила 10 м². Насіння висівали 5 травня з міжряддям 70 см. Технологія вирощування загальноприйнята у виробничих умовах. Густота стояння рослин становила 50 тис./га.

Тривалість вегетаційного періоду кукурудзи цукрової є важливою ознакою, яка визначає можливість використання сортів чи гібридів для вирощування ранньої продукції. Для задоволення потреб населення свіжими початками в ранні строки бажано використовувати ранньостиглі сорти чи гібриди. За даними Н. Н. Кулешова, тривалість вегетаційного періоду знаходиться в прямій кореляції з кількістю листків, які утворюються на головному стеблі. Тобто при збільшенні тривалості вегетаційного періоду сортів та гібридів кукурудзи цукрової кількість листків на головному стеблі зростає.

Кількість листків і висота рослин є сортовою особливістю, але дуже варіює залежно від погодних умов, забезпечення елементами живлення, технологічних прийомів вирощування. В результаті проведених досліджень встановлено, що гібриди кукурудзи цукрової значно відрізняються між собою за висотою рослин та кріпленням нижнього початка. Аналіз морфологічних ознак виявив значну різницю між гібридами. Найбільш низькорослим був гібрид 'Спіріт' F₁, висота рослин якого становила 180 см, а найбільш високостебельними – гібриди 'Гаррісон' F₁ та 'Оверленд' F₁ – 205 та 210 см відповідно.

Найбільша висота кріплення першого початка була відмічена у рослин гібридів 'Гаррісон' F₁ та 'Оверленд' F₁ – 65,2 та 68,3 см, що відповідно на 12,8 і 15,4 см більше ніж у контролі. У рослин гібриду 'Добриня' F₁ цей показник був дещо меншим за контроль і становив 50,9 см. Висота рослин та висота прикріплення першого початка тісно взаємопов'язані. Між ними встановлений сильний прямий кореляційний зв'язок – $r =$

0,843. В свою чергу висота рослин та прикріплення початка корелюють із скоростиглістю і врожайністю.

Найбільша кількість листків на рослинах була підрахована в гібридів 'Лендмарк' F_1 , 'Гаррісон' F_1 та 'Оверленд' F_1 і становила понад 12 шт. Менше листків формували рослини контрольного варіанту та гібрид 'Добриня' F_1 . У досліджуваних гібридів виявлено прямий сильний кореляційний зв'язок між висотою рослин і кількістю листків на рослині з коефіцієнтом $r = 0,816$.

Довжина початків найбільшою була у гібридів 'Добриня' F_1 і 'Оверленд' F_1 – 23,2–24,5 см. У гібридів 'Лендмарк' F_1 та 'Гаррісон' F_1 вона була на рівні контролю і становила 21,9–20,5 см.

Важливим елементом структури врожаю кукурудзи цукрової є кількість початків на одній рослині. Гібриди 'Лендмарк' F_1 і 'Оверленд' F_1 сформували в середньому по два початки на рослині (100 тис. шт/га на розрахункову густоту стояння рослин), гібриди 'Спіріт' F_1 (к) і 'Гаррісон' F_1 – 1,9 та 1,8 шт. на рослині, що відповідно становило 95 та 90 тис.шт/га. Найменше початків на рослині сформував гібрид 'Добриня' F_1 – 1,5 шт. (75 тис.шт/га).

Отже, за морфологічними особливостями можна відмітити гібриди 'Гаррісон' F_1 та 'Оверленд' F_1 з висотою стебла 210 і 200 см і кількістю листків понад 12 шт/рослину.

УДК 635.52:631.526.32

Кутовенко В. Б., Мнюх О. І.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна
e-mail: virakutovenko@gmail.com*

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО (*Lactuca sativa* L.) СОРТОТИПУ САЛАНОВА

В Україні тенденція споживання салатів та зелені починає набирати обертів. Мода на здорове харчування і здоровий спосіб життя, особливо серед містян, сприяє поширенню культури споживання листових салатів. Все частіше у холодильниках, окрім стандартного овочевого набору, можна зустріти салат айсберг чи лолло росса, батавію чи саланову. Смачні, ніжні листки, на думку вітчизняних овочівників, останнім часом змагаються на столах українців із традиційної капустою.

Мета досліджень – визначення біометричних та морфологічних особливостей сортів салату посівного листкового сорто типу Саланова. Об'єктами дослідження були сорти голландської компанії «Рійк Цванан»: 'Аквіно' – зеленого та 'Гоген' – антоціанового забарвлення. Сорти

характеризуються великою кількістю однакових невеликих за розміром маслянистих листків привабливого забарвлення, які своїм зовнішнім виглядом нагадують квітку, практично не травмуються при упакуванні і підготовка салату для використання у їжу не займає багато часу – «один раз відріж і готово».

Дослідження проводились у 2016–2017 рр. на дерново-середньо опідзолених ґрунтах північної частини Лісостепу України в НДП «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природоохористування України на колекційній ділянці кафедри овочівництва за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Салат посівний вирощували безрозсадним способом. Дращоване насіння висівали в першій декаді квітня із шириною міжряддя 45 см та в рядку 25 см (розрахункова густина розміщення рослин 89 тис.шт./га). У період вегетації проводили міжрядні розпушування ґрунту, поливи. Розмір облікової ділянки становив 5 м².

Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання проводили у двох несуміжних повтореннях. Під час збирання врожаю вимірювали висоту рослин, діаметр розетки листків, підраховували кількість листків, площу листової пластинки розрахунковим методом з використанням коефіцієнта 0,85 та загальну площу листової поверхні.

За результатами проведених досліджень встановлено, що сорти незначно відрізнялися за діаметром розетки листків. Більшу розетку листків відмічено у сорту 'Тоген' – 26 см. Меншим розміром характеризувався сорт 'Аквіно' (25 см). Висота рослин перед збирання врожаю становила у сорту 'Аквіно' –14,3 см і 'Тоген' –15,9 см.

Потрібно зазначити, що форма листка, а саме співвідношення його довжини до ширини є одним з показників, за яким споживачі надають перевагу тому чи іншому сорту салату посівного. Вимірювання довжини центральної жилки листків та їхньої ширини свідчить, що довжина листової пластинки перевищувала ширину у співвідношенні 1,8 у сорту 'Аквіно' та – 1,9 см у сорту 'Тоген', а значить листки були видовженими. Відмінності між сортами спостерігалися і за кількістю листків на рослинах. Значно більшою кількістю листків на рослинах характеризувався сорт 'Аквіно' – 109,9 шт./роsl., що перевищувало сорт 'Тоген' (75,2 шт./роsl.).

Важливим показником росту рослин салату посівного, який визначає його цінність, є площа листків, визначення якої ми проводили під час збирання врожаю. Проведені вимірювання і підрахунки середньої площі листка за розрахунковим методом показали, що рослини досліджуваних сортів формували неоднакову площу листової пластинки. Більшу середню площу листка було підраховано у сорту 'Аквіно' – 45,8 см² проти 36,3 см² у 'Тоген'. Відповідно площа листків з однієї рослини становила 5033 та 2730 м²/роsl.

УДК 634.222:631.521

Ласкавий В.В.

Дослідна станція помології ім. Л.П. Симиценка Інституту садівництва НААН України,
с. Мліїв, Городищенський р-н, Черкаська обл., Україна
e-mail: laskavyvictor@meta.ua

ОЦІНКА НОВИХ СОРТІВ І ЕЛІТНИХ ГІБРИДНИХ ФОРМ СЛИВИ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ПОМОЛОГІЇ ІМ. Л. П. СИМИРЕНКА

Відповідно до прийнятої класифікації, слива належить до роду слива (*Prunus L.*) підродина сливових (*Prunoideae Foche*) родини розанних (*Rosaceasjass*) порядку розоцвітих (*Rosalesdindl*). Ареал сливи дуже великий. Зокрема в Україні поширені лише терен, алича і тернослива. Цим видам сливи, а також домашній, уссурійській, китайській, канадській і американській належить найбільша роль в промисловому садівництві, в утворенні сортименту сливи. Найбільше господарське значення має слива домашня. До цього виду належить переважна більшість цінних сортів сливи, що зустрічаються в культурі. Понад 90% сливових насаджень зайнято сортами цього виду. Таку велику популярність вони здобули завдяки високим смаковим, товарним і технологічним якостям плодів та високій продуктивності дерев.

В даний час промисловий сортимент сливи регламентується переліком, що міститься в РДержавному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні. Так, за станом на 2018 р., офіційно допущені і рекомендуються до вирощування 14 сортів. Але їх кількість нерівнозначна по ґрунтово-кліматичних зонах. Для вирощування у всіх зонах рекомендуються чотири сорти: 'Волошка' і 'Окра са саду'. Для Степу рекомендуються сорти 'Ренклюд ранній', 'Угорка донецька' і 'Угорка донецька рання'. Сорти 'Кантата', 'Пам'ять матері' і 'Стенлей' допущено до вирощування в степовій і лісостеповій зонах, а 'Ода', 'Ненька', 'Сентябрьська' і 'Ренклюд Карбишева' — в Лісостепу. Лише сорт 'Оригінальна' рекомендовано для вирощування в Лісостепу і Поліссі. Вказаний по зонах сортимент сливи — це своєрідний кістяк культури для промислового садівництва. Однак, сортимент сливи потребує урізноманітнення, враховуючи специфічні умови природно-кліматичних зон. Тому, актуальним є вивчення і рекомендації до впровадження у промислове садівництво нових високопродуктивних сортів сливи.

Мета роботи полягала у виділенні сортів, адаптованих до умов Лісостепу, які б відповідали вимогам сучасного садівництва і могли значно покращити районований сортимент. Для цього проводилась комплексна порівняльна оцінка сортів і перспективних гібридних форм сливи селекції Дослідної станції помології ім. Л.П.Симиценка за господарсько-біологічними ознаками. У процесі досліджень виконувалися на-

ступні завдання: провести оцінку урожайності, вивчити товарні та смакові якості плодів, вивчити особливості росту дерев.

Дослідження проводилися з 5 новими сортами і 4 елітними формами сливи селекції Дослідної станції помології ім. Л.П.Симиренка. Контролем був районований для умов Лісостепу України сорт сливи Волошка. Рік садіння дерев 2005. Схема садіння 6 x 4 м (416 дерев на 1 га). Кожен варіант досліду закладено в триразовому повторенні. Розмір повторення – 8 дерев. Дослідні ділянки розміщено методом рендомізованих повторень. Всі дерева щеплено на аличі. Формування крон дерев проводилось по розріджено-ярусній системі. Дослідження проводилися протягом 2012 – 2016 років (8–13 рік після садіння), що припадає на період повного плодоношення дерев сливи.

Проведеними дослідженнями встановлено, що за однакових умов вирощування сорти та елітні гібридні форми істотно різнилися за врожайністю порівняно з контролем як в окремі роки, так і за сумарним урожаєм. Стабільно істотно вищий урожай мали сорти 'Трудівниця Млієва', 'Пам'ять матері', 'Оригінальна' і форма №12456 ('Добра'). Істотно нижчий урожай у порівнянні з контролем протягом всього періоду досліджень мав сорт 'Кантата'. Урожайність на рівні контролю мали форми №8121 ('Янтарнамлівська') в 2012 і 2013 та №8124 ('Престиж') в 2012 і 2014 роках, однак за сумарним врожаєм вони істотно переважають контроль. Істотно не відрізнялися від контролю за сумарним урожаєм сорт 'Ненька' і форма №8115 ('Окраса саду'). Слід відмітити, що середньорічна урожайність всіх досліджуваних сортів і елітних форм була високою як для сливових насаджень у пору повного плодоношення: від 13 ('Кантата') до 19,3 т/га ('Трудівниця Млієва').

Товарні та споживчі якості плодів, як і інші біологічні особливості, в значній мірі залежать від рівня агротехніки, віку дерева, природних умов та урожаю. Основними показниками якості плодів є їх розмір, величина кісточки, привабливість зовнішнього вигляду і смакові властивості. За середньою масою великі плоди (від 36 до 45 г) мали сорти 'Пам'ять матері' (40,0 г), 'Оригінальна' (40,4) і 'Трудівниця Млієва' (43,7). Дуже великі плоди (понад 45 г) були у сортів 'Кантата' (52,0), 'Ненька' (58,0) та елітних форм №12456 (53,2), №8124 (58,0), №8115 (62,0), №8121 (64,2). Порівняно з контролем, як за середньою, так і за максимальною масою істотно більші плоди мали елітні форми №8121 ('Янтарнамлівська') і №8115 ('Окраса саду'). На рівні контролю за цими показниками були сорт 'Ненька' і форма №8124 ('Престиж'). Решта досліджуваних сортів і форм мали плоди істотно менші ніж у контролю.

У плодів всіх досліджуваних сортів кісточка добре відділяється від м'якушу, що є важливою властивістю при виготовленні соків, желе, вино-матеріалів і високоякісного чорносливу, коли виникає необхідність видалення кісточки з плодів. При визначенні потреби сировини на певний об'єм продукції переробки важливо знати відсоток в загальній масі пло-

дів, який припадає на кісточки. Тому важливою ознакою є відносна маса кісточки, яка стабільна у переважній більшості сортів сливи. В досліді істотно більшу за контроль (3,8%) мав відносну масу кісточки сорт 'Кантата' (4,3), а істотно меншу – сорт 'Пам'ять матері' (2,0) і елітна форма №8115 ('Окраса саду') (3,1). Решта сортів і гібридних форм за відносною масою кісточки істотно не відрізнялися від контролю.

Всі досліджувані сорти і елітні форми мають надзвичайно привабливі на вигляд плоди, які відзначаються високими смаковими властивостями.

У пору повного плодоношення габарити дерев сливи з роками змінюються в незначній мірі. Це пов'язано із затуханням ростових процесів. Оскільки в цей період ростові параметри дерев залишаються майже сталими, є можливість оцінити їх залежно від сорту. За висотою дерева досліджуваних сортів істотно не відрізнялися від контролю 'Волошка' (455 см), лише дерева сорту 'Ненька' мали значно нижчу висоту (360), а сорту 'Пам'ять матері' – були істотно вищими (490).

Діаметр крони дерева визначає величину площі проекції крони на поверхню ґрунту. Істотно меншими у порівнянні з контролем (370 см; 10,8 м²) ці параметри були у дерев сорту 'Ненька' (340; 9,1), більшими – у дерев сортів 'Трудівниця Млієва' (410; 13,2) і 'Пам'ять матері' (390; 11,9). В решті сортів дерева за цими параметрами від контролю істотно не відрізнялися. Дерева у досліді посаджено з площею живлення 24 м². На 16 рік після садіння проекції крон дерев покрили цю площу від 37,8 ('Ненька') до 55,0% ('Пам'ять матері'). Відбулося змикання крон в площині ряду у всіх сортів, крім сорту 'Ненька'.

УДК 57.017.3: 631.526.3: 633.25(477)

Лещенко О. Ю.

Інститут лісового і садово-паркового господарства

Національний університет біоресурсів і природокористування, вул. Генерала Родімцева, 19, м. Київ, 03041, Україна

e-mail: landscape_architecture@nubip.edu.ua

АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ *Lolium perenne* L. СОРТІВ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Аутекологія сортів рослин *Lolium perenne* L. висвітлена фрагментарно лише у поодиноких працях (Сердюк М. А., 2018; Рахметов Д. Б. 2014; Лещенко О. Ю. 2014-2016). У теоретичному і практичному аспектах комплексні системні дослідження аутекологічних властивостей механізмів адаптації рослин *L. perenne* сортів української селекції та перспективи їх використання у культурфітоценозах є актуальними (Лещенко О. Ю. 2016 рр.). Аналіз Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, свідчить про обмежене пред-

ставлення сортів рослин *L. perenne* української селекції для озеленення садово-паркових об'єктів внаслідок відсутності результатів комплексних досліджень їхнього адаптаційного потенціалу. Вважаємо, що аналіз біохімічних показників дозволить виділити рослини з високим адаптивним потенціалом для озеленення міських територій.

За комплексом виявлених анатомічних ознак, нами встановлено, що сорти рослин *L. perenne* різняться між собою широкою екопластичністю пристосування до чинників посухи. Анатомо-морфологічні показники вегетативних органів рослин *L. perenne* є сортоспецифічними та демонструють спорідненість сортів 'Андріана-80' з 'Литвинівський-1' та 'Святошинський' з 'Лета'. Разом із тим сорт 'Оріон' виявився найвіддаленішим. Зафіксовано, що максимальна жаростійкість притаманна рослинам сортів 'Святошинський', 'Литвинівський-1' і 'Андріана-80', середня – 'Лета', мінімальна – 'Оріон'. За дії високих температур на зернівки довжина коренів проростків *L. perenne* сорту 'Литвинівський-1' на 41 % більша, ніж у контролі. Найвищою термотолерантністю вирізнялися рослини *L. perenne* сорту 'Андріана-80', пошкодження листкових пластинок яких не перевищувало 50 % за температури 40–80 °С.

Найстійкішими проти дії стресових чинників виявилися рослини сортів 'Лета' за показниками сумарного вмісту хлорофілу *a* і *b*, у сорту 'Андріана-80' – кількості каротиноїдів. Результати аналізу пігментного комплексу і показників індукції флуоресценції хлорофілу сортів рослин *L. perenne* достовірно підтверджують наявність сортової специфічності.

Оцінено ефективність глутатіон-залежної системи рослин *L. perenne*, яка дозволила виокремити сорти з низьким і високим умістом відновленого глутатіону та активністю глутатіон-залежних ферментів у листках та коренях. Найвищі сумарні показники кількості відновленого глутатіону характерні для рослин сорту 'Андріана-80' (952,9 мкг/г), найнижчі – для сорту 'Оріон' (826,6 мкг/г сирої речовини). Активність глутатіон-S-трансферази в листках і коренях рослин сорту 'Лета' (50,667 нкат/г маси) була вищою на 11,025 нкат/г маси, ніж сорту 'Андріана-80' (39,642 нкат/г маси). У листках рослин сортів *L. perenne* вперше виявлено залежність між умістом фенольних сполук та відновленим глутатіоном (чим більший вміст фенолів, тим менший – відновленого глутатіону), що є наслідком гальмування ферментів шляхом їх інактивації вільними радикалами, які необхідні для біосинтезу фенольних сполук. Рослини сорту 'Лета' містять нетипову індивідуальну сполуку групи флавоноїдів за $R_f \sim 0,29$ порівняно з іншими дослідними сортами *L. perenne*.

Отже, для озеленення урбоєкосистем і влаштування дернових покриттів в умовах антропоїчного навантаження рекомендуємо використовувати рослини *L. perenne* сортів 'Андріана-80' і 'Лета'.

УДК 631.52.634.2.21

Литвин І.І.

Дослідна станція помології ім. Л.П.Симиренка Інституту садівництва НААН;
вул.Симиренка, с. Мліїв, 19512, Україна
e-mail: mliivis@ukr.net

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ АБРИКОСА В СЕЛЕКЦІЙНОМУ ПРОЦЕСІ

Абрикос (*Prunus Armeniaca* L.) кісточкова культура, яка характеризується раннім вступом дерев у пору плодоношення та інтенсивним ростом. Плоди абрикосу ціняться за свої смакові якості, ранню продукцію та стабільно високу ціну реалізації на ринку плодів.

У плодах абрикосу міститься від 7,7 до 14,0% цукрів, вміст органічних кислот - від 0,4 до 2%, пектинових речовин – від 0,4 до 1,3%, також характерний значний вміст вітамінів А і С. Крім споживання у свіжому вигляді з плодів абрикосу виготовляють високоякісні компоти, джеми, варення, повидло, мармелад, лікери, аперитиви, а також цінні сушені продукти з кісточками (урюк) і без кісточок (курага). Ядро кісточки ряду сортів містить близько 50% жирів та білків, які використовуються у кондитерській промисловості, а гірке насіння, що містить амігдалин, високо ціниться у фармакології. Не дивлячись на велику цінність абрикоса, його насадження за останні роки не збільшилися, головним чином із-за слабкої зимостійкості, нерегулярності плодоношення, сильного ураження хворобами і передчасного всихання дерев, обмеженості сортименту для промислових насаджень і його недостатньої пристосованості до місцевих екологічних умов.

Колекція генофонду абрикосу Дослідної станції помології ім. Л.П. Симиренка налічує 73 зразки. За походженням кількість зразків становить: Україна – 50, Росія – 5, Білорусія – 3, Молдова – 8, США – 3, Чехія – 2, Вірменія і Канада, – по одному зразку.

Одним із основних і найбільш важливих напрямків використання зразків генофонду абрикосу є включення до селекційного процесу комплексних джерел та донорів цінних ознак.

За результатами комплексної оцінки колекційних зразків виділено джерела господарсько-цінних ознак:

- джерела стійкості генеративних бруньок до низьких температур взимку (без ознак пошкодження): 'Мелітопольський чорний';
- джерела надраннього та раннього строку досягання (кількість днів від кінця цвітіння до знімання): 'Зоркий', 'Ауток' (58);
- джерела пізнього та дуже пізнього строку досягання (кількість днів від кінця цвітіння до знімання): 'Мелітопольський чорний' (93);
- джерела привабливості зовнішнього вигляду плодів (8,5-9 балів): 'Діоніс', 'Кримський Амур', 'Фелбс';

– джерела відмінного смаку (дегустаційна оцінка 8-9 балів): ‘Сіянець Краснощогокого’, ‘Наdejда’, ‘Колгоспний’, ‘Іскра’, ‘Олімп’, ‘Фелбс’, ‘Київський красень’, ‘Кримський Амур’;

– джерела урожайності: ‘Ветеран Севастополя’ (18,0 т/га), ‘Присадібний’ (16,5), ‘Молдавський ювілейний’ (16,0), ‘Перуд’ (15,7);

– джерела великоплідності: ‘Колгоспний’ (69,5 г), ‘Мелітопольський чорний’ (56,2), ‘Київський красень’ (55,9).

Важливим показником, при використанні плодів абрикосу в якості сировини для технічної переробки, є відносна маса кісточки. З відносно малою масою кісточки виділено зразки (4,6-4,7 г): ‘Ялтинський пасинок’, ‘Колгоспний’, ‘Молдавський олімпієць’, ‘Перуд’.

Виділені джерела господарсько-цінних ознак абрикосу доцільно залучати до селекційного процесу.

УДК 582.998.1: 635.92:58.006

Машковська С.П.¹, Мариненко Н.І.¹ Якубенко Н.Б.²

¹Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 010141, Україна

²Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

*e-mail: mashkovska@ukr.net

ІНТРОДУКЦІЙНА ОЦІНКА СОРТІВ ЧОРНОБРИВЦІВ (*Tagetes* L.) В НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Одним із шляхів розширення асортименту квітниково-декоративних рослин в озеленювальних комплексах сучасного містобудування є впровадження перспективних новоінтродукованих сортів. У зв'язку з цим нами проведено інтродукційну оцінку 76 сортів чорнобривців (*Tagetes* L.) колекції Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС). Робота проводилась за загальноприйнятими методиками оцінки декоративних (100-бальна шкала) та господарсько-біологічних (50-бальна шкала) ознак на ділянках НБС у 2003-2017 рр.

Оцінюючи декоративні ознаки сортів, нами проаналізовано забарвлення суцвіть відповідно до Міжнародної еталонної шкали кольорів та виділено групи одно- і двоколірних. Серед одноколірних - 1) White group, 2) Yellow group, 3) Orange group, 4) Yellow -orange group. Серед двоколірних встановлено комбінації таких груп кольорів в одному сорті: 1) Greyd- red group і Yellow-orange group, 2) Orange group і Red group, 3) Orange-red і Orange group, 4) Orange-red і Yellow group, 5) Red group і Yellow-orange group; 6) Yellow -orange group і Greyd-purple group, 7) Yellow -orange group і Orange-red group. При оцінці сорту враховували яскравість, чистоту і насиченість забарвлення, стійкість забарвлення. Найвищу оцінку за цією ознакою отримали одноколірні сорти із Yellow

group і Orange group. За махровістю суцвіть виділено 40 сортів з махровими, 15 - з напівмахровими, 21 - з простими суцвіттями. На основі вивченої нами амплітуди мінливості діаметра суцвіття виділено 21 крупноквіткових (діаметр суцвіття більше 8 см), 44 середньоквіткових (діаметр суцвіття 5 – 7 см), 11 дрібноквіткових (діаметр суцвіття менше 5 см) сортів. Розмір суцвіть не повинен істотно впливати на оцінку сорту, так як є сорти високодекоративні з дрібними суцвіттями ('Boy Boy', 'Lemonnaya Kaplia', 'Petit Yellow', 'Zolotoi Pryzior'), що не уступають своєю оригінальністю крупноквітковим сортам ('Chrysantha Carinatum', 'Orang Perfection') і перевершують їх за рясністю цвітіння. У відповідності, до морфометричних вимірів, виділено три групи сортів за висотою: високорослі (вищі 60 см), середньорослі (30-60 см), низькорослі (нижчі 30 см). Загальний стан рослин оцінювали за вирівняністю сорту за висотою, дружністю цвітіння, наявністю чи відсутністю випадів. На основі порівняльної сортооцінки за комплексом декоративних ознак з найвищим балом (більше 80) виділено 34 сорти.

Оцінку господарсько-біологічних ознак сортів, перспективних за декоративністю здійснювали за наступними показниками: тривалість цвітіння, продуктивність цвітіння, насіннева продуктивність та стійкість рослин з врахуванням запропонованого нами коефіцієнта значимості для кожної ознаки, який становив 2, 2, 1 і 5, відповідно.

Нами виділено три групи сортів *Tagetes*, які відрізняються часом настання цвітіння: ранньоквітучі, середньоквітучі, пізньоквітучі. Для забезпечення найдовготривалішого декоративного ефекту доцільніше використовувати в озелененні ранньо- і середньоквітучі сорти.

На основі аналізу спектру мінливості продуктивності цвітіння у сортів чорнобривців, ми розробили шкалу оцінки продуктивності цвітіння, відповідно до якої сорти оцінювали наступним чином: 301 і більше шт.суцвіть/ рослину – 5 балів, 201 - 300 шт./ рослину – 4 бали, 101 - 200 шт./ рослину – 3 бали, 51 - 100 шт./ рослину – 2 бали, до 50 шт./ рослину – 1 бал. Найбільш висока продуктивність цвітіння відмічена у 15 сортів.

Нами розроблено бальну шкалу оцінки насінневої продуктивності сортів чорнобривців, відповідно до якої насіннева продуктивність нижча, ніж 2 000 шт./ рослину оцінюється 1 бал, 2 001-10 000 шт./ рослину – 2 бали, 10 001-20 000 шт./ рослину – 3 бали, 20 001- 30 000 шт./ рослину – 4 бали, більше 30000 шт./ рослину – 5 балів.

За роки спостережень не відмічено випадків пошкодження рослин шкідниками чи хворобами. Однак у деяких сортів виявлені некротичні плями, зумовлені сонячними опіками. Оцінки таких сортів за ознакою «стійкість рослин» були знижені.

За результатами господарсько-біологічних ознак нами виділено сорти 'Aurora Red', 'Boy Boy', 'Carmen', 'Krasnaja Brokada', 'Legion Chesti', 'Lemon Drop', 'Lemon Gem', 'Orange Perfection', 'Origin Boy', 'Petit Yellow', 'Sprey Petit', 'Zolotoi Pryzior', які набрали більше 40 балів.

Таким, чином на основі інтродукційної оцінки 76 сортів *Tagetes*, нами виділено 20 найбільш перспективних сортів для впровадження в озеленення: 'Aurora Red', 'Boy Boy', 'Carmen', 'Chrysantha Carinatum', 'Citron Pine', 'Colando', 'Krasnaja Brocada', 'Lemon Drop', 'Lemon Gem', 'Legion Chesti', 'Liliput', 'Limonnaya Kaplia', 'Mamont', 'Moonligh Orange', 'Perfection', 'Origin Boy', 'Pannonia', 'Petit Yellow', 'Sprey Petit', 'Zolotoi Prysior' та встановлено специфічні особливості сортів *Tagetes* на основі диференціації за тривалістю цвітіння, висотою та забарвленням суцвіть, які будь визначальними у підборі сортів до конкретних типів квітників.

УДК 571.1

Молодченкова О.О., Рищаківа О.В., Узлякова І.В.

*Селекційно-генетичний інститут-Національний центр насіннезнавства та сортовивчення, Овідіопольська дорога, 3, м. Одеса, 65036, Україна
e-mail: olgamolod@ukr.net*

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЗА БІОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ В ЗВ'ЯЗКУ ЗІ СТІЙКІСТЮ ДО ГРИБНИХ ПАТОГЕНІВ ТА АБІОТИЧНИХ СТРЕСОРІВ

Сучасне сільське господарство потребує прискорення процесу створення нових високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур з підвищеною адаптивністю. На даний час це є найважливішим завданням селекції як в умовах комфортного землеробства, так і, особливо, в умовах недостатнього ресурсного забезпечення сільськогосподарського виробництва під впливом біотичних та абіотичних стресових факторів навколишнього середовища. Стійкість до грибних патогенів, посухостійкість є одними із головних чинників адаптивності озимої пшениці, які визначають ступінь реалізації потенціалу продуктивності даної культури в зонах її вирощування. Тому дослідження біохімічних параметрів, пов'язаних з формуванням механізмів стійкості рослин пшениці до інфікування збудниками грибних хвороб, посухостійкості для розробки ефективних методів добору в селекції є одним із важливих напрямків сучасної біохімії рослин. Встановлено, що рівень стійкості рослин забезпечується багатьма фізіолого-біохімічними показниками, які відповідають за збереження та перебудову метаболізму рослин в стресових умовах. У цьому важливе значення відіграють такі реакції, як утворення стресових білків, активація захисних білків та ензимів, зміни в окиснювально-відновних процесах та інш. Сучасні дослідження показали, що в формуванні біохімічних захисних реакцій рослин приймають участь лектини, протеолітичні ензими та їх інгібітори.

Метою роботи було дослідити активність аглютиніна зародків пшениці (АЗП), нейтральної протеази, інгібітора трипсину за інфікування грибовими патогенами (збудниками фузаріозу колоса, бурої іржи), актив-

ність лектинів клітинних стінок, вміст малонового діальдегіду (МДА) та відновленого глутатіону в умовах водного дефіциту та гіпертермії в зерні, проростках сортів пшениці різного генетичного походження.

Оцінка 63 ліній та сортів пшениці української та закордонної селекції з різним ступенем стійкості до хвороб та посухо-жаростійкості за біохімічними показниками дозволила встановити сортові відмінності за рівнем активності АЗП та клітинних стінок, інгібітора трипсину, нейтральної протеази та вмістом компонентів про-антиоксидантної системи клітин – МДА та відновленого глутатіону. Зроблено висновок, що підвищення активності інгібітора трипсину, АЗП та нейтральної протеази за інфікування збудниками фузаріозу є захисною реакцією рослин пшениці та можуть бути використані для добору стійких до збудників фузаріозу сортів пшениці. В результаті проведених досліджень було відмічено, що високий рівень інгібітора трипсину в контрольних зразках пшениці може бути одним із показників для оцінки стійкості генотипів пшениці до бурої іржи. Високий рівень активності лектинів клітинних стінок, вмісту відновленого глутатіону та невисока кількість МДА в проростках пшениці за спільної дії водного дефіциту та гіпертермії можуть бути використані для оцінки потенційної посухостійкості генотипів пшениці. Наступні дослідження в цьому напрямку дозволять удосконалити існуючі та розробити нові біохімічні підходи до оцінки стійкості генотипів пшениці до грибних хвороб та посухостійкості з використанням цих біохімічних показників.

УДК 631.58:633.16»321»:577.112.82

Сабадин В.Я.

*Білоцерківський національний аграрний університет, пл. Соборна 8/1, м. Біла Церква, 09100, Україна
e-mail: sabadinv@ukr.net*

ЗАСТОСУВАННЯ БІЛКОВИХ МАРКЕРІВ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Важливим етапом експериментальних досліджень є ідентифікація генотипу рослини. Це частина дослідження, що застосовується при плануванні гібридизації. Одним із сучасних методів лабораторного контролю насіння є електрофорез запасних білків. Інтенсивно синтезуються запасні білки в процесі розвитку насіння, їх гетерогенний склад не залежить від умов вирощування культури і визначається генотипом та генетично закріплений у ряді поколінь.

Важливим елементом селекції і насінництва та захисту авторських прав на сорти є ідентифікація та диференціація генотипів сільськогосподарських культур. Аналіз за білковим спектром часто використовують для таких культур як пшениця, ячмінь, кукурудза, жито і трити-

кале. Цей метод дозволяє визначати сортову чистоту партії насіння, проводити ідентифікацію сортів, перевіряючи їх відповідність.

Селекціонерам застосування білкових маркерів, дозволяє істотно скорочувати період створення нових форм, це робить селекційний процес цілеспрямованим. Завдяки білковим маркерам можливо оцінити рослини за ознакою інтересу. Маркери пов'язані з хлібопекарськими властивостями, стійкістю проти хвороб, типом розвитку рослини та ін. Вони дозволяють надійно та у короткі строки відбирати необхідні генотипи рослин і оптимізувати селекційну роботу.

Практичним застосуванням білкових маркерів є паспортизація сортів та гібридів з метою захистити авторські права. Можна створити, за виділеними білковими маркерами, генетичний паспорт, що відображатиме наявність генів і селекціонер може моделювати майбутній сорт. Виділені білкові маркери є інструментом у пошуку цінних генів та ознак.

Отже, за допомогою спеціальних методів селекції – ідентифікуючи білкові маркери, можна відбирати тільки ті генотипи, що цікаві для виробництва. Має вагоме значення дослідження за цим напрямом при плануванні гібридизації, що скорочує трудомісткість селекції і зменшує матеріальні затрати.

За короткий проміжок часу ми можемо визначити, користуючись білковими маркерами, показники, які потрібні для селекційної роботи, після цього рослини можуть бути висіяні на полі та фенотипово підтверджені. Можна визначити в лабораторних умовах комбінацію двох рослин, щоб направлено діяти на ту чи іншу ознаку, яка призведе до створення ідеального сорту.

Метою роботи було встановити ефективність застосування електрофоретичного спектра запасних білків - гордеїнів при ідентифікації сортів ячменю. Для приготування електрофорезу подрібнювали зерно ячменю, не звільнюючи його від плівки. Проводили екстрагування за допомогою буферів, мета яких захистити білки від руйнуючих агентів, після чого проводили електрофорез в гелі та фіксацію і фарбування гордеїнів, які потім аналізували.

За допомогою електрофорезу досліджували сорти ячменю ярого: 'Взірець', 'Віраж', 'Талісман Миронівський', 'Парнас', 'Адажіо', 'Джозефін', 'Етикет', 'Колорит', 'Ростенцій', 'Тріангел', 'Еунова', 'Тюрінгія', 'Скарлет', 'Ваня' та інші, які застосували у гібридизації.

Отримані дані свідчать про ефективність методу електрофорезу для ідентифікації сортів ячменю, використовуючи спектр запасних білків - гордеїнів. Цей метод можливо використовувати для оцінки сортової чистоти та відповідності зерна ячменю ярого.

УДК 582.734.4:535.651

Феденко В. С.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, пр. Гагаріна, 72, м. Дніпро,
49010, Україна
e-mail: opticlub.fedenko@gmail.com

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗАБАРВЛЕННЯ КВІТОК ВИДІВ *Rosa L.* КОЛОРИМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Важливим аспектом дослідження стану рослинних ресурсів є ідентифікація видів та культиварів за комплексом таксономічних ознак. Серед цих ознак визначають забарвлення квіток. Ідентифікація за цією морфологічною ознакою особливо важлива для видів шипшини, квітки яких використовують як сировину для виготовлення ефірних олій, фітозборів, фіточаїв, лікарських і косметичних засобів. Об'єктивна діагностика забарвлення рослинних тканин можлива на основі колориметричних параметрів.

Мета роботи – дослідити можливості колориметричного методу для ідентифікації представників роду *Rosa L.* за ознакою забарвлення квіток.

Об'єкт дослідження – квітки різних видів *Rosa* (*R. canina L.*, *R. multiflora Thunb.*, *R. iberica Stev.*, *R. glauca Pourr.*, *R. micrantha Smith*, *R. rubiginosa L.*, *R. spinosissima L.*, *R. hugonis Hemsl.*, *R. rugosa Thunb.*). Відбір рослинних зразків здійснювали на стадії цвітіння у Ботанічному саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Колориметричні виміри квіток проводили на спектрофотометрі Specord M40 з інтегрувальною фотометричною сферою та касетою для математичної обробки спектральних параметрів Color Measurement. Колориметричні характеристики подавали в системах XYZ (домінуюча довжина хвилі λ_d , умовна чистота кольорового тону P_e , інтегральний коефіцієнт яскравості L) та $CIE L^*a^*b^*$ (колориметричні коефіцієнти). Кольорові відмінності між квітками різних видів шипшини визначали за інтегральною величиною ΔE^* та її складовими – відмінністю за яскравістю ΔL^* , за кольоровістю ΔC^* та за кольоровим тоном ΔH^* .

Для квіток із рожевим забарвленням кольоровий стимул визначався антоціановими пігментами. У разі квіток *R. rubiginosa* і *R. canina* значення λ_d знаходилось у діапазоні червоного кольору (606 і 685 відповідно), що пов'язано із присутністю антоціанів у неасоційованій формі. Підвищення вмісту антоціану призводило до зростання значення P_e та зниження L . Квітки із білим забарвленням характеризувались незначним рівнем накопичення пігментів і відзначались мінімальним значенням P_e і максимальним L (8,56 і 90,85, 12,56 і 91,78 для *R. multiflora* та *R. spinosissima* відповідно). Кольоровий стимул із λ_d при 580 нм у діапазоні жовтого кольору квіток *R. hugonis* пов'язано із каротиноїдними пігментами. Слід зазначити, що квітки кожного із досліджених видів

шипшини розрізнялись специфічною сукупністю колориметричних параметрів у системах XYZ та CIE $L^*a^*b^*$, а також розрахованими кольоровими відмінностями (ΔE^* , ΔL^* , ΔC^* , ΔH^*).

Отримані результати підтверджують, що колориметричний метод дозволяє проводити ідентифікацію різних видів *Rosa* за ознакою забарвлення квіток. Колориметричні параметри обумовлені природою пігментів, які локалізовані у поверхневих тканинах пелюсток. Спектральні характеристики підвищують достовірність діагностики видів із близьким кольоровим тоном, який неможливо розрізнити шляхом візуальної оцінки. Інструментальний метод встановлює відмінності різних відтінків пурпурового забарвлення квіток у разі копігментації антоціанових пігментів. Використання колориметрії дає можливість об'єктивної ідентифікації видів і культиварів за ознакою забарвлення квіток.

УДК 631:633:1.11

Швед В.Д.

*Філія Чернігівський обласний державний центр експертизи сортів рослин Українського інституту експертизи сортів рослин, проспект Миру, 61, м. Чернігів, 14005, Україна
e-mail: chernigov.dc@gmail.com*

ДОБІР СОРТІВ У СТРУКТУРІ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ НА ЧЕРНІГІВЩИНІ

На Чернігівщині з 2013 року валове виробництво зернових та зернобобових культур вперше перевищило 3 млн т., а в 2017 році – понад 4 млн т. У минулому році в Україні за величиною валового збору зернових культур область посіла четверте місце (4079,0 тис. т), а за рівнем урожайності – третє (5,88 т/га). Виробництво таких стратегічних культур, як пшениця та жито озимі досягло понад 900 та 85 тис. т. Це четверте і друге місце за величиною валового збору та восьме (4,69 т/га) і дванадцяте (3,04 т/га) за рівнем урожайності в країні.

В 2013–2016 роках, у порівнянні з 2000–2004 рр., тобто за період більше 10 років, валовий збір пшениці м'якої озимої збільшився в 2,7 рази, з 256 тис. т до 699,4 тис. т. Об'єми виробництва жита озимого, навпаки, зменшилися в 2,5 рази – з 225 тис. т до 90,4 тис. т. Середня урожайність пшениці в 2000–2004 рр. становила 2,13 т/га, в 2010–2013 рр. – 3,10 т/га, в 2014–2017 рр. – 4,32 т/га. В жита рівень урожайності та його зростання були помітно менші, ніж у пшениці – відповідно, 1,53; 1,96 та 2,66 т/га. Чинники цього полягають у відхиленні від технологічних вимог вирощування культури (добір кращих попередників, оптимальні строки посіву, застосування мінеральних добрив та засобів захисту рослин), попиту та ціни на ринку.

Наведені зміни в зерновиробництві значною мірою пов'язані з досить виваженою сортовою політикою, яка здійснюється в області. Для озимих видів вона характеризується використанням тільки таких сортів, які

внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні (далі – Реєстр), наявністю в їх структурі як добре вивчених та адаптованих до умов довкілля, так і широким залученням ново занесених сортів до Реєстру, добором сортів за високими господарсько-цінними ознаками, домінуванням у сортових посівах сортів вітчизняної селекції.

Разом з тим, врожайність озимих зернових у закладах експертизи при проведенні кваліфікаційної експертизи сортів рослин свідчить про те, що потенційні можливості нових сортів реалізуються неповністю. Так, 2004–2014 рр. в Україні, в значній кількості закладів експертизи, понад 50 сортів пшениці м'якої озимої сформували урожайність більше 10,0 т/га, а сорти 'Подольська', 'Смуглянка', 'Фаворитка Золотоколоса', 'Благодарка одеська', 'Попелюшка', 'Батько' – 11,0-12,0 т/га. В 2017 році в філії Чернігівський ОДЦЕСР, розташований у зоні Полісся, із 166 сортів цієї культури понад 30% сформували урожай на рівні 6,1-7,0 т/га (54 сорти), 41 сорт або 25 % – понад 7,0 т/га, 5 сортів або 3 % – понад 8,0 т/га. Максимальні показники врожайності досягали 8,7 т/га. В жита озимого із 28 сортів більше половини сформували урожайність вищу за 7,0 т/га, 7 сортів – понад 8,0 т/га, максимальну – 8,9 т/га.

За узагальненими даними філія Чернігівський ОДЦЕСР щорічно пропонує виробникам оновлений «Перелік сортів рослин, рекомендованих для поширення в ґрунтово-кліматичних умовах Чернігівської області», які внесені до Реєстру. Нові сорти вносяться до переліку з врахуванням результатів випробування в області, узагальнених даних державного сортовипробування, які були проведені в основних ґрунтово-кліматичних зонах країни, даних лабораторних досліджень, які були виконані в Українському інституті експертизи сортів рослин. Як правило, це сорти, які під час сортовипробування сформували вищий урожай, віднесені до сильних чи цінних сортів, мають достатньо високе число падіння, підвищені зимостійкість, посухостійкість, стійкість до вилягання так інші корисні властивості. Ця інформація розміщується на сайті Департаменту агропромислового розвитку Чернігівської облдержадміністрації.

В області, в зерновиробництві пшениці, вдається поєднувати вирощування нових сортів з такими відомими високопродуктивними сортами, як 'Смуглянка', 'Фаворитка', 'Золотоколоса' та добре адаптованими до умов вирощування та технологічних відхилень сортами 'Поліська 90', 'Подольська', 'Столична'. Для інтенсивних технологій рекомендовані такі, порівняно нові сорти, як 'Приваблива' (2015 р.), 'Золотоношка', 'Ліль', 'Борія', 'Зиск', 'Банкір', 'Нива одеська', 'Маланка' (2014 р.), 'Благо', 'Голубка одеська', 'Спасівка', 'Княгиня Ольга', 'Лебідка одеська', 'Журавка одеська', 'Калита' (2011 р.), 'Ужинок', 'Чорнява' (2010 р.).

Перелік інтенсивних сортів доповнюється сортами універсального типу – 'Москаль' (2015 р.), 'Полтавка', 'Балатон', 'Дамар', 'Фермерка', 'Колонія' (2014 р.), 'Марія', 'Хист', 'Царичанка', 'Ювівата 60', 'Задумка

одеська' (2013 р.), 'Легенда Миронівська', 'Арктис', 'Сейлор', 'Сотниця' (2012 р.), 'Ластівка одеська' (2011 р.), 'Заграва одеська', 'Епоха одеська', 'Ареал ювілейний', 'Нива Київщини', 'Гордовита', (2010 р.).

Серед сортів занесених до Реєстру в 2018 р. зосереджено увагу на таких вітчизняних сортах як 'Почайна' (урожайність у випробуванні в області 7,79 т/га), 'Перлина Поділля' (7,59 т/га), 'Краснопілка' (7,19 т/га) – заявники Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН – Княжна (7,16 т/га), іноземних ЛІНУС (7,97 т/га), Продуцент (7,43 т/га), Ротакс (7,90 т/га), Юлія (8,71 т/га).

Кращі із сортів жита, які пропонуються виробнику – це добре відомі нам сорти селекції Носівської селекційно-дослідної станції 'Синтетик 38', 'Хлібне', 'Забава', 'Жатва', 'Кобза' та інших дослідних установ – 'Інтенсивне 95', 'Харківське 98', 'Інтенсивне 99'. Зверається увага на іноземні високопродуктивні сорти, які внесені до Реєстру в останні роки – 'КВС Магніфіко', 'КВС Палаццо', 'КВС Гуттіно', 'КВС Бразетто', урожайність яких у вивченні досягала 6,2–6,6 т/га, 'КВС Лівадо', 'КВС Боно' (6,7–7,0 т/га). В 2018 році цей перелік поповнили сорти 'КВС Бінто', 'КВС Естерно', 'КВС Доларо', 'ЗУ Коссані' – максимальні урожаї 7,7–8,9 т/га. При доборі сортів жита, необхідно звернути увагу на те, що в Реєстр внесені, як звичайні сорти, так і сорти-синтетики та гібриди FI (останні, як правило іноземного походження).

УДК631.52.634.1/7.13.

Юрик Л.С.

*Дослідна станція помології ім.Л.П.Симиренка Інституту садівництва НААН; вул.Симиренка, с. Мліїв, 19512, Україна
e-mail: mliivis@ukr.net*

КОЛЕКЦІЯ ГРУШІ – ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Груша – одна з древніх плодових порід, відомості про яку, зустрічаються в документах сивої давнини. Первинні осередки груші на території України з'явилися ще в V-IV ст. до н.е. у містах-державах Причорномор'я – Ольвії та Херсонесі.

Величезна заслуга у справі вивчення та розповсюдження цінних сортів груші в Україні належить Л.П.Симиренку, зокрема другий том Помології – «Груша» – містить опис 575 сортів. У книзі «Кримське промислове плодівництво» Л. П. Симиренко сформулював основні вимоги до промислового сортименту груші: раннє, регулярне та щедre плодonoшення, привабливі, з високими смаковими якістьми плоди, висока зимостійкість і пристосованість до ґрунтово-кліматичних умов. Значені вимоги не втратили свого значення і в наш час.

Успіх селекційної роботи в значній мірі визначається наявністю генетичного різноманіття вихідного матеріалу, чим багатший та різно-

манітніший вихідний матеріал, тим ефективніша робота селекціонера. Геніальність і талант селекціонера полягає в умінні у безмежному океані рослин відшукати ту перлину – сорт, який буде годувати і одягати народ і підтримувати авторитет політиків. На даний час колекція груші Дослідної станції помології ім. Л. П. Симиренка нараховує 63 зразки. Різноманітність зразків колекції представлена 12-ма країнами світу. Найвищий відсоток представляють зразки з України, за біологічним статусом зразки переважно представлені селекційними сортами.

Для росту і плодоношення груші вирішальну роль мають такі біологічні особливості, як зимостійкість, сила росту дерев, час вступу в пору плодоношення, стійкість проти хвороб, фенологічні фази розвитку, терміни дозрівання, лежкість, хімічний склад і ін.

Зимостійкість – один з основних показників, що визначають можливість вирощування сортів в даних умовах, їх продуктивність і виробничу цінність. За період досліджень виділено зразки з високою зимостійкістю: 'Киргизська зимова', 'Вродлива, Чарівниця', 'Зимова мліївська', 'Говерла', 'Вдала', 'Гвардійська рання'.

Великої шкоди насадженням груші завдають пізні весняні заморозки, які бувають раз в 2-3 роки. Шкідливість їх залежить від тривалості та температури і коливається від легкого ушкодження до повної втрати врожаю. Також вважається, що час квітування сорту має більш важливе значення для характеристики стійкості до пошкодження заморозками, ніж його відносна морозостійкість. У зв'язку з цим відбір пізньоквітучих сортів має велике значення. Критичною для зерняткових культур в період розпускання квіткових бруньок є мінімальна температура -16°C , появи пелюсток (-3°C) , квітування (-2°C) , утворення зав'язі $(-1,9^{\circ}\text{C})$. Велика частина наявних в колекції сортів мають середній термін квітування, з яких по стійкості до низьких температур виділилися сорти груші - 'Колет', 'Зимова мліївська', 'Ноябрська', 'Оksamит', 'Віра'.

Пізній вступ у пору плодоношення груші обумовлений дуже тривалим ювенільним періодом, у рослин цієї культури тому скороплідність є невідомою господарсько-цінною ознакою сортів груші. За результатами багаторічних досліджень виділено джерела скороплідності (вступили в плодоношення на 3-4 рік): 'Мліївська рання', 'Деканка зимова', 'Вільямс руж Дельбара', 'Кримська зимова', 'Ніколай Крюгер', 'Аромат де Бистриця', 'Надія Степу', 'Вдала'.

Урожайність – одна з основних господарсько-біологічних властивостей сорту, що визначають його виробничу цінність. Врожайність залежить від сортових особливостей, природно-кліматичних умов, агротехніки і визначається відповідністю факторів зовнішнього середовища біологічними особливостями сорту. З вивченого колекційного матеріалу виділені сорти зі стабільною врожайністю: 'Талгарська красуня', 'Ніколай Крюгер', 'Корсунська', 'Мраморна', 'Оksamит', 'Вдала', 'Зимова мліївська', 'Чарівниця'.

Величина плодів – ознака яка залежить від погодних умов року, агротехніки, віку дерева і навантаженості його урожаєм. Л.П. Симиренко писав, що «груша повинна бути перш за все великою і красивою якщо вона непоказна і малого розміру, то ніякі смакові переваги не зроблять її прибутковим торговим сортом».

У колекційних насадженнях груші є сорти з плодами від дрібних (40-70 г) до великих (201-250 г) і дуже великих (понад 250 г) розмірів. Деякі з них в каталогах описані як великоплідні, але в умовах Лісостепу це якість реалізується не у всіх. Багато сортів груші сильно реагують на несприятливі умови зростання зменшенням маси плодів і погіршенням їх якості. Вирівняні по роках, великі плоди у сортів груші: 'Колет', 'Оксамит', 'Таврійська', 'Райдуга', 'Зеленка мліївська', 'Зимова мліївська'.

Привабливість зовнішнього вигляду визначається величиною і формою плоду, забарвленням шкірки і наявністю рум'янцю. Для груші характерні красиві, товарні, великі або вище середнього розміру плоди грушоподібної або широкогрушевидні форми, з зеленувато-жовтою або золотисто-жовтою шкіркою, з рум'янцем або без нього. На підставі обліку смаку, величини і привабливості зовнішнього вигляду виділені сорти з гарною якістю плодів (загальна оцінка 8-9 балів): 'Оксамит', 'Улюблена Клаппа', 'Деву', 'Надія Степу', 'Старкримсон', 'Ніколай Крюгер', 'Таврійська'.

Проведена польова оцінка посухостійкості сортів груші і виділені стійкі сорти – 'Гвардійська Рання', 'Надія Степу', 'Колет', 'Красива', 'Зимова мліївська', 'Мраморна'.

Одним з найбільш шкідливих захворювань груші є парша, що викликається грибом *Fusicladium pirinum* Fuck. з сумчастою стадією *Venturia pirina* Aderh. Уражується листя, плоди, пагони, що викликає зниження врожаю, погіршення товарності виробленої продукції, ослаблення зимостійкості рослин.

У селекції на стійкість до парші можуть бути рекомендовані сорти, у яких в усі роки спостережень відзначена стабільно висока стійкість до даної хвороби – 'Вродлива', 'Надія Степу', 'Кіріла', 'Ноябрська', 'Устойчивая', 'Десертна Россошанская', 'Мраморна', 'Оксамит', 'Вдала', 'Корсунська'.

На основі всебічного вивчення колекції груші виділені сорти – джерела цінних ознак: зимостійкості, пізнього строку квітування, стабільної врожайності, високої якості плодів, стійкості до парші та посухостійкості, які можуть використовуватися в якості батьківських пар у селекційних програмах.

З використанням колекційних зразків ведеться селекційна робота по створенню сортів груші з комплексом цінних ознак. За період селекційної роботи, яка розпочата в 1928 році, на Дослідній станції помології ім. Л. П. Симиренко створено 35 сортів груші, дев'ять з яких занесено до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні: 'Городищенська', 'Зимова мліївська', 'Корсунська', 'Райдуга', 'Оксамит', 'Віра', 'Вдала', 'Зеленка мліївська', 'Платонівська'.

УДК 633.491:575.174.015.3:581.4

Шитікова Ю. В.¹, Бородай В. В.², Симоненко Н. В.¹

¹Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

²Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна

e-mail: julia_vg@ukr.net

ПОЛІМОРФІЗМ СОРТІВ КАРТОПЛІ (*Solanum tuberosum* L.) ЗА МОРФОЛОГІЧНИМИ ТА SSR-МАРКЕРАМИ

Сучасний розвиток селекції висуває жорсткіші вимоги до експертизи сортів сільськогосподарських культур. Одним із завдань такої експертизи є розробка надійних методів визначення відмінності сортів та їх ідентифікації. Тому критерії добору селекційного матеріалу та сортів за умови їх реєстрації потрібно розглядати не лише за агрономічною цінністю, а й з позиції їхнього генетичного різноманіття. Сортове різноманіття сортів за умови проходження експертизи на відмінність, однорідність та стабільність оцінюють за маркерними морфологічними ознаками. Проте сучасний розвиток молекулярно-генетичних методів дозволяє вивчати генетичну мінливість на рівні ДНК, що значно підвищує точність оцінки генетичного різноманіття та ідентифікації сортів. Тому актуальним є поєднання двох методів аналізування поліморфізму сортів для оцінки внутрішньовидового різноманіття картоплі: диференціація сортів картоплі за морфологічними ознаками та мікросателітними маркерами SSR (simple sequence repeat).

Метою наших досліджень було оцінка поліморфізму сортів картоплі за допомогою маркерних морфологічних ознак та SSR-маркерів.

Матеріалом для дослідження були 12 сортів картоплі української селекції, надані Інститутом картоплярства НААН: 'Поліське джерело', 'Дорогинь', 'Околиця', 'Довіра', 'Лілея', 'Левада', 'Явір', 'Червона рута', 'Скарбниця', 'Обрій', 'Фантазія', 'Слов'янка'.

Опис морфологічних ознак сортів картоплі здійснювали за 42 ідентифікаційними ознаками. Опис сортів було проведено методом візуальної оцінки та за допомогою вимірювань та підрахунків залежно від типу виявлення ознак за Методикою проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність (2016 р.). Ступінь виявлення ознак позначали цифровими кодами від 1 до 9. Поліморфізм сортів картоплі за молекулярно-генетичними маркерами досліджували з використанням ПЛР (полімеразної ланцюгової реакції) за чотирма мікросателітними локусами – STM 0019, STM 3009, STM 3012, STM 5136. На основі отриманих електрофореграм побудовано матрицю, у якій присутність/відсутність певного амплікону позначали 1/0. Для аналізу результатів досліджень застосовували метод ієрархічної кластеризації з Евклідовою мірою відстані за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 12.0.

За результатами кластерного аналізу досліджуваних сортів картоплі за морфологічними маркерними ознаками було визначено два класери, які сформовані сортами 'Поліське джерело' та 'Слов'янка', 'Левада' та 'Червона рута'. Відмічено, що сорти, які сформували один кластер є найбільш подібними між собою за морфологічними ознаками та ступенем їх прояву. Інші досліджувані сорти знаходились в прилеглих до зазначених кластерах положеннях. Варто відзначити що група сортів 'Довіра', 'Фантазія', 'Обрій' та 'Околиця' є віддаленими від сформованих кластерів. Визначено, що сорт 'Околиця' є найбільш відмінним від досліджуваних, оскільки він не увійшов у жоден кластер та знаходиться якнайдалі від інших сортів.

За досліджуваними SSR-маркерами на основі матриці наявності/відсутності ідентифікованих алелів був проведений кластерний аналіз досліджуваних сортів картоплі. За результатами кластеризації визначено три кластери: сорти 'Поліське джерело' та 'Червона рута', 'Явір' і 'Скарбниця', 'Лілея та Слов'янка'. Сорти, що не увійшли в ці кластери знаходились в прилеглих положеннях. Слід відзначити, що сорти 'Левада' і 'Фантазія', які не увійшли в жоден кластер знаходяться на найбільшій відстані від інших досліджених сортів. Найбільш подібними сортами, які мають найменшу генетичну відстань за ДНК-маркерами є сорти 'Явір' та 'Скарбниця'.

Отже, в результаті досліджень сортів картоплі української селекції встановлено наявність поліморфізму за SSR-маркерами та морфологічними ознаками. Визначено, що за сукупністю морфологічних ознак найбільш спорідненими виявились сорти 'Поліське джерело' та 'Слов'янка', 'Левада' та 'Червона рута', які сформували по одному кластеру. За SSR-маркерами подібними виявились сорти 'Явір' та 'Скарбниця'. За порівняння двох методик оцінки поліморфізму прослідковується тенденція щодо відзначення відмінних сортів 'Обрій' та 'Околиця', які виявились найбільш віддаленими. Проте, зважаючи на те що, застосування SSR-маркерів дозволило виявити більше споріднених сортів, варто рекомендувати даний метод для додаткового аналізу різноманіття сортів.

Секція 3.

ОХОРОНА ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН, НАСІННИЦТВО, РИНОК СОРТІВ ТА НАСІННЯ

УДК 631.526.3:346.51(438+477)

Гацек Е.¹, Радомська Е.¹, Якубенко Н.Б.^{2*}

¹ Центр випробування сортів рослин Республіки Польща (COBORU), RESEARCH CENTRE FOR CULTIVAR TESTING, PL - 63-022 Słupia Wielka, woj. Wielkopolskie, POLSKA

² Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, 03041, м. Київ, Україна

* e-mail: nataliya.yakubenko@gmail.com

ПІСЛЯРЕЄСТРАЦІЙНЕ ВИВЧЕННЯ СОРТІВ РОСЛИН У РЕСПУБЛІЦІ ПОЛЬЩА: ПЕРСПЕКТИВИ ЕФЕКТИВНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ

Центр випробування сортів рослин Республіки Польща (анг. *Research Centre for Cultivar Testing*, пол. *Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych*) (далі –COBORU), що розташований у містечку Слупія Велька, є єдиним національним осередком експертизи та реєстрації сортів рослин в Республіці Польща.

COBORU розробив та адаптував різні види експертизи та оцінку сортів рослин з огляду їх обігу в умовах ринкової економіки та відповідність нормам та стандартам ЄС. У рамках цих заходів COBORU розробив нову загальнонаціональну систему різноманітних видів експертиз, які мають узагальнену назву післяреєстраційне вивчення сортів рослин (анг. *post-registration variety testing*). Програма післяреєстраційного вивчення сортів рослин була офіційно прийнята (Закон про насіння, 2000 р.) і нині вона застосовується у всіх адміністративних одиницях (воєводствах) у Польщі під керівництвом та координацією COBORU.

Післяреєстраційне вивчення сортів рослин – це різностороння система експертизи сортів рослин, яка працює на регіональному рівні, щоб допомогти польським фермерам обрати найадаптованіші сорти для різних сільськогосподарських та кліматичних умов та для переробної промисловості.

У цій відкритій і гнучкій системі співпраця всіх сторін, зацікавлених у виборі та використанні сортів (наприклад, палати з питань сільсько-го господарства, консультаційні служби, селекційні компанії, виробники насіння, спілки виробників, представники переробної промисловості та інших зацікавлених установ) є нормою.

Протягом вегетаційного періоду 2011/2012 рр. COBORU було проведено близько 1000 різноманітних польових досліджень післяреєстраційного вивчення сортів рослин за основними культурами, і близько 60% досліджень було профінансовано з позабюджетних джерел.

Переваги післяреєстраційного вивчення сортів для Республіки Польща:

- ефективніше використання генетичного прогресу в сільському господарстві;
- регулярний збір перевірених даних про найновіші комерційні сорти та їхню продуктивність у різних умовах вирощування; ця інформація використовується для рекомендації сортів у кожному воєводстві (області) окремо;
- сприяння фермерам у точному виборі найпридатніших сортів для умов виробництва;
- сприяння оцінці впливу потоку нових сортів з Єдиного каталогу ЄС сортів рослин на сільське господарство Республіки Польща у тривалій перспективі.

У Республіці Польща післяреєстраційне вивчення проходять сорти зернових, бобових, овочевих, фруктових та плодкових культур, рапс озимий та ярий, картопля, цукровий буряк, кукурудза, соя та трави. Основні культури, що випробовуються щороку: зернові, кукурудза, ріпак озимий, кінські боби, горох, люпин вузьколистий і жовтий, соя, цукровий буряк та картопля. Інші культури серед яких овочеві, фруктові та плодові випробовуються у разі занесення нових сортів до національного реєстру і потреби у даній інформації.

Якщо порівняти кількість сортів, що занесені до європейського каталогу сортів рослин (ССА) у 2018 р., кількість дослідів сортів післяреєстраційного вивчення в COBORU 2017/2018 р. (PDO) та кількість сортів, що занесені до польського національного каталогу сортів рослин (NL) у 2018 р., то можна прослідкувати тенденції: ячмінь озимий: ССА – 676, PDO – 21, NL – 33; пшениця озима: ССА – 2023, PDO – 62, NL – 121; тритикале озиме: ССА – 280, PDO – 33, NL – 49; жито озиме: ССА – 181, PDO – 35, NL – 64; ячмінь ярий: ССА – 726, PDO – 51, NL – 77; пшениця яра: ССА – 421, PDO – 24, NL – 33; овес ярий: ССА – 274, PDO – 24, NL – 31; тритикале яре: ССА – 39, PDO – 11, NL – 13; кукурудза: ССА – 5091, PDO – 53, NL – 204; ріпак озимий: ССА – 1157, PDO – 66, NL – 140; ріпак ярий: ССА – 218, PDO – 19, NL – 30; буряк цукровий: ССА – 1598, PDO – 18, NL – 122; горох посівний: ССА – 388, PDO – 20, NL – 25; картопля: ССА – 1647, PDO – 45, NL – 99; люпин вузьколистий: ССА – 46, PDO – 22, NL – 29; люпин жовтий: ССА – 14, PDO – 7, NL – 9; соя: ССА – 446, PDO –

14, NL – 17. Сорти, які є найкращими для вирощування у тому чи іншому регіоні обов'язково проходять післяреєстраційне випробування з метою офіційного підтвердження таких якостей сорту.

У 2018 році Республіка Польща відзначає 20-річчя післяреєстраційного вивчення сортів рослин. Особливого значення цей напрям досліджень набув після набуття Республікою Польща членства в Європейському Союзі (1 травня 2004 р.). Післяреєстраційне вивчення сортів рослин надало можливість Республіці Польща зберегти та захистити національну селекцію на державному рівні в рамках законодавства ЄС.

Для України переваги післяреєстраційного вивчення сортів рослин аналогічні Республіці Польща, особливо враховуючи необхідність виконання підписаної Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, а саме: адаптацію національного законодавства до законодавства ЄС у сфері охорони та експертизи сортів рослин. Саме впровадження післяреєстраційного вивчення сортів дозволить зберегти національні інтереси України у разі наближення законодавства України до законодавства ЄС, регулювати обіг сортів рослин шляхом надання необхідної інформації про сорти рослин учасникам ринку.

З огляду на процес децентралізації влади в Україні впровадження післяреєстраційного вивчення сортів рослин та ефективне використання результатів таких досліджень на місцевому рівні дозволить суттєво підвищити урожайність сільськогосподарських культур та користь участі органів місцевого самоврядування, осередків експертизи сортів рослин обласного рівня в наданні такої неупередженої та кваліфікованої інформації.

Запровадження європейської моделі реєстрації сортів рослин, в основному, ґрунтується на реєстрації сортів, як об'єктів інтелектуальної власності, їх відповідності критеріям охороноздатності (відмінність, однорідність та стабільність), де оцінка господарської цінності сорту не впливає на реєстрацію. Ці критерії є міжнародними (Міжнародна конвенція з охорони нових сортів рослин), додатковою умовою для отримання охорони прав селекціонера є критерій новизни. За європейською моделлю реєстрації сортів рослин (їхнього обігу) ринок регулює попит та пропозицію на ринку. У разі впровадження європейської моделі, без ефективного використання післяреєстраційного вивчення сортів рослин в Україні може виникнути залежність від міжнародних компаній та занепад національної селекції.

Важливість післяреєстраційного вивчення сортів рослин для України полягає не лише в підвищенні ефективності використання сорту з огляду на сукупність факторів у конкретному регіоні, а і єдиний шлях збереження, підвищення ефективності вирощування сільськогосподарських культур та збереження, розвиток національної селекції.

УДК 631.32

Кисенко З.Б., Гринів С.М.*

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родімцева, 15, м. Київ,
03041, Україна

*e-mail: grinin@ukr.net

НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЛІДНИМИ ЗРАЗКАМИ ЕКСПЕРТИЗИ ЗАЯВКИ НА СОРТ РОСЛИН

Потужним біологічним засобом виробництва сільськогосподарської продукції є сорт рослин, який забезпечує високий і сталий рівень урожайності, якості продукції, економію енергетичних і матеріальних засобів, захист навколишнього середовища.

Сортові рослинні ресурси поки що залишаються основним біологічним засобом сучасного рослинництва. Вони складаються з охороноздатних сортів, які за результатами кваліфікаційної експертизи відносяться до об'єктів інтелектуальної власності, придатних до поширення в Україні. У загальному підвищенні урожайності всіх сільськогосподарських культур частка сорту складає від 25 до 50 відсотків, а отже є визначальним фактором зростання урожайності та виробництва продукції рослинництва.

З моменту прийняття у 2016 році Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» у новій редакції розпочався процес удосконалення та приведення у відповідність нормативно-правової бази у сфері охорони прав на сорти рослин.

З метою врегулювання порядку постачання та вимог до дослідних зразків сортів, які подаються для цілей експертизи заявки на сорт рослин скасовано Інструкцію щодо забезпечення дослідними зразками кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність на поширення, затвердженої наказом Міністерства аграрної політики України від 15 грудня 2009 року № 896, зареєстрованій у Міністерстві юстиції України 15 січня 2010 року за № 37/17332 та Порядок ввезення в Україну дослідних зразків сортів рослин для цілей експертизи, затверджений наказом Міністерства аграрної політики України від 15 серпня 2008 року № 512, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 січня 2010 року за № 807/15498.

Натомість набрала чинності Інструкція щодо забезпечення дослідними зразками експертизи заявки на сорт рослин, затверджена наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 26 жовтня 2017 року № 576, зареєстрована в Міністерстві юстиції України 26 лютого 2018 року за № 232/31684 (далі – Інструкція). Дії Інструкції поширюються на фізичних та юридичних осіб, що постачають дослідний зразок для цілей експертизи заявки на сорт рослин, експертний заклад, який уповноважений центральним органом виконавчої влади,

що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері охорони прав на сорти рослин на проведення науково-технічної експертизи заявки на сорт рослин.

У новій редакції, зокрема, викладено, що з метою впорядкування, постачання й отримання зразків для цілей експертизи експертний заклад визначає у своєму складі спеціалізований структурний підрозділ, основним завданням якого є реєстрація супровідних документів, облік зразків, перевірка супровідних документів, проведення підготовчих робіт з фасування, пакування, протруєння, постачання зразків до пункту дослідження, зберігання тощо.

Затверджені зміни торкнулися також і питань, пов'язаних із кінцевими строками постачання дослідних зразків сортів рослин до підрозділу та до пункту дослідження. Орієнтовні строки постачання зразків в залежності від ботанічного таксону та типу розвитку наведені в додатку Інструкції. Проте зазначено, що Компетентний орган визначає з урахуванням строків проведення агротехнічних заходів для відповідного ботанічного таксона і зони вирощування їх кінцеві дати.

Прийнятими змінами дещо розширені і вимоги до дослідного зразка, який постачається та до супровідних документів, які надаються разом із зразком. Зазначено, що факт надходження зразка, що не відповідає встановленим вимогам Інструкції фіксується у звіті про надходження дослідних зразків, про що повідомляється заявник. Заявник впродовж п'яти робочих днів з дня отримання зауважень має усунути виявлені порушення. Зразок, у якого порушення не усунені, знеособлюється шляхом змішування для подальшої утилізації в присутності (за бажанням) заявника або його представника.

Ще однією суттєвою зміною є те, що Інструкцією не передбачено автоматичне шифрування дослідних зразків сортів спеціалізованим структурним підрозділом. Натомість зразки на пункти досліджень постачатимуться з назвою сорту та номером заявки. Кодування (шифрування) зразків, з метою дотримання вимог статті 23 Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» про конфіденційність заявки на сорт рослин, забезпечать відповідальні спеціалісти пунктів дослідження.

Таким чином, затверджені науково-обґрунтовані нововведення сприятимуть покращенню строків та якості постачання дослідних зразків для цілей експертизи заявки на сорт рослин.

УДК 633.16:631.526.3

Маренюк О. Б.*, Гончар Т. М., Дорощук В. О.

Інститут кормів та сільськогосподарства Поділля НААН, проспект Юності, 16,
м. Вінниця, 21100, Україна

*e-mail: masa999@i.ua

НОВІ СОРТИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО 'АЙРІС' ТА 'ТІВЕР' СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ КОРМІВ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ НААН

При вирощуванні ячменю ярого виникають різноманітні несприятливі фактори, які мають прямий вплив на рівень метаболічних процесів, на зміну обігу речовин, а також перерозподіл і засвоєння поживних речовин. Посуха, високі температури, надлишкова щільність, засолення – невеликий перелік стресових факторів, які дуже насторожують аграріїв останнім часом. Великою проблемою для багатьох регіонів є шкідливий вплив підвищених температур. Стресовий ефект проявляється у вигляді уповільнення зростання, зниження схожості, скручування листя, підвищеної схильності до хвороб та інше. Тому в науковій установі Інституту кормів та сільськогосподарства Поділля НААН найбільшою увагою надається створенню сортів ячменю ярого, які є стійкими до впливу кліматичних факторів, засолення ґрунтів, збудників хвороб, шкідників, з підвищеною продуктивністю і якістю.

Результатом роботи селекціонерів відділу селекції зернових та олійних культур Інституту кормів та сільськогосподарства Поділля НААН є створення сортів ячменю ярого 'Тівер', 'Айріс', насінництво яких підтримується в установі-оригінації.

Сорт ячменю ярого 'Тівер' створений методом гібридизації. Занесений до Реєстру сортів рослин України з 2016 року. Рекомендовані зони для вирощування Лісостеп і Полісся. Сорт інтенсивного типу, пивоварного напрямку використання.

Відноситься до дворядних ячменів. Стійкий до посухи, полягання та осипання (8,3–8,7 балів), ураження хворобами (борошниста роса, гельмінтоспоріоз, сажка) – 8,4–8,6 балів.

Середньостиглий, вегетаційний період 92–94 днів. Стебло міцне, висотою 64–67 см. Вирівняність зерна 96 %, екстрактивність – 80 %. Вміст білка – 10,5–11 %. Маса 1000 зерен – 46,0–48,0 г. За роки випробування в закладах експертизи (2013–2015 рр.) приривок урожаю над національними стандартами по зоні Полісся +4,8 ц/га (+11,8 %). Потенційна можливість сорту до 90 ц/га.

Апробаційні ознаки. Різновид – *nutans*. Куш напівпрямий, початок колосіння середній. Соломина – слабко виповнена. Остюки мають слабке антоціанове забарвлення на кінчиках і довші відносно колоса. Колос: положення у просторі горизонтальне, має два ряди, циліндричної форми, нещільний, короткий. Форма зернівки видовжено-

еліптична, поверхня зовнішньої квіткової луски тонко зморшкувата, має довгі волоски основної щетинки, опушення зовнішньої квіткової луски відсутнє.

Агротехніка – звичайна для зони вирощування. Норма висіву 4,0 млн./га насінин. Строк сівби ранній – початок польових робіт. Протруєння насіння забезпечує надійний захист рослин від хвороб.

Комерційна цінність сорту. Стабільна та висока врожайність у виробничих умовах. Підвищена імунна та польова стійкість до несприятливих умов вирощування.

Сорт ячменю ярого 'Айріс' створений методом гібридизації. Занесений до Реєстру сортів рослин України з 2017 року. Рекомендовані зони для вирощування Полісся та Степ. Сорт інтенсивного типу, зернового та пивоварного напрямку використання.

Відноситься до дворядних ячменів. Стійкий до посухи (8–9 балів), полягання (8–9 балів), ураження хворобами (борошнеста роса (8–9 балів), гельмінтоспориоз (8,6–9 балів), карликова іржа (8 балів)).

Середньостиглий, вегетаційний період 82-95 днів. Стебло міцне, висотою 64–69 см. Вирівняність зерна 97 %, екстрактивність – 82 %. Вміст білка в зоні Степу – 12,1 %, Полісся – 11,0 %. Маса 100 зерен – 46,5–49,0 г. В роки випробувань досягав рівня врожайності 5,0–6,5 т/га.

Апробаційні ознаки. Різновидність – *nutans*. Колос дворядний, довгий, нещільний, неламкий, циліндричної форми, напівпрямий. Ості довгі, мають наявне антоціанове забарвлення кінчиків. Квіткова луска грубо зморшкувата, перехід в ость поступовий. Кущ напівпрямий. Лист не опушений. Зерно світло-жовте, тонко плівчасте, видовжено-еліптичної форми.

Агротехніка – звичайна для зони вирощування. Строк сівби ранній – початок польових робіт. Норма висіву – 3,5–4,0 млн./га схожих насінин.

Сорти ячменю ярого селекції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН відповідають критеріям сучасних вимог при виборі сортових ресурсів для господарств лісостепової, степової та поліської зон України. Слід відмітити нові сорти 'Айріс' та 'Тівер', які за несприятливих гідротермічних умов вегетації проявляють досить високий потенціал продуктивності й адаптивності до стресових умов.

УДК 631.524.01: 633.584.54

Маслинская М.Е., Иванова Е.В., Андроник Е.Л.

*Республиканское научное унитарное дочернее предприятие «Институт льна», 211003
аг. Устье, ул. Центральная, 27 Витебская обл., Республика Беларусь
e-mail: mme-83@tut.by*

‘ФОКУС’ – НОВЫЙ СОРТ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО СЕЛЕКЦИИ РУП «ИНСТИТУТ ЛЬНА»

Для получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур немаловажное значение принадлежит их сортовым особенностям. В современной селекции масличных культур, помимо высокой урожайности, скороспелости, устойчивости к засухе, вредителям и болезням высокие требования предъявляются к содержанию масла в семенах. За счет внедрения в технологию выращивания нового сорта обеспечивается повышение урожайности культуры на 12-15%. Новый сорт льна в современных условиях производства должен иметь полный комплекс хозяйственно-ценных признаков, соответствовать требованиям сельскохозяйственных товаропроизводителей, обладать большой отзывчивостью на удобрения и адаптироваться к конкретным почвенно-климатическим условиям. Особенности сортов льна масличного играют большую роль в формировании количественных и качественных показателей урожайности маслосемян. При выборе сорта для возделывания в том или ином регионе необходимо учитывать его генетический потенциал, биологические особенности и цели использования.

Ведущим научно-исследовательским учреждением Республики Беларусь в области льноводства, осуществляющим научно-исследовательскую работу «на стыке» смежных направлений сельскохозяйственной отрасли: возделывание льна и переработка льнопродукции, является РУП «Институт льна».

С момента основания Института льна ведется изучение генофонда льна масличного и использование коллекционных образцов в качестве источников хозяйственно-ценных признаков в различных селекционных программах. В настоящее время рабочая коллекция льна масличного РУП «Институт льна» насчитывает более 260 образцов из 37 стран мира. Родиной большинства коллекционных сортообразцов являются такие страны, как США, Канада, Аргентина, Россия. Основным методом создания новых сортов культуры является межсортовая гибридизация с участием лучших отечественных и зарубежных сортов, результатом которой является ценный гибридный материал, обладающий большим разнообразием форм по основным хозяйственно-полезным признакам. В гибридных питомниках F_2 - F_5 осуществляется отбор родоначальных растений в пределах отдельных комбинаций для достижения генетической однородности селекционируемых признаков. Дальнейшая всесторонняя оценка лучших отобранных форм в сравне-

нии с контролем и выделение перспективных образцов продолжается в селекционных питомниках. Важное значение имеет скрининг образцов по устойчивости к поражению фузариозным увяданием, поэтому параллельно изучению в селекционных питомниках ведется оценка сортообразцов на искусственном фузариозном фоне.

Благодаря вовлечению в селекционную работу лучших отечественных и зарубежных сортообразцов, созданы новые сорта льна масличного, которые по своим качественным характеристикам приближаются к модельному сорту.

В настоящее время в Государственный реестр сортов Республики Беларусь включено 8 сортов льна масличного, из них 5 (62,5%) – селекции РУП «Институт льна».

Один из новейших районированных сортов льна масличного - сорт 'Фокус'.

Сорт создан в лаборатории селекции льна масличного РУП «Институт льна» методом гибридизации сортов Nameless [(К-3699) x 3857 (KF-5621)] x Marine и последующего индивидуального отбора. Сорт раннеспелый, голубоцветковый. Семена коричневые, крупные. Устойчив к полеганию. Проявил высокую устойчивость к расам фузариозного увядания, внесенным в инфекционно-провокационный питомник. Урожайность семян составила 22,1 ц/га, что на 4,9 ц/га (28,86 %) выше, чем у стандарта. Устойчивость к полеганию выше, чем у стандарта. Балл устойчивости 5,0 и 4,7 соответственно. Содержание жира выше, чем у стандарта на 11,03 абс. % (45,3 и 40,8 % соответственно). Сбор масла составил 8,5 ц/га, что на 44,1 % выше, чем у стандарта. Содержание АЛК составило 61,3 %, что выше, чем у стандарта, на 7,47 абс. %. Оптимальная норма высева семян – 8 млн. шт./га, при дозе удобрений - $N_{50-60}P_{70}K_{90}$ на полях со средним уровнем плодородия и содержания элементов питания.

Сорт проходил испытания в ГУ «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений» в 2014-2016 годы на семи сортоиспытательных станциях республики. Средняя урожайность семян сорта по сортоучасткам составила 12,7-16,11 ц/га, максимальная 26,4 ц/га получена на ГСХУ «Молодечненская СС», масса 1000 семян - 6,1-6,3 г, максимальная 7,9 г получена на ГСХУ «Лепельская СС», продолжительность вегетационного периода 82-88 дней, высота растения 52-58 см, содержание масла в семенах 43-44%, максимальное 48,6% получено на ГСХУ «Горецкая СС», сбор масла с гектара посева 4,7-6,2 ц.

По результатам государственного испытания сорта льна масличного 'Фокус' установлены отличимость, однородность и стабильность сорта, показатели его хозяйственно ценных и биологических свойств превосходят показатели контрольного сорта Салют. На основании полученных данных принято решение о включении сорта в государственный реестр сортов с 2017 года.

УДК 631.1:634.11:631.526.32

Панасенко Г.В.

*Дослідна станція помології ім. Л.П.Симиренка Інституту садівництва НААН, с. Мліїв, Городищенського р-ну Черкаської обл., 19512, Україна
e-mail: hpanasenko@ukr.net*

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ НОВИХ СОРТІВ ПЛОДОВИХ І ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

Одним із найважливіших заходів для підвищення конкурентоспроможності садівницьких підприємств є освоєння виробництва нових сортів плодкових і ягідних культур. Нові сорти повинні мати конкурентні переваги перед поширеними сортами, щоб за рахунок високої якості плодів забезпечити більш високу ціну їх реалізації та прибутковість виробництва.

У Дослідній станції помології ім. Л.П.Симиренка Інституту садівництва НААН проводяться дослідження, метою яких є розробка практичних підходів забезпечення високоефективного розвитку виробництва конкурентоспроможної садівницької продукції в сільськогосподарських підприємствах.

Селекція нових сортів плодкових і ягідних культур, яка проводиться в наукових установах, направлена на підвищення врожайності та одержання плодів і ягід вищої якості: з кращим смаком, більш привабливим зовнішнім виглядом, більш тривалою лежкістю і кращою транспортабельністю. Оцінка результативності селекційної роботи може бути дана за результатами освоєння нових сортів у виробництві та часткою ринку, яку займає сорт.

Поширенню нових сортів рослин передують розповсюдження інформації про їх господарсько-біологічні характеристики. Перша інформація про нові сорти з'являється у наукових виданнях: журналах, збірниках наукових праць, матеріалах наукових конференцій. Для інформування виробництва необхідно проводити рекламно-інформаційні заходи, зокрема, науково-практичні семінари, наради, дні поля, виставки, виступи на радіо і телебаченні. В сучасних умовах основним джерелом інформації про нові сорти рослин є Інтернет, тому для покращення доступу до інформації на сайтах наукових установ та розсадницьких господарств розміщують каталоги сортів. Дослідна станція помології ім. Л. П. Симиренка для ознайомлення з новим сортиментом плодоягідних культур та його використання у виробництві надсилає розсадницьким господарствам друковані каталоги сортів власної селекції, з яких на 45 нових сортів плодкових і ягідних культур одержано патенти у 2006-2018 роках і вони внесені до Державного реєстру сортів, придатних до поширення в Україні.

Нові сорти повинні відповідати вимогам ринку як кінцевих споживачів, так і виробників плодів і ягід, а також вимогам виробників садивного матеріалу. Поширення нових сортів плодкових і ягідних

культур вимагає тривалого часу для організації виробництва. Для виявлення конкурентних переваг нових сортів плодкових і ягідних культур і наступного поширення особливо важливим є їх порівняння у демонстраційних насадженнях. Для прискорення освоєння нових сортів пропонується створювати демонстраційні насадження плодкових і ягідних культур у великих розсадницьких господарствах, розташованих у різних природно кліматичних зонах України, а науковим установам і зацікавленим садівницьким господарствам надавати розсадницьким господарствам необхідну допомогу згідно укладених договорів. Такі спільно створені демонстраційні насадження забезпечать об'єктивною інформацією про ефективність нових сортів плодкових і ягідних культур та сприятимуть обґрунтованому прийняттю рішень про їх використання садівницькими підприємствами.

Ще один аспект виробництва, що стосується конкурентоспроможності сортів: є плодкові розсадники, які не зареєстровані і продовжують виробництво садивного матеріалу. Так, у Державний реєстр суб'єктів насінництва на 2017 рік внесено лише 47 розсадників, які вирощували плодкові і ягідні культури, тоді як у 2010 році було внесено 160 розсадників. Крім цього, порушуються майнові права власників сортів – розсадники вирощують сорти, на які не укладено ліцензійні угоди. Тобто, державний контроль за виробниками садивного матеріалу недостатній, через що розсадники працюють у нерівних умовах: переваги мають ті, які не дотримуються законодавства.

Таким чином, для виявлення конкурентоспроможності нових сортів плодкових і ягідних культур і прискорення їх освоєння у виробництві необхідно інформувати як кінцевих споживачів, так і виробників плодів і ягід та виробників садивного матеріалу про їх господарсько-біологічні характеристики, використовуючи всі доступні засоби, включаючи створення демонстраційних насаджень. Необхідно також посилити державний контроль за виробництвом садивного матеріалу.

УДК 347.77.028:631.526.32

Ткачик С.О., канд. с.-г. наук,

Васьківська С.В.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

e-mail: s-s-tk@ukr.net

ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ

В контексті останніх подій в державі роль та значення аграрного сектору помітно зростає. Сьогодні ні в кого не викликає сумніву, що сортові рослинні ресурси – це не просто один із факторів розвитку

економіки, а першоджерело економічного зростання галузі рослинництва. За даними вітчизняних аналітиків впродовж 2010-2017 років в Україні відбувалося найбільше зростання виробництва соєвих бобів, удвічі – насіння соняшнику, в 1,75 разу – зернових і зернобобових. Вирощування іншої рослинницької продукції, яка потребує значних затрат людської праці та ресурсів, у тому числі овочевої та плодово-ягідної, зросло менш суттєво.

Одна з головних причин – укрупнення аграрних виробників. Аграрні холдинги зацікавлені у виробництві значних обсягів товарного зерна та олійних культур, на які є постійний попит на світових ринках. Вирощування цих культур порівняно з овочівництвом, садівництвом і тваринництвом вимагає менш інвестицій і робочої сили, забезпечує швидший оборот капіталу.

Це чітко відслідковується за результатами аналізу заявок на сорти рослин, які подаються на державну реєстрацію прав. Так у 2017 році заявниками було подано 1207 заявок на нові сорти з метою державної реєстрації прав в Україні, з яких 238 заявки на сорти наукових установ Національної аграрної академії наук України. Аналіз поданих заявок дав можливість визначити групи культур, чисельність заявок на реєстрацію сортів яких є найбільшою. Це, насамперед, група олійних культур – 278 заявок, з них соняшнику – 207. На другому місці ярі зернові культури – 271 заявка, в тому числі кукурудзи – 228. Третя за чисельністю група овочевих культур – 219 заявок.

Нині, особливо після втрати ринку Росії, особливо актуальними стають, як ніколи, «нішеві культури», оскільки екзотика є трендом сьогодення як в Європі так і в Україні. Питома вага таких насаджень не перевищує 1-1,5 %, однак іноді дохід від них можна отримати в рази більший, ніж від традиційних культур. Цікаво, що в минулому році було подано 65 заявок на нові сорти декоративних та лікарських культур. Це на 68% більше ніж в 2016 році. Позитивним є також те, що з цих 65 сортів вперше поданих на реєстрацію прав – 27 сортів (беладона звичайна, стевія, розторопша плямиста, шандра звичайна і т. д.). Це сорти вітчизняних селекційних установ Національної академії аграрних наук України. Лише за минулий 2017 рік до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні було внесено 57 нових сортів декоративного, лікарського напрямку (гейзера, лілійник, розторопша плямиста, шавлія відхилена, павловнія), а також біоенергетичні культури, зокрема верба біла.

Сформовані в Україні сортові ресурси здатні задовольнити потреби товаровиробників та ринку. Так видовий склад Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр) на 2018 рік нараховує більше 350 ботанічних таксонів, а сортовий склад станом на 16.04.2018 становив 10543 сортів, з яких найчисельнішими є група зернових культур (з кукурудзою) – 3745 сортів, овочевих – 2517,

олійних та прядивних – 2055. Співвідношення зареєстрованих сортів української селекції до іноземних складає 41% до 59%. За результатами кваліфікаційної експертизи включено до Реєстру лише за минулий рік 1396 сортів.

Згідно з чинним українським законодавством перебування сортів у Реєстрі є безстроковим. Тобто будь-який сорт може знаходитись у Реєстрі постійно і єдине, що регулює термін його перебування та комерційний обіг – це сплата збору за його підтримку в Реєстрі, який визначається за строком державної реєстрації сорту: чим сорт «старіший», тим розмір збору більший. Так, у Реєстрі знаходиться 1717 сортів, які мають державну реєстрацію 15 років і більше, це майже 17 % від усіх зареєстрованих сортів. Особливу увагу необхідно звернути на той факт, що третина сортів вітчизняних селекційних установ НААН – 785 сортів (32%), що зареєстровані 15 і більше років тому. Навіть при тому, що плодово-ягідні культури селекції НААН становлять 243 сорти, відсоток «старих» сортів є суттєвим. Зрозуміло, що важко з таким комерційним портфелем сортів конкурувати з провідними іноземними компаніями, в яких темпи сортозаміни та сортооновлення набагато вищі.

РОСЛИННИЦТВО ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

УДК 635.64:631.526.32(477.74)

Балан Г.О.

*Одеський державний аграрний університет, Пантелеймонівська, 13, Одеса, Одеська обл., 65000, Україна
e-mail: fitoizr@gmail.com*

ХВОРОБИ ТОМАТІВ ТА ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЇХНІХ ЗБУДНИКІВ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Одеська область завдяки своїм агрокліматичним умовам є традиційною зоною вирощування овочевих та плодкових культур. Серед овочевих культур особливе місце займають томати, як цінна продовольча культура з високими смаковими якостями. У структурі посівних площ України вони займають понад 25%, у промислових масштабах та присадибних ділянках вирощуються у відкритому та закритому ґрунтах, що дає змогу споживати та використовувати їх в харчовій і промисловості, зокрема у консервній промисловості, весь рік.

Важливою причиною недобору врожаїв та погіршення якості плодів є їх ураження небезпечними хворобами, переважно інфекційного походження. Збитки врожаю томатів від хвороб становлять 20-30%, а у роки епіфітотії можуть досягати 50%. Тому дуже важливим є вивчення видового складу, розповсюдженості та розвитку хвороб томатів в умовах Одеського регіону.

Дослідження проведені на типовому рівнинному степовому рельєфі та ґрунтах на сортах і гібридах томатів вітчизняної та зарубіжної селекції на природному інфекційному фоні. Метеорологічні умови, які склались в період вегетації характеризувались нестійкими опадами з рясними дощами та перепадами температур від 37-45 °С до 15-20 °С. Обстеження, обліки та відбір зразків проводили за загальноприйнятими методиками польових дослідів. При фітопатологічній експертизі використовували огляд з мікроскопіюванням.

У ході досліджень на проаналізованих зразках понад 20 сортів та гібридів томатів різних груп стиглості діагностовано й уточнено видовий склад збудників хвороб, їх поширення та розвиток. Відмічено різноманітність видового складу збудників хвороб в природних умовах. Найбільш розповсюдженими хворобами томатів були фітофтороз – 48,0-51,0%, макроспоріоз – 36,0-42,0%, верхівкова гниль – 37,0-45,0%, в'янення пасльонових – 26,0-28,0%. Менше поширені: чорна гниль плодів – 15,0-18,0%, чорна бактеріальна плямистість – 12,0-10,0%, бронзовість томатів – 13,0-14,0%, тютюнова мозаїка – 9,0-11,0%. Розвиток фітофторозу був на рівні 19,3-21,6%, макроспоріозу – 15,3-18,3%, верхівкової гнилі – 13,3-18,0%, в'янення пасльонових – 9,6-10,6%. На середньому рівні розвитку були чорна гниль плодів – 4,0-6,6%, тютюнова мозаїка – 3,3-4,3%.

Аналіз ураженості томатів хворобами показав значне поширення на півдні України верхівкової гнилі, в'янення пасльонових, макроспоріозу та фітофторозу, що обумовлено погодно-кліматичними умовами (надмірною кількістю опадів), які сприяли масовому ураженню томатів хворобами. Існує імовірність, що деякі збудники хвороб томатів знаходяться в депресивній формі, але, якщо складаються сприятливі умови для їх розвитку, хвороби можуть мати епіфітотійний характер і нанести значних збитків господарствам, тому треба проводити фітопатологічну експертизу уражених тканин рослин, за висновком визначення якої достовірно встановлюється наявність збудника.

УДК 634.1/7:63/.548.2

В.В. Волошина, кандидат с.-г наук

Дослідна станція помології ім. Л.П.Симиренка ІС НААН України, с. Мліїв-1,

Городищенський р-н. Черкаська обл., 19512, Україна

e-mail: voloshinavarvara@ukr.net

ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ЯБЛУНІ НА ВЕГЕТАТИВНИХ ПІДЩЕПАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ОРГАНІЧНИХ МУЛЬЧУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ Як відомо, успіх садівництва великою мірою залежить від ведення розсадництва. Одержання садивного матеріалу високої якості залежить від умов вирощування. Тут визначальну роль відіграє повітряний і поживний режим та достатня зволоженість ґрунту. Хто займається вирощуванням саджанців напевно знає, що виростити стандартний саджанець яблуні (особливо на карликовій підщепі) без поливу практично не можливо. Для основної частини ґрунтово – кліматичних зон України характерне недостатнє волого забезпечення, що в свою чергу передбачає у розсадниках полив.

Будь-який матеріал, яким покривають поверхню ґрунту в першу чергу з метою, щоб зберегти вологу внаслідок зниження випаровуван-

ня та поверхневого стікання, пригнічення росту бур'янів, захисту від ерозії, збільшенню інфільтрації, вирівнюванню температурних стрибків, підвищенню доступу поживних речовин ґрунту, підвищенню процесів нітрифікації, додатковим поживним речовинам та органічній речовині, які утворюються з мульчі що розкладається, збереженню та покращенню структури ґрунту, в загальному може бути названий *мульчею*.

З-поміж усіх агротехнічних заходів, які сприяють високій продуктивності розсадника та підтриманню родючості ґрунту, досить важливим є мульчування. Досвід показує, що для того, щоб мульча виконувала свої функції, товщина її шару повинна бути не менше 8-10 см. За товщини ж 15 см практично повністю пригнічується ріст бур'янів та відпадає необхідність обробітку, що дозволяє значно зменшити затрати праці.

АНАЛІЗ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ Дослідження виконувались на центральному відділенні Інституту помології ім. Л.П. Симиренка НААН (нині Дослідна станція помології ім. Л.П. Симиренка ІС НААН України), який знаходиться в центрі Черкаської області на висоті 125 м над рівнем моря. Це – Правобережна частина західного Лісостепу України. Метою було вивчення впливу різних типів мульчі на ріст, розвиток і якість садивного матеріалу яблуні та обґрунтування їх використання в розсаднику в умовах Правобережної частини західного Лісостепу України.

Об'єктами досліджень були особливості росту і розвитку саджанців яблуні сортів Ренет Симиренка, Айдаред і Флоріна у розсаднику на вегетативно розмножуваних підщепах М. 9 та 54–118 та продуктивність сортопідщепних комбінуваних у розсаднику залежно від впливу різних мульчуючих матеріалів. *Предметом* досліджень були: органічні мульчуючі матеріали, підщепи М. 9 та 54–118; сорти яблуні Ренет Симиренка, Айдаред та Флоріна.

Дослід було закладено за слідуючою схемою розміщення варіантів: мульчування тирсою (з піджив.), мульчування тирсою (без піджив.), мульчування перегноем, мульчування соломою (з піджив.), мульчування соломою (без піджив.), мульчування торфом, мульчування перегноем + тирсою (по 0,5 шару), мульчування торфом + тирсою (по 0,5 шару), контроль №1 (без мульчування і поливу), контроль №2 (без мульчування з поливом). Схема посадки 70 x 20 см. (71,4 шт./га). Повторність досліду 4-х кратна. Варіанти розміщені методом рендомізованих блоків. Мульчування проводилось суцільно по міжряддях, відразу після висаджування підщеп. Товщина шару мульчі – 10 см, (до 15 см) – з урахуванням ущільнення його у другому полі розсадника. Щоб уникнути поглинання азоту з ґрунту у процесі розкладу мікроорганізмами, до мульчі (тирса та солома) додавали мінеральні азотні добрива (аміачну селітру) 20-30г на 1 м².

Уперше в умовах Правобережної частини західного Лісостепу України вивчено вплив різних органічних мульчуючих матеріалів на ріст, розвиток і якість саджанців яблуні. Встановлено, що мульчування ґрунту в розсаднику позитивно впливало на його властивості і сприяло нагромадженню в ньому вологи та поживних речовин,

Наші дослідження виявили вплив мульч-матеріалів на зменшення прогрівання ґрунту та нормалізувало температурний режим у спекотніший період вегетації (липень і серпень). Так, у верхньому горизонті (0-5 см) середня температура була найнижчою при мульчуванні соломою (20,4°C) та у комбінованих варіантах (20,9°C і 21,4°C), що на 7,5-10,0°C менше ніж у контрольних. У нижніх горизонтах температура дещо знижувалась, але тенденція щодо прогрівання ґрунту в розрізі варіантів така ж.

При використанні як мульч-матеріалу перегною завдяки його високій біогенності, а також у комплекс із тирсою (0,5 шару перегною + 0,5 шару тирси), активно розвивалися групи мікроорганізмів азотного та фосфорного циклів, що в подальшому сприяло покращенню поживного режиму ґрунту.

Виявлено, що в комбінованих варіантах мульчування активізувало проходження ростових процесів саджанців яблуні, в усіх досліджуваних сортів у другому полі розсадника, забезпечило більший приріст і відповідно вищі саджанці наприкінці вегетації, а також збільшення пагоноутворення.

Домінуючим фактором, що впливав на кількість галузень, був вплив метеорологічних умов вегетаційного періоду в поєднанні з мульчуванням ґрунту та особливостями самого сорту. Так, Флоріна характеризувалася більшою кількістю бічних галузень: на підщепі М. 9 – 3,5-6,3 шт./рослину, на 54-118 – 4,5-8,1 шт./рослину. Відповідно у сортів Ренет Симиренка та Айдаред цей показник був нижчий: на підщепі М. 9 – 3,2-6,3 і 1,5-4,4, на 54-118 – 4,7-8,0 і 2,3-5,9 шт./рослину.

У варіантах 9 і 10 кількість бічних пагонів була на 7,0-78,6 і 34,6-40 % більша, ніж у контролі №1 і №2 відповідно. Середня довжина їх у саджанців Ренета Симиренка була більшою у варіантах 9 і 10 (22,9 і 23,1 см, відповідно підщепа М. 9) та 34,7 і 34,8 см (54-118), що майже у два рази більше, ніж у контролі № 1 і 2. Така ж закономірність прослідковувалася і по інших досліджуваних сортах Айдаред і Флоріна. Дещо меншу кількість пагонів отримано у варіанті при мульчуванні тирсою (з підживленням).

В результаті досліджень виявлено позитивний вплив мульчування на пагоноутворення та вихід кронуваних саджанців яблуні по всіх сортах, які вивчались. Розрахунки кількості пагонів на один кронуваний саджанець (у перерахунку на загальне число таких саджанців з гектара) показали, що простежується пряма залежність їх виходу від пагоноутворення. Так, у сорту Ренет Симиренка найбільшу кількість

бічних пагонів відмічено у варіантах 9 і 10. де простежується і вищий відсоток виходу кронowanego садивного матеріалу – 68,8 і 65,1 та 72,4 і 81,4 % відповідно (% від товарних саджанців).

Обчислено економічну ефективність і встановлено, що вирощування саджанців яблуні сортів, які вивчалися, на підщепах М. 9 і 54-118 збільшує виробничі витрати на 27,4 % порівняно до контролю, що зумовлено додатковими вкладеннями в їх придбання та внесення. При цьому відмічено, що порівняно з контролем №2 цей показник нижчий (близько 4 %). Значне підвищення витрат на 36,9 % порівняно з контролем зафіксовано у варіантах з мульчуванням перегноем і торфом, дещо менше – за мульчування перегноем + тирса (по 0,5 шару) і торфом + тирса (по 0,5 шару) – 27,9 %. При мульчуванні комбінованими сумішами перегній + тирса та торф + тирса (обидва по 0,5 шару) і тирсою (з підживленням) – забезпечує зростання рентабельності

ВИСНОВКИ Аналіз літературних джерел, а також дані власних досліджень показують, що збільшити прибутковість галузі садівництва зокрема, при вирощуванні саджанців яблуні, можливо за рахунок впровадження у виробництво мульчування ґрунту в розсадниках. Це сприяє нагромадженню в ньому вологи і поживних речовин, нормалізує температурний режим, забезпечуючи підвищення виходу товарних саджанців. Результати досліджень показали, що мульчування позитивно впливає на ріст і розвиток саджанців яблуні.

УДК: 633.114:631.6:631.8

Гречишкіна Т.А.

ДБНЗ «Херсонський державний аграрний університет», вул. Стрітенська, 23, м. Херсон, 73006, Україна

e-mail: grechishkina2412@meta.ua

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Пшениця належить до традиційних культур, що вирощується аграріями України. Серед найважливіших зернових культур пшениця озима є головною продовольчою культурою. Це свідчення великого народно-господарського значення та її необхідності у задоволенні людей високоякісними продуктами харчування.

Збільшення виробництва і заготівля зерна – необхідна умова для забезпечення нормального споживання населення продуктами харчування, запасами насіння на посівні цілі, промисловості сировиною, тваринництва кормами та створення державних резервів, з метою подальшого поліпшення добробуту населення країни. Пшениця озима має досить чітко виражені закономірності накопичення білка та клей-

ковини. На якість зерна великий вплив мають родючість ґрунту, строки сівби, дози добрив та погодно-кліматичні умови. Вивчення впливу умов навколишнього середовища показує, що інтенсивність усіх фізіологічних процесів пшениці озимої залежить від вологості і температури зернової маси та навколишнього середовища.

Пшениця озима характеризується високою поживною цінністю зерна і врожайністю, а її зерно містить більше високо цінних поживних речовин, ніж зерно інших зернових культур. Так, зерно пшениці озимої, яку вирощують у південних областях України, містить від 12 до 17% білка, до 66 % безазотистих екстрактивних речовин (переважно крохмалю), близько 2% жиру. В зерні культури, вирощеної в країнах Західної Європи, міститься значно менше білка.

Показники якості свідчать про те, що у пшеничному хлібі більше білка, вуглеводів та вітамінів, ніж у житньому. Крім того, в ньому багато кальцію, фосфору й заліза. Зерно пшениці використовують для виробництва борошна, виготовлення кондитерських і макаронних виробів, круп. Також пшеничні висівки є цінним концентрованим кормом для всіх видів тварин. Вони містять багато білка, жиру та вітамінів. Пшеничну солому використовують як груби корм, підстилку. Полову безостих сортів пшениці згодовують великій рогатій худобі та вівцям.

Якість білків пшеничного хліба дуже висока, вони добре засвоюються організмом людини. Об'ємний вихід хліба, розпливчастість і пористість його м'якуша визначаються вмістом та якістю клейковини в борошні. Клейковина – це білкова маса, яка характеризується відповідними еластичністю, в'язкістю, пружністю. До складу клейковини переважно входять білкові речовини — гліадин і глютенін. Вміст клейковини в зерні залежно від сорту та умов вирощування змінюється: сирої – від 16 до 52%, сухої – від 5 до 20%.

За хлібопекарськими якостями сорти пшениці озимої поділяють на сильні, середні, або цінні, та слабкі (філери). Сила пшениці залежить не лише від сорту, а й від ґрунтово-кліматичних умов і елементів технології вирощування. Тісто з борошна сильної пшениці забезпечує високий об'ємний вихід хліба з еластичним м'якушем. Якщо до борошна слабкої пшениці додати 30-50% борошна сильної пшениці, якість хліба значно покращується.

Зерно сортів сильних пшениць повинно містити білка не менше 14%, сирої клейковини – не менше 28%, а також володіти добрими фізичними властивостями (високою пружністю та розтяжністю) і склоподібністю не менше 60%, натурою зерна не менше 755 г/л. Зерно вітчизняних сильних і твердих пшениць користується великим попитом на внутрішньому та світовому ринках.

Зерно сортів середніх (цінних) пшениць характеризується добрими хлібопекарськими якостями, проте воно не здатне покращувати

борошно слабкої пшениці. В ньому міститься 11-13,9% білка, 23-27% клейковини.

Зерно слабких пшениць не забезпечує випікання хліба задовільної якості. Хліб має грубий, із щільним м'якушем склад, а подовий – розпливається. Зерно слабкої пшениці має неістотний вміст білка (менше 11%) та клейковини (менше 23%), хоча буває й достатня їх кількість, однак клейковина формується низької якості.

Одним з найефективніших та швидкодіючих факторів підвищення врожайності пшениці і поліпшення якості зерна є внесення комплексних добрив. Серед основних елементів живлення пшениці провідна роль належить азотним добривам. За оптимально-максимального внесення азотних добрив зі збільшенням вмісту білка в зерні підвищується вміст гліадину й глютеніну.

При застосуванні добрив потрібно враховувати біологічні особливості районуваних сортів пшениці. Вищі норми мінеральних добрив, особливо азотних, застосовують при вирощуванні низькорослих сортів, стійких проти вилягання, і менші – при використанні під високорослі сорти, схильні до вилягання. Ефективність мінеральних добрив залежить від строків сівби пшениці. При ранній сівбі, особливо в умовах достатнього зволоження і теплої осінньої погоди, озиму пшеницю удобрюють лише фосфорно-калійними добривами, завдяки яким рослини не переростають, краще загартовуються, стають більш зимостійкими. Під пшеницю пізніх строків сівби вносять повне мінеральне добриво, яке поліпшує кушення рослин і сприяє швидшому наростанню вегетативної маси із сформованим вузлом кушення, витривалості до перезимівлі.

На динаміку посівних та технологічних показників зерна під час зберігання також впливають сортові особливості пшениці озимої. Зерно пшениці з низькою вологістю (12–14 %) можна закладати на тривале зберігання, зерно з підвищеною вологістю (15–16 %) можна зберігати лише до трьох місяців без погіршення його посівних властивостей, а протягом шести місяців зберігання відбувається зміцнення клейковини.

Отже, одним із головних чинників сталого виробництва зерна пшениці озимої є сорт. Створення нових сортів з високим потенціалом продуктивності і екологічної стійкості, зниження продуктивності та якості продукції, погіршують економічну ефективність зерновиробництва.

Для покращення якості зерна пшениці озимої необхідно забезпечити оптимальним живленням, а для збереження високих посівних та технологічних показників потрібно забезпечити умови для проходження післязбирального дозрівання зерна пшениці та у процесі зберігання слід довести зерно до сухого стану.

УДК: 581

Даскалюк А.П.

*Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурий 20,
г. Кишинэу, 2002-MD, Республика Молдова
e-mail: vdascaliuca@yahoo.com*

ГОРМЕЗИС, ОПТИМИЗАЦИЯ СКРИНИНГА И ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ

Термин гормезис определяется как «*реакция доза-эффект на воздействии химического агента или фактора окружающей среды, характеризующаяся стимулирующей организмом или клеткой при низкой дозе и ингибированием при высокой*». Он широко используется в токсикологии и биомедицине для описания двухфазовых дозовых реакций клеток или организмов на токсины, пестициды и другие стрессовые факторы. В течение эволюции в организмах и их клеточных компонентах установились молекулярные механизмы адаптивной реакции на различные факторы стресса. Благодаря специфическим путям эволюции, дозы физических и химических факторов которые вызывают стресс у представителей одного вида, становились оптимальными для других видов. Как следствие, адаптивный, положительный, эффект малых доз у разных видов проявляется при дозах различного уровня. Он проявляется в изменениях фенотипа и свойствах организма в ответ на изменения окружающей среды. Следовательно, гормезис обеспечивает количественную оценку биологической пластичности организма, являясь скорее отражением гомеодинамического характера биологических систем, а не гомеостаза (процесса, который поддерживает устойчивость внутренней среды биологических систем в ответ на изменения внешних условий).

В результате анализа понятия гормезиса и его связей с другими фундаментальными биологическими концепциями легко прийти к выводу о том, что явление гормезиса тесно переплетается с многочисленными феноменами адаптации. Анализ этих связей может открыть новые перспективы в объяснении и оптимизации практического применения регуляторов роста для улучшения адаптации и повышения устойчивости растений к стрессовым факторам. Оптимальные концентрации (дозы) регуляторов роста являются очень низкими. Границы стимулирующих доз, как правило, занимают один, редко два порядка концентраций, а зоны гормезисной реакции специфичны для различных видов и генотипов растений. В больших концентрациях регуляторы роста оказывают ингибирующее, повреждающее действие на растения. Аналогично, гормезис проявляется после воздействия на организм низких доз стрессовых факторов. По ширине, интервал доз вызывающих гормезис редко превышает два порядка. Кроме того, рас-

ширение гомеодинамического пространства при гормезисе хорошо гармонирует с такими же эффектами низких доз регуляторов роста. Количественные значения положительных эффектов гормезиса и регуляторов роста на жизнеспособность и продуктивность растений сопоставимы. В оптимальных условиях эти эффекты достигают 30% и довольно редко - 50%. Положительные эффекты доз стресса, вызывающих гормезис, или оптимальных доз регуляторов роста, на многие эндогенные процессы и клеточные сигнальные системы, от которых зависит деление клеток, рост и продуктивность растений родственны. Можно предположить, что общие элементы, характеризующие эффекты гормезиса и регуляторов роста, не являются случайными. В обоих случаях происходит расширение гомеодинамического равновесия биосистем. Таким образом, анализ концепций биологических феноменов при гормезисе и действии регуляторов роста может обеспечить быстрое развитие теории и практики применения регуляторов роста растений и углубление наших знаний о механизмах гормезиса. Определение ширины доз гормезисной зоны регуляторов роста и их максимального благоприятного эффекта на растения является необходимой предпосылкой правильного применения регуляторов роста для решения ряда теоретических и практических проблем. Однако отметим некоторые моменты, от которых зависит эффективное использование гормезиса в оптимизации практических применения регуляторов роста растений:

1. Конечный эффект воздействия препаратов на растения зависит от комплекса явлений. Среди них отметим протекторные свойства препарата; его влияние на восстановительные процессы и морфогенез растений. Например, ускорение пролиферации клеток под влиянием регуляторов роста приводит к повышению скорости роста и одновременно к повышению вероятности расширения повреждений вызванных стрессовым фактором. В связи с этим, конечный эффект стимуляции роста может оказаться отрицательным.

2. Доза регуляторов роста должна быть подобрана таким образом, чтобы их влияние на процессы восстановления повреждений вызванных стрессом преобладали над их расширением в результате ускорения роста. Эта доза может быть различной в зависимости от вида и генотипа растений.

3. После обработки растений регуляторы роста должны активировать жизненные процессы, путем усиления метаболизма, повышая, таким образом, физиологические функции организма. Благодаря этому регуляторы роста могут увеличить устойчивость растений к стрессовым факторам и усилить регенеративные и абсорбционные свойства, содействуя восстановлению повреждений.

4. Регуляторы роста должны вызывать адекватные изменения в экспрессии генов, биохимические и морфологические перестройки в

целом растении, подверженным не летальным, но, в то же время, неблагоприятным фактором внутренней или внешней среды.

5. В состав регуляторов роста должны входить соединения, которые накапливаются в тканях и организмах при воздействии таких внешних и внутренних факторов, которые часто являются химически продуктами нарушенного метаболизма и при умеренных дозах фактора вызывают гормезис.

6. Необходимо выявить особенности влияния регуляторов роста на растения разного возраста и определить их влияние на ширину гомеодинамического пространства по мере старения растений. Это может содействовать разработке стандартов для мониторинга и разработки эффективных методов оздоровления и омоложения многолетних растений.

7. Следует определить влияние регуляторов роста на динамику содержания вторичных метаболитов, белков теплового шока, активных форм кислорода и других соединений в растениях подверженных действию стрессовых факторов. Это позволит выявить общие маркеры влияния регуляторов роста и умеренных доз стресса, вызывающих гормезис.

8. Необходимо определить оптимальные, а не максимальные концентрации/дозы регуляторов роста путем отбора проб в широких диапазонах испытаний не только на ранних стадиях, но на протяжении всего процесса онтогенеза. Следует иметь в виду, что оптимальная доза для ускорения роста часто не эквивалентна дозе, имеющей максимальную эффективность. В практических целях важно определить границы горметических и токсических зон регуляторов роста к разным тканям, генотипам и растениям разного возраста. Более глубокое понимание гормезиса может содействовать развитию технологий разработки и использования регуляторов роста в сельском хозяйстве.

9. Концепция гормезиса позволит обосновать подходы к применению регуляторов роста для противодействия факторам риска в сельском хозяйстве. Это особенно важно в связи с тенденцией глобального потепления климата.

10. Общие явления проявления гормезиса и действия регуляторов роста в зависимости от дозы/концентрации позволяет полагать, что эти закономерности имеют общебиологический характер. Благодаря этому явление гормезиса может быть использовано для оптимизации методов проверки и обоснования интегральных подходов применения регуляторов роста для решения проблем сельского хозяйства, медицины и экологии.

С учетом отмеченных выше соображений нами был разработан регулятор роста *Реглалг*, выделенный из водорослей. Препарат прошел всестороннюю проверку биологической активности в лабораторных и полевых условиях и сертифицирован для применения в сельском хозяйстве Молдовы. С применением растений разных видов и возрастов было показано, что обработка семян и опрыскивание растений раство-

рами препарата *Реглалг* приводить к підвищенню їх життєспособности и расширенню гомеодинамического пространства. При обработке семян пшеницы перед посевом *Реглалг* вызывает снижение длины эпикотила на 1,5 – 2 см, благодаря чему узел кущения и вторичные корни меньше подвержены влиянию стрессовых факторов зимой и летом. Кроме того, повышается устойчивость растений к жаре и морозу. Благодаря этому продуктивность растений повышается на 0,4 - 1,2 т/га.

УДК: 633.11:631.811.98(477.72)

**Дворецкий В.Ф., Чайкіна О.І., аспіранти,
Лобода А.В., Іванов В.О., Агатєєва В.М., магістри
Гамаюнова В. В., науковий керівник**

Миколаївський національний аграрний університет, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54020, Україна

e-mail: gatajunova2301@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ПІД ВПЛИВОМ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОГО ЖИВЛЕННЯ У ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ

Метою наших досліджень було удосконалення живлення зернових культур на засадах ресурсозбереження, а саме – пшениці (сорт ‘Елегія миронівська’), тритикале (сорт ‘Соловей харківський’) та ячменю (сорт ‘Сталкер’ і ‘Вакула’) шляхом застосування оброблення насіння перед сівбою та посіву рослин сучасними рістрегулюючими речовинами в основні періоди вегетації – вихід у трубку та на початку колосіння по фоні внесення помірної дози мінерального добрива ($N_{30}P_{30}$) до сівби.

Дослідження проводили на чорноземі південному в навчально-науково-практичному центрі Миколаївського НАУ впродовж 2014-2017 рр. Погодні умови у роки досліджень різнилися, зокрема, у 2015 та 2016 рр. на період сівби та упродовж вегетації випала дещо більша кількість опадів. За температурним режимом вони були типовими для зони південного Степу України.

Ґрунт дослідної ділянки представлений чорноземом південним важко-суглинковим. У шарі ґрунту 0-30 см міститься гумусу (за Тюрнімом) - 2,9-3,2%, легкогідролізованого азоту - 62 мг/кг ґрунту, нітратів (за Грандваль-Ляжем) - 20-25 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за Мачигінімом) - 36-40 мг/кг ґрунту; обмінного калію (на полуменовому фотометрі) - 320-340 мг/кг ґрунту, рН - 6,8-7,2. Загальна площа ділянки 80 м², облікової - 20 м², повторність триразова.

Насіння пшениці ярої та тритикале у день сівби обробляли ескортомбіо вручну, з використанням 500 мл препарату на гектарну норму насіння за 1,0% концентрації робочого розчину. Посіви рослин у фази виходу

в трубку та колосіння обробляли біопрепаратами D_2 з розрахунку 1 л/га, а ескортом-біо – 0,5 л/га за норми робочого розчину 200 л/га.

Дослідженнями встановлено, що застосування мінеральних добрив та обприскування посівів рослин пшениці ярої рістрегулюючими препаратами, сприяє формуванню значно вищої врожайності зерна. Так, у середньому за три роки досліджень урожайність зерна пшениці ярої за вирощування без добрив сформована на рівні 1,72 т/га. За внесення $N_{30}P_{30}$ до сівби вона зростає на 1,0 т/га (2,72) або на 58,1 %. За збільшення дози азоту вдвічі – $N_{60}P_{30}$ до сівби зерна зібрано 3,26 т/га, що перевищило контроль на 89,5%. До того ж встановлено, що застосування такої кількості азоту у два прийоми: $N_{30}P_{30}$ до сівби та N_{30} у формі аміачної селітри у підживлення на початку виходу рослин у трубку, посприяло подальшому хоч і не значному зростанню врожаю зерна до 3,30 т/га (на 91,9% до контролю).

За оброблення посіву рослин пшениці ярої у фазу виходу в трубку по фоні основного внесення до сівби $N_{30}P_{30}$ досліджуваними препаратами врожайність зерна зростала до 2,92 - 2,96 т/га, а за дворазового обприскування рослин ще й на початку колосіння рівні врожайності зерна досягли 3,58 – 3,61 т/га. Практично такою ж вона сформована і за внесення у підживлення у фазу колосіння N_{30} (у формі карбаміду) по тому ж фоні добрив у основне передпосівне застосування ($N_{30}P_{30}$), де сформовано 3,55 т/га зерна, що перевищило фон на 0,83 т/га.

Визначено, що у середньому за роки досліджень вищу продуктивність формувало тритикале яре порівняно з пшеницею ярою, проте остання більш виразно за приростами врожаю реагує на фоні живлення. Так, у контролі зерна тритикале отримано 2,20 т/га, а пшениці – 1,72 т/га, що на 0,48 т/га менше. Залежно від доз і строків внесення мінеральних добрив та обприскування рослин по листку регуляторами росту врожайність зерна тритикале ярого за роки досліджень зростає порівняно з контролем на 32,7-65,5 %, а пшениці ярої – на 58,1 – 91,9. За передпосівного оброблення насіння ескортом-біо, зернова продуктивність обох зернових культур додатково зростає на 8,5-11,0 % за неістотного збільшення витрат на вирощування досліджуваних культур.

Нами досліджено, що за сумісного використання помірних доз мінеральних добрив та сучасних рістрегулюючих речовин істотно зростає окупність одиниці діючої речовини мінерального добрива додатковим приростом урожайності зерна. За внесення $N_{30}P_{30}$ під передпосівну культивування окупність добрив пшеницею ярою склала 15,00 кг зерна/1 кг д.р. добрива. За сумісного використання цієї дози з рістрегулюючими речовинами показник окупності зростає до 16,67-21,33 кг/кг, а по фоні оброблення ще й насіння до 19,00 та 22,33-25,33 кг/кг.

Аналогічні результати отримані нами й у 2016 – 2017 рр. за вирощування двох сортів тритикале озимого на зелену масу та зерно, врожайність зерна яких від оброблення рослин біопрепаратами зростає на 27,1

– 32,7 %, а зеленої маси – на 25,8 – 29,7 %. Значно ефективніше за сумісного використання добрив і рістрегуляторів використовуються ґрунтова волога та опади вегетаційного періоду обома досліджуваними культурами, що виключно важливо для умов південного Степу України.

Таким чином, на півдні Степу України при вирощуванні ярих та озимих зернових культур для отримання сталої врожайності зерна та високої окупності мінеральних добрив, доцільно вносити помірну їх дозу - $N_{30}P_{30}$, проводити передпосівне оброблення насіння та посівів рослин на початку виходу в трубку та колосіння сучасними рістрегулюючими речовинами, тобто формувати фони живлення рослин на засадах ресурсозбереження.

За такого підходу до живлення зернових культур зростає їх урожайність, окупність добрив, ефективніше використовується волога, ресурсні матеріали та головне, що зберігається існуюча родючість ґрунту.

УДК: 633.491:631.8

Іскакова О. Ш., к.с.-г.н.,

Полтавцев В.Р., Дороніна С.В., Конешний С.С., магістри

Миколаївський національний аграрний університет, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54020, Україна

e-mail: iskakovaoksana3@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БУЛЬБ ТА ОКУПНОСТІ ДОБРИВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ ЛІТНЬОГО САДІННЯ НА КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ

Відомо, що картоплю в Україні вважають другим хлібом і бульби її споживають упродовж усього року.

За обсягами виробництва картоплі Україна посідає п'яте місце у світі після Китаю, Росії, Індії та США. Проте серед виробників цієї культури врожайність бульб в Україні залишається поки що низькою (у середньому – 13,1 т/га), тоді як у Голландії врожайність її складає 44,4 т/га, Німеччині 42,1; Білорусії – 21,2 т/га. Природний потенціал України з її родючими ґрунтами є значним, а це свідчить, що резерви до істотного підвищення врожайності та валових зборів бульб картоплі залишаються використаними не повною мірою. Низький рівень урожайності картоплі зокрема на Вінниччині, обґрунтовується багатьма причинами, такими як недосконалість і неприспосованість технологій та сортового складу до змін клімату, наявність дрібнотоварного виробництва, у якому вироблені бульби не відповідають вимогам внаслідок того, що вирощують переважно сортоsumіші. Дослідники також зазначають зростання площ вирощування ранньостиглих сортів картоплі на молоді бульби з реалізацією у південних регіонах держави. Звичайно ж це лягатиме на собівартість продукції.

Зазначене пересвідчує, про необхідність вирощування цієї культури на півдні України, адже перевезення бульб сприяє збільшенню до-

даткової вартості їх для населення, а картопля для більшості українських сімей є другим хлібом, про що ми вже зазначали.

Відомо, що на Півдні України успішно вирощувати картоплю можливо лише на зрошенні та за оптимізації режиму живлення рослин. Ця культура найбільш сприятливо реагує на органо-мінеральне удобрення.

Разом з тим, в останні роки органічних добрив практично немає, а мінеральні мають високу вартість, отож використовувати їх доцільно з найбільш високою ефективністю та окупністю. Одним з таких підходів та способів може стати застосування їх локально – у рядки. Дослідженнями встановлено, що за такого способу внесення окупність добрив значно зростає. По фоні зменшених доз мінеральних добрив в останні роки ефективно використовувати стимулятори росту або рістрегулюючі речовини.

Враховуючи важливість зазначених питань, ми провели дослідження з трьома сортами картоплі на краплинному зрошенні за літнього строку садіння в умовах південного Степу України.

Дослідження проводили з районованими сортами картоплі селекції Інституту картоплярства НААНУ: ранньостиглим – ‘Тирас’, середньораннім – ‘Забава’ та середньостиглим – ‘Слов’янка’. Повторність дослідю чотириразова. Площа посівної ділянки – 54 м², облікової – 25 м².

Мінеральні добрива використовували у наступних дозах: 1. контроль – без добрив; 2. N₉₀P₉₀K₉₀ – рекомендована для зони Степу України під картоплю (вносили врозкид по поверхні всієї ділянки); 3. N₄₅P₄₅K₄₅ – половинна доза добрива (вносили локально у гребені в шар ґрунту 10-12 см).

Посіви рослин картоплі у фазу бутонізації обробляли рістрегулюючими препаратами: адаптофітом, діазофітом та агростимуліном у рекомендованих дозах та концентраціях.

Нашими дослідженнями не визначено істотної різниці й у рівнях урожайності бульб, сформованих сортами, що взяті на вивчення, залежно від дози та способу застосування мінеральних добрив. Вони однаковою мірою збільшували продуктивність картоплі порівняно з неудобреним контролем. Слід зазначити, що на рівень урожайності позитивно впливали досліджувані рістрегулятори, якими обробляли посіви рослин картоплі як за вирощування без добрив, так і по фоні їх застосування. Збільшення врожайності бульб від цього заходу було у межах 0,7-1,9 т з незначною перевагою застосування агростимуліну.

Усі сорти приблизно однаковою мірою реагували на застосування мінеральних добрив, знову ж без істотної різниці від дози та способу їх внесення. Дещо меншими приростами врожайності бульб виділився сорт ‘Тирас’, а ‘Забава’ та ‘Слов’янка’ за однакових умов формували прирости у межах 7,1-7,8 та 7,4-8,5 т/га, тоді як ‘Тирас’ – 6,5-7,3 т/га.

Разом з тим залежно від способу внесення та дози добрива істотно різнилися показники окупності одиниці мінерального добрива додатково сформованим урожаєм бульб. За локального способу застосу-

вання половинної дози добрива, а саме $N_{45}P_{45}K_{45}$, окупність порівняно з внесенням повної рекомендованої для зони дози добрива $N_{90}P_{90}K_{90}$ вроскид зростала вдвічі. У середньому по всіх досліджуваних сортах та по варіантах вирощування окупність відповідно склала 54,1 та 27,1 кг бульб на 1 кг д.р. мінерального добрива.

Таким чином, відповідно отриманим нами результатам досліджень, господарствам південної зони Степу України, що займаються виробництвом картоплі на краплинному зрошенні, доцільно рекомендувати застосування мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ – локально в гребені, посіви рослин у фазу бутонізації обробляти агростимуліном, вирощувати наступні сорти: ранньостиглий ‘Тирас’, середньоранній Забава та середньостиглий сорт ‘Слов’янка’. За такого поєднання буде сформована стала врожайність бульб на рівні 25-27 т/га, з високими показниками їх якості та окупності одиниці внесеного мінерального добрива на рівні 54 кг бульб/кг д.р. добрива.

УДК: 633.1:633.82:631.67(477.7)

**Касаткіна Т. О., Кудріна В. С., аспіранти,
Воронкова Г. М., Переходень К. С., магістри
Гамаюнова В.В., науковий керівник**

Миколаївський національний аграрний університет, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54020, Україна

E-mail: gamajunova2301@gmail.com

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ВОДОСПОЖИВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО І СОНЯШНИКУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ ПІД ВПЛИВОМ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ

Характерною ознакою ґрунтів Південного Степу України є значний дефіцит вологи протягом всього періоду вегетації. За таких умов рослини потерпають більше від недостатньої кількості вологи або посухи, ніж від інших природних чинників. Нестача вологи у період росту і розвитку рослин призводить до негативних змін у їх фізіологічних процесах, а також до порушення нормального обміну речовин.

Під час посухи за екстремальних умов рослини здатні використовувати ґрунтову вологу більш економно. Разом з тим між урожайністю культури і рівнем запасів вологи у ґрунті та кількістю опадів вегетаційного періоду існує пряма залежність, за нестачі якої відбувається зниження продуктивності. Відповідно вологозабезпеченість є одним із вирішальних факторів в зоні Південного Степу України, коли мова йде про рівні можливої врожайності.

На водний режим ґрунту і рослин можуть впливати різні фактори. За результатами досліджень, у тому числі наших, виявлено, що поза-

кореневе підживлення рослин рістрегулюючими речовинами та біопрепаратами сприяє більш економному використанню вологи посівами сільськогосподарських культур. Відповідно на ґрунтах з низьким вмістом поживних речовин рослини випаровуватимуть більші обсяги води для забезпечення як своїх потреб у волозі, так і на непродуктивне випаровування її запасів із ґрунту.

За результатами досліджень проведених у 2004-2006 роках на базі Єрастівської дослідної станції Інституту зернового господарства (нині Інститут сільського господарства Степової зони) даними водного балансу визначено, що як загальні витрати води за вегетацію ячменю, так і коефіцієнт водоспоживання, тобто сумарні витрати вологозапасів на одиницю врожаю, різною мірою залежали від живлення рослин. Вплив системи удобрення на баланс вологи в ґрунті у дослідженнях авторів був значним. З підвищенням рівня удобрення рослин загальні витрати вологи на гектар зростали, а витрати її на отримання одиниці врожаю зменшувалися. Тобто, з поліпшенням умов живлення рослини здатні більш економно витратити вологу на формування врожаю.

Аналогічні дані отримано нами і при проведенні досліджень у 2016 - 2017 рр. на базі Навчально-науково-практичного Центру Миколаївського національного аграрного університету, за даними яких визначено, що застосування регуляторів росту та органічних речовин для обприскування рослин, певним чином вплинуло на показники коефіцієнту водоспоживання ячменю ярого сортів 'Сталкер' та 'Вакула'.

Одержані дані свідчать, що позакореневі підживлення біопрепаратами в оптимальних дозах дозволяють на формування кожної тони зерна витратити на 12,8% - 27,8% води менше порівняно з контролем, що для посушливих умов зони має виключно важливе значення.

При цьому, приріст урожайності зерна ячменю ярого сорту 'Сталкер', порівняно з контрольним варіантом склав 0,9-1,5 т/га (32,0-52,5 %). По сорту ячменю ярого 'Вакула' приріст зерна отримали на рівні 0,8-1,5 т/га (27,1-52,7 %). Урожайність зерна ячменю ярого сорту 'Сталкер' у контрольному варіанті у середньому за 2 роки склала 2,78 т/га, а сорту 'Вакула' відповідно – 2,77 т/га, хоч у роки вирощування вона різнилася.

Слід зазначити, що досліджувані сорти ячменю ярого по різному реагують на регулятори росту. Найвищі показники врожайності зерна забезпечує застосування Фреш Флоріду – регулятору росту класу цитокінінів, та Органік Д-2 – органо-мінерального добрива на основі гумінових кислот.

Провідною олійною культурою в структурі вирощування сільськогосподарських культур є соняшник. Відомо, що площі під цією культурою весь час зростають, а вона потребує значної кількості вологи і дуже висушує та виснажує ґрунти на елементи живлення. Критичним періодом у зволоженні для соняшника є фаза утворення корзинки. Особливістю цієї культури, на жаль, є те, що навіть у роки зі значною кількістю

продуктивних опадів та достатньо зволеним верхнім шаром ґрунту, він споживає її з шарів, що розташовані глибше 40 см, таким чином висушуючи ґрунт на значну глибину. У зв'язку з цією ознакою рослин в умовах південного Степу України при вирощуванні соняшнику важливим є питання підвищення ефективності водоспоживання. Поряд із генетико-селекційними методами не менш важливими є розроблення та впровадження у виробництво заходів для підвищення стійкості соняшнику до несприятливих факторів, забезпечення рослин необхідними складовими у т.ч. і вологою для формування високоякісної продукції.

Тому метою досліджень було визначити ефективність застосування строків проведення листових підживлень та добір регуляторів росту рослин, які відіграють особливе значення не тільки для ліквідації дефіциту азоту та основних елементів живлення рослин, але й для раціонального водоспоживання, спрямовані на ефективне використання наявних ресурсів, отримання екологічно і економічно обґрунтованого врожаю з високою якістю за збереження родючості ґрунту.

У цьому зв'язку ефективність сучасних рістрегулюючих речовин фреш-енергія, фреш-флорід та ретардин ми вивчали на культурі соняшнику (гібрид 'Драган'). Мінеральні добрива не вносили. Посіви рослин обробляли у фазу 8-10 листків. У контролі (без оброблення рослин) у 2016 р. отримали врожайність насіння 2,45 т/га, за обробки посіву фреш-енергією (0,3 кг/га) вона зростає до 2,54 т/га, у дозі 0,5 кг/га – 2,64, а 0,7 кг/га – 3,11 т/га. Ще більшою мірою врожайність підвищувалась за підживлення рослин сумісно фреш-енергія 0,5 + ретардин 0,25, де сформовано 3,26 т/га зерна соняшника. Більш високу насінневу продуктивність соняшнику забезпечило оброблення посіву рослин досліджуваними препаратами на початку утворення кошиків, де вона у середньому за два роки склала від 2,93 до 3,17 т/га насіння. При цьому істотно збільшувалась маса 1000 насінин, натурна маса, вміст у насінні жиру й умовний його збір (вихід) з одиниці площі.

Важливо, що за оптимізації ресурсозберігаючого живлення соняшнику шляхом застосування біопрепаратів рослини більш економічно використовували вологу. Так, у середньому за 2016-2017 рр. коефіцієнт водоспоживання у контролі склав 1320,4 м³/т, а за проведення двох позакорневих підживлень (у обидві фази вегетації) він зменшився до 873,4 м³/т – на 51,2 %, що є виключно важливим для умов посушливого південного Степу України.

Таким чином, можна зробити висновок, що застосування регуляторів росту в умовах посушливого південного Степу України, є доцільним заходом забезпечення оптимальних умов для росту й розвитку ячменю ярого і соняшнику та сприяють формуванню високої їх продуктивності.

Застосування зазначених препаратів здатне забезпечити на засадах ресурсозбереження збільшення валового виробництва зерна та поліп-

шити основні показники його якості, що особливого значення набуває в ринкових умовах господарювання. До того ж зазначений елемент технології є одним із заходів, який сприяє економному використанню вологи рослинами ячменю та соняшнику шляхом створення для них оптимальних умов живлення.

УДК 633.16 «324»: 631.82: 631.53.048

Климишена Р.І.

Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,

м. Кам'янець-Подільський, 32300, Україна

e-mail: rita24@i.ua

ЗАЛЕЖНІСТЬ МАСИ ЗЕРНІВКИ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО СОРТУ 'ВІНТМАЛЬТ' ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ

Одним із основних і завершальних складових елементів у формуванні урожаю зернових культур є маса зернівки. Цей показник формується в основному за рахунок вуглеводів, які зосереджуються у ендоспермі. У зв'язку з цим він є вирішальним у формуванні якості пивоварного ячменю. З літературних джерел відомо, що продуктивність колоса ячменю визначається ще на початкових фазах росту і розвитку. За багатовисельними даними встановлено, що від тривалості періоду формування зернівки залежить її маса, адже чим вона більша, тим вищим є урожай. Дослідження, які провів Харлан у двадцяті роки також показують, що розмір зернівки ячменю в період від цвітіння до повної стиглості залежить від її віку і розміщення в колосі. Зернівка сягає максимальної довжини вже через сім днів після цвітіння, потім упродовж 14 днів істотно зростає її суха маса, цей строк автор вважає найвідповідальнішим.

Отримані результати досліджень доводять, що маса зернівки ячменю озимого сорту 'Вінтмальт' залежала від технологічних факторів – норм внесених мінеральних добрив та норм висіву насіння і знаходилась в межах від 50,2 до 55,4 мг. В середньому по досліді вона становила 52,6 мг.

За впливом фактора норм застосування мінеральних добрив – контроль, $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$, $N_{120}P_{120}K_{120}$ середні значення маси зернівки колоса ячменю становили 54,2; 53,4; 52,6; 51,7; 51,1 мг. В результаті збільшення норм внесення мінеральних добрив виявлено розходження в даних, яке становить 2 мг.

Фактор – норми висіву насіння також істотно впливав на реалізацію цього елемента продуктивності. Зменшення кількості висіяного насіння на одиниці площі, поступово сприяло збільшенню маси зернівки ячменю. Найбільша маса зернівки була при нормі висіву 300 нас./м² – 53,8 мг. Подальше збільшення норм висіву насіння на 50 шт./м² призводило до істотного зниження цього показника. Так, при нормі

350 нас./м² маса зернівки становила 53,1 мг, 400 нас./м² – 52,2 мг і при висіві 450 нас./м² вона була 51,3 мг. Кожна із норм висіву утворює свою гомогенну групу. Різниця маси зернівки колоса між досліджуваними нормами висіву 300–450 нас./м² становила 2,5 мг.

Оцінка технологічних факторів за часткою впливу на досліджувану ознаку показала, що в значній мірі на масу зернівки впливали мінеральні добрива, частка яких становила 57,8 %, менше впливали норми висіву насіння – 41,0 %.

Проведений кореляційний аналіз свідчить про наявність достовірних множинних зв'язків залежності маси зернівки ячменю від рівня мінерального живлення та норм висіву насіння $R_{y,xz} = 0,99$; $F=579$, дія цих факторів є прогнозованою. За прогнозуванням на основі встановленого рівняння регресії збільшення норми висіву на 100 нас./м² спричинятиме при незмінному значенні норми мінеральних добрив до зниження маси зернівки на 1,7 мг, а збільшення норми мінеральних добрив на 100 кг/га д.р. призводитиме до зниження маси зернівки ячменю на 0,9 мг.

Отже, прогнозованість дії норм внесених мінеральних добрив та норм висіву насіння доведена, отримані результати теоретично обґрунтовані. Збільшення норм внесення мінеральних та норм висіву насіння призводить до зниження продуктивності колоса ячменю озимого сорту 'Вінтмальт' за масою зернівки.

УДК: 633.114:631.6:632 (477.7)

Коковіхін С.В., Гречишкіна Т.А.

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», вул. Стрітенська, 23, м. Херсон, 73006, Україна

e-mail: grechishkina2412@meta.ua

ВПЛИВ ДОБРІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

На сьогоднішній день, у зв'язку із загостренням продовольчої кризи у світі, важливою народногосподарською проблемою стає виробництво високоякісного зерна пшениці озимі для задоволення потреб ринку та експортних можливостей держави, а також формування резервів у повному обсязі. Світова практика свідчить, що врожай пшениці росте в міру оптимізації ресурсного забезпечення, повнішого використання генетичного потенціалу сортів, максимальної адаптації технології вирощування до вимог сорту та ґрунтово-кліматичних умов зони.

Сучасне інтенсивне сільськогосподарське виробництво можливе лише за умови раціонального використання добрив. Науковими дослідженнями встановлено, що в Україні в середньому на 1 га посівної площі пшениці озимі вноситься 85 кг д.р./га добрив, з них 67 – азотних, 10 – фосфорних і 8 калійних.

В процесі життєдіяльності пшениця озима споживає багато макро- і мікроелементів, потреба в яких збільшується з підвищенням урожаю. Функції кожного елемента живлення суворо специфічні і ні один з них не може бути замінений іншим. Велике значення для формування величини і якості врожаю пшениці має своєчасне забезпечення її в першу чергу азотом.

Азот є одним із основних елементів живлення пшениці озимої, який входить до складу білкових речовин і багатьох природних життєво важливих для рослин органічних сполук: білків, фосфатидів, нуклеопротеїдів, багатьох ферментів, хлорофілу, алкалоїдів. Тому провідну роль в удобренні пшениці озимої відіграють саме азотні добрива. Азот надходить в рослину з перших днів росту до молочного стану або повної стиглості. Оптимальне азотне живлення має першочергове значення при вирощуванні продовольчого зерна, оскільки без нього урожайність та якість зерна значно знижуються.

Рівень азотного живлення дуже впливає на ріст і розвиток рослин. За дуже високих доз азоту вегетаційний період рослин подовжується, а генеративна фаза розвитку затримується. Надлишок азоту спричиняє формування високорослих та загушених посівів, їх вилягання, великі та неефективні витрати вологи, рослини більше уражуються грибковими хворобами. При недостатній забезпеченості рослин азотом затримується ріст і розвиток рослин, вони втрачають інтенсивний зелений колір, з'являються ознаки азотного голодування, формуються малопродуктивні генеративні органи, знижується врожайність і якість зерна. При інтенсивній технології вирощування пшениці озимої азотні добрива вносять, переважно, в підживлення з таким розрахунком, щоб рослини були забезпечені азотом в достатній кількості протягом усього періоду вегетації.

Застосування добрив значною мірою залежить також від попередника пшениці озимої. У дослідях, проведених на звичайних чорноземах південного Степу України, встановлено, що для отримання високого врожаю з кращими показниками якості зерна дозу азоту після непарових попередників можна збільшувати до 80-90 і навіть до 120 кг/га.

В цілому, що стосується доз і строків внесення азотних добрив, то серед учених на даний час немає єдиної точки зору. Аналіз зарубіжних і вітчизняних літературних даних урожайності пшениці озимої показує, що застосування азотних добрив виправдано при низькому його вмісті в ґрунті, а застосування високих норм азоту (180-240 кг/га) виявилось неефективним при використанні їх для підживлення. Найбільша віддача від добрив спостерігається при низьких нормах їх внесення, а в міру збільшення норм віддача на кожен додатково внесений кілограм зменшується. Проте низькі норми не дають можливості реалізувати потенціал урожайності сорту, тому потрібно застосовувати виключно оптимальні дози азоту.

Численні дослідження показують, що ефективність азотних добрив зростає за їх внесення в роздріб з урахуванням основних періодів поглинання азоту озимою пшеницею: 1/3 – у фазі кущення, 2/3 – у фазі виходу рослин в трубку.

Застосування азоту на початку колосіння пшениці озимої впливає на продуктивність колоса за рахунок збільшення кількості квіток та підвищенню їх фертильності. Азотні добрива, внесені в дану фазу розвитку, позитивно впливають на розвиток асиміляційного апарату верхньої частини рослин, прискорюючи процес фотосинтезу. Збільшення концентрації азоту у верхньому ярусі листків створює передумови для інтенсивного біосинтезу білків в процесі формування зерна, що призводить до підвищення якості вирощеної продукції.

З метою розробки агрозаходів подальшого збільшення врожайності пшениці озимої використовують різні співвідношення азотних добрив з фосфорними і калійними, а також з мікроелементами. Однак, і за такого поєднання урожайність пшениці суттєво зростала майже при тих же дозах азоту. Тому, із вивченням оптимальних і максимально допустимих доз азотних добрив, проводяться дослідження щодо встановлення найбільш оптимальних строків їх внесення.

Аналізуючи дані роботи можна стверджувати, що в більшості випадків мова йде про внесення азоту до сівби пшениці озимої, а також восени або навесні у підживлення. Ефективність внесення азотних добрив в більш пізні строки вегетації пшениці озимої, коли у рослин відмічаються фази виходу в трубку, колосіння, формування і наливу зерна, вивчена недостатньо. Це пояснюється тим, що з одного боку, виконувати підживлення в ці строки ускладнено, а з іншого, під час трубкування рослин і пізніше зазвичай настають несприятливі гідротермічні умови (висока температура на фоні недостатньої кількості опадів), внаслідок чого ефективність добрив може бути низькою.

Зважаючи на глибину проведених вітчизняними і зарубіжними авторами досліджень, їх обґрунтованість, вони не повною мірою вирішують проблему азотного живлення, а в питаннях, що стосуються доз і строків внесення азоту при підживленні пшениці озимої, немає єдиної точки зору. Тому, на наш погляд, доцільнішим є вирішення цих завдань експериментальним шляхом.

Внесення мінеральних добрив повинно стати невід'ємною складовою частиною комплексу агротехнічних заходів, спрямованих на поліпшення якості зерна пшениці озимої. При цьому необхідно враховувати біологічні властивості сорту і ґрунтово-кліматичні умови зони вирощування. Науковими дослідженнями вивчено багато способів і строків внесення різних доз добрив, але необхідно знайти такі прийоми, які б дали можливість отримати максимальну окупність кожного кілограма добрива.

Таким чином, у Степовій зоні України строки і дози внесення азоту, який треба використовувати для підживлення, залежно від фази

розвитку рослин і гідротермічних умов, вивчені недостатньо. Разом з тим, важливо також встановити особливості зміни показників якості у різних сортів пшениці озимої. Перспективним є вивчення взаємного впливу рівня азотного живлення на продуктивність рослин і якості зерна озимої пшениці різних сортів.

УДК 631.165:634.1/7

Костюк Л.А., Фільов В.В.

ДС помології ім. Л.П.Симиренка ІС НААН, Мліїв-1, Городищенський р-н, Черкаська обл., 19512, Україна

e-mail: mlivis@ukr.net

УКРАЇНА У СВІТОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ СЛИВИ: СТАН, ТЕНДЕНЦІЇ, СОРТИМЕНТ

Слива є важливою плодовою культурою, яку здавна вирощують в Україні та світі. Слива домашня поширена лише в культурі, але її родоначальники – терен і алича – є дикими видами. Історія культури терносливи достеменно відома з VI ст. до н.е. Згідно Плінія, вона була завезена до Італії поетапно з Близького Сходу, ймовірно – з древнього Дамаску. Конкретно про сорти сливи домашньої (звичайної садової) перші чіткі відомості ми знаходимо саме у Плінія (29-79 р. н. е.), що і дозволяє встановити, що в Європі вона має двотисячорічну історію. В Україну слива завезена давно, але суттєве оновлення сортименту відбулося протягом останнього сторіччя. У нашій країні за кількістю дерев вона лідирує серед кісточкових культур (більше 31 млн. шт., або 37,4%), як і за загальною площею насаджень (27,8%). (В.В. Павлюк, 2004).

Водночас у сортовому складі насаджень сливи в період між переписами багаторічних насаджень 1984 і 1998 рр. відбулося мало змін. У плодоносних насадженнях переважають застарілі сорти - 'Угорка' звичайна (питома вага якої за кількістю дерев у насадженнях становила 16,9%), 'Анна Шпет' (15,0), 'Ренклод Альтана' (14,7), 'Угорка італійська' (11,4), питома вага яких у загальній площі насаджень сливи становила 58,0%... В Україні під час перепису багаторічних насаджень було виявлено понад 30 сортів сливи, з яких тільки 17 – районовані (В.А.Рулєв, 2007).

Як свідчить аналіз статистичних даних ФАО ООН, плодоносні насадження сливи у світі на сьогодні займають понад 2,6 млн. га або 7,4 % від площі усіх плодкових насаджень (36 млн. га). За період з 1961 року площа під цією культурою зросла більш як у 6,5 разів. Валовий збір цієї культури у 2016 році склав 12,1 млн. т. (з 1961 року зріс у 2 рази). З 2007 по 2016рр. виробництво слив у світі зростало в середньому на 2,5% щороку. Максимальний темп росту за зазначений період відмічено в 2013 році (7%).

Найбільшим виробником сливи є Китай: 6,6 млн. т або 55,3% від загального виробництва. В межах півмільйона тонн вирощують сливу Румунія і Сербія. Україна в рейтингу серед 86 країн-виробників сливи посідає 12 місце (178,3 тис. т. або 1,5%). Найбільша частка площ під культурою сливи належить Китаю: майже 2млн. га або 73,9% (табл. 3). Від 2,4 до 2,9% площ насаджень припадає на Боснію і Герцоговину, Румунію, Сербію (63,2-77,9 тис. га). В Україні під цією культурою знаходиться 17,8 тис. га (0,7% світових площ): 11 місце у рейтингу країн-виробників сливи.

Найбільшими експортерами сливи є Іспанія, Чилі, США, Італія, Нідерланди, Сербія, Польща (63 %), які щорічно експортують від 75 до 55 тис. тонн продукції. До основних країн-імпортерів слив належать Росія, Німеччина, Нідерланди, США, Франція, Канада (46 %).

Аналіз даних імпорту-експорту плодів кісточкових культур в Україні свідчить про значні позитивні тенденції: зменшення на 20% імпорتنних поставок, зростання більш як удвічі експорту (як у фізичному, так і у грошовому вимірі), і, в результаті, зменшення від'ємного сальдо торговельного балансу на 40%.

Отже, стимуляторами збільшення світового виробництва сливи стали ріст населення та зростаюча популярність здорового харчування. Очікується, що ці ж фактори і надалі суттєво впливатимуть на ринок.

В Україні станом на 2016 рік в усіх категоріях господарств виробництво сливи становило 178,3 тис. т. при урожайності 97,1 ц/га. Площа плодоносних насаджень цієї культури на даний час складає 17,8 тис. га. Найбільші площі сливових насаджень знаходяться у Закарпатській (2,2 тис. га), Львівській (1,5 тис. га), Чернівецькій (1,4 тис. га.), Вінницькій і Дніпропетровській (1,3 тис. га), Івано-Франківській (1,1 тис. га) областях. Найбільший валовий збір плодів отримують у Закарпатській (17,5 тис. т.), Хмельницькій (16,4 тис. т.) і Дніпропетровській (12,2 тис. т.) областях з урожайністю 73,0-108,1 ц/га.

Для порівняння: у 1961-1965 рр. площа насаджень сливи становила 119,4 тис. га, тобто до сьогодні скоротилась майже в 10 разів. Найвищі валові збори цих плодів було відмічено у 1976-1980рр.: 385, тис. т при урожайності 46,3 ц/га.

За раціональними нормами споживання виробництво продукції садівництва в Україні повинно сягати не менше 3,6 млн. т. Науково-дослідними установами гігієни харчування встановлено нормативи по кожній групі культур та окремій плодовій культурі. Так, при нормі споживання плодючої продукції 79 кг, яка діє протягом тривалого періоду, рекомендований обсяг споживання зерняткових культур має становити 57,5 кг, у тому числі яблук – 50 кг, груші і айви – 7,5 кг, плодів кісточкових культур – 16 кг, у тому числі сливи – 7,0 кг, вишні – 4,0 кг, черешні – 2,0, абрикоса – 2,0, персика – 1,0 кг. Рекомендований норматив споживання горіхів – 1,5 кг, ягід – 4 кг (Рульєв, 2004). Загальний дефі-

цит виробництва плодів і ягід, а, отже, і незаповнена ніша внутрішнього ринку України, оцінюється в 1,8 млн. т. Якщо оцінювати рівень самозабезпеченості плодами сливи, виходячи із норми споживання 7 кг/рік на 1 людину, то він становить 61%, оскільки для повного закриття внутрішньої потреби у плодах сливи в Україні рівень виробництва мав би становити (без врахування експортних можливостей) щонайменше 294 тис. тонн, тобто він має бути збільшений на 39% або на 116 тис. тонн. І вирішенню цього питання сприятиме широке впровадження у промислове садівництво нових високопродуктивних сортів сливи вітчизняної селекції, зокрема – селекції ДС помології ім. Л.П.Симиренка: 'Ненька', 'Ода', 'Волошка', вирощування яких забезпечує отримання 39,8-78,5 тис. грн./га прибутку.

Станом на початок 2018 року в Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні (далі – Реєстр), знаходиться 14 сортів сливи, з яких половина (7) районовано до 2000 року. З цих 14 сортів 9 – селекції ДС помології ім. Л.П.Симиренка ІС НААН: 'Волошка', 'Ода', 'Сентябрьська', 'Оригінальна', 'Кантата', 'Пам'ять матері', 'Окраса саду', 'Трудівниця Млієва', 'Ненька'. Сім із цих 9 сортів внесені до Реєстру після 2000 року.

Проте, як вже згадувалось вище, оновлення сортименту промислових насаджень відбувається надто повільно, що, в свою чергу, стримує збільшення виробництва цієї цінної культури. Хоча внутрішня ніша, як і зовнішній ринок, залишаються незаповненими. Так, згідно даних Державного реєстру суб'єктів насінництва та розсадництва, вирощуванням сливи у 2018 році займаються лише 3 господарства (по одному в Закарпатській, Львівській та Черкаській областях), які запланували виростити 9,5 тис. шт. саджанців сливи сортів, районованих до 2000 року: 7 тис. шт. сорту Стенлей та 2,5 тис. шт. сорту 'Волошка'.

УДК 631.474

Кравчук О.О.^{1*}, Завальнюк О.І.^{2*}, Стефківська Ю.Л.³

¹⁻³Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

*e-mail: oksanakravchuk2011@i.ua

ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ЗОНИ ЛІСОСТЕПУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ (НА ПРИКЛАДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Зона Лісостепу простягається смугою понад 1 тис. км від Карпат до східних кордонів України. Загальна площа її становить понад 20,1 млн. га, або 33,6% території держави. Порівняно м'яка зима, помірно вологе й тепле літо та родючі ґрунти створюють найсприятливіші в Україні умови для одержання високих і сталих урожаїв майже всіх тепло- і вологолюбних культур. У Лісостепу сконцентровано 37,5% площі по-

сіву зернових, 34,2% озимої пшениці, 41% ярого ячменю, 27,4% кукурудзи, 81% цукрових буряків, 35,5% овочевих культур. Тернопільська область розташована в межах лісостепової зони. Ґрунти формуються за умов нестабільного зволоження, за якого підзолистий процес ґрунтоутворення поєднується з дерновим.

Найпоширенішими ґрунтами в області є чорноземи та сірі опідзолени. Природнокліматичні ресурси Тернопільщини є значними за оцінкою ґрунтів, сумою активних температур та опадів. Так, наприклад, активна сонячна радіація є порівняно високою (від 51 до 53 ккал/см² на рік), тривалість теплої і вегетаційної періодів достатня (від 205 до 253 днів), що відповідає вимогам більшості сільськогосподарських культур. Клімат помірноконтинентальний, тривале нежарке літо з достатньою кількістю опадів змінюється порівняно короткою та не дуже суворою зимою. Середня температура січня у Тернопільській області становить – 5.5°С, а середня температура липня + 18.8°С. Суми опадів теплої періоду року змінюються від 442 мм до 371 мм. Характерною рисою термічного режиму взимку є порівняно невеликі зміни температури з місяця в місяць. Найбільше підвищення температури по всій зоні спостерігається в періоди березень-квітень та квітень-травень. Дальше підвищення температури протікає значно повільніше. Часто спостерігаються сухотви.

Характерною ознакою чорноземних ґрунтів, є нагромадження в них великої кількості стійких гумусових сполук. У метровому шарі ґрунту їх міститься 400-600 т/га. Вміст валового азоту в чорноземах становить 0,2-0,5%, P₂O₅ - 0,15-0,30 і K₂O - близько 2,0-2,5%. Глибокий гумусовий горизонт із зернисто-грудкуватою структурою зумовлює сприятливі водно-повітряні властивості чорноземних ґрунтів: добру водопроникність, високу вологоємність і аерацію. Ці ґрунти мають також високу вбирну здатність - 30-40 мг-екв/100 г ґрунту. Чорноземи типові мало- і середньогумусні достатньо насичені кальцієм і магнієм, реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,0-6,7), в карбонатних рН 6,8-7,0. Можливість запасів продуктивної вологи весною, в метровому шарі ґрунту в кількості 90-150 мм, становить 90-100%.

Застосування органічних добрив значно підвищує врожайність сільськогосподарських культур на всіх ґрунтах Лісостепу. На чорноземах опідзолених і сірих лісових ґрунтах з підвищеною кислотністю внесення добрив слід поєднувати з вапнуванням, а на солончаках, солонцях і солонцюватих ґрунтах – із гіпсуванням. Важливим завданням сільськогосподарського виробництва є максимальне використання запасів потенційної родючості чорноземних ґрунтів. Основні шляхи його вирішення – раціональні способи обробки, нагромадження і правильне використання вологи, внесення добрив, поліпшення структури, використання високоврожайних культур. Раціональне викорис-

тання родючості чорноземних ґрунтів потребує активізації мікробіологічних процесів, ефективного обробітку ґрунту в поєднанні із заходами поліпшення водного режиму.

Вологозабезпеченість рослин в основному визначається відношенням кількості вологи, яка є в ґрунті, до тієї кількості, яка потрібна для нормального розвитку рослин. Установлено, що запаси продуктивної вологи незалежно від ґрунтово-кліматичних умов до 5 мм в орному шарі ґрунту під час сівби не дають сходів, при запасах 10 мм сходи з'являються, проте вони починають частково засихати і стають дуже зрідженими. При запасах 11-20 мм умови для появи сходів задовільні, а при запасах понад 20 мм завжди з'являються дружні сходи. Запаси продуктивної вологи в метровому шарі в Тернопільській області під кукурудзою відповідають її нормативним вимогам.

Кукурудза однорічна рослина родини Тонконогових. Одна з найвисокопродуктивніших злакових культур універсального призначення, яку разом з рисом і пшеницею відносять до одного з «трьох найголовніших хлібів людства». В основному її вирощують на зерно і для виробництва кормів.

У світовому рільництві, у тому числі й в Україні, кукурудзу використовують як універсальну культуру - на корм худобі (стебла і качани), для продовольчих і технічних потреб-виробництва круп і борошна, харчового крохмалю та рослинної олії, меду й цукру, ксантанової камеди, декстрину та етилового спирту, амілази, що служить людині при виробництві фото- та кіноплівки синтетичних тканин, з сортів восковидної кукурудзи у промисловості виготовляють пластмаси, синтетичні плівки, целофан, з оболонки кукурудзяного качана виготовляють папір, кошикитощо.

В зерні кукурудзи більш 70% крохмалю, а в пшениці — 64%. Жовта кукурудза — єдиний злак, багатий каротином: до 9 мг в 100 г зерна.

В останні роки вагоме місце у структурі посівних площ як України, так і Тернопільської області займають саме посіви кукурудзи. Так, у 2000 році площі посівів кукурудзи України становили 1364 тис. га, у 2005 році – 1711 тис. га, у 2010 – 2709 тис. га, у 2015 – 4123 тис. га, а у 2016 році посіяно – 4286 тис. га. Зокрема у Тернопільській області під посівами даної культури у 2016 році було зайнято більше 114,4 тис. га на протигаю 55 тис. га у 2005 році. Середня врожайність кукурудзи по Україні також з роками збільшувалася. У 2000 році вона становила 30,1 ц/га, у 2005 році – 43,2 ц/га, у 2010 році – 45,1 ц/га, у 2015 році – 57,1 ц/га, а у 2016 році становила 66,0 ц/га. Валовий збір у 2016 році склав 28 075 тис. тонн. Варто зазначити, що середня врожайність кукурудзи в Тернопільській області становить 73,8 ц/га, а валовий збір становив 16 847 тонн.

УДК 635.52:631.526.32

Лещук Н.В.*, Мажуга К.М., Попова О.П.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

*e-mail: nadiya1511@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ САЛАТУ ПОСІВНОГО СТЕБЛОВОГО – *Lactuca sativa var. angustana* L.

В Україні салат посівний в основному представлений двома різновидами: листовим та головчастим. Салат ромен культивується обмежено, до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні включено лише 12 нових сортів. Салат садивний стебловий (уйсун) – *Lactuca sativa var. angustana* L. до початку досліджень автора в культуру в Україні не було введено. За результатами селекційних досліджень за участю автора створено новий сорт ‘Погонич’, який занесено до Реєстру сортів рослин України.

Споживання свіжої товарної продукції населенням країни у 3,5 рази нижче раціональних норм і має сезонний характер. Серед багатьох причин такого стану, однією з головних є необізнаність населення про цінність та відсутність науково-обґрунтованих технологій вирощування високоякісної товарної продукції і насіння. Тому виняткового значення набуває проблема введення в культуру різновидності салату стеблового на території України.

Результатами наших досліджень впродовж 2008–2014 рр. встановлено, що ріст і розвиток рослин салату стеблового залежить не тільки від генетично закріплених спадкових ознак, але й від умов вирощування. Враховуючи, що салат стебловий рослина холодостійка, тому сівбу його проводили у другій декаді квітня. Молоді рослини витримували зниження температури до 1...2 °С і короткочасні приморозки до 6...8 °С. Потепління в першій декаді травня до 15–20 °С стало оптимальним для росту і розвитку рослин. Сорт ‘Погонич’ забезпечив масові сходи вже на 3–5 добу після сівби. Формування 7 справжніх листків у сортів ‘Кобра’ і ‘Погонич’ тривало 8 і 10 діб відповідно. Кількість листків у фазу добре розвиненої розетки в окремі роки складала 15–18 штук на стеблі. Технічна стиглість найраніше наступила у сорту ‘Погонич’ (17 травня), що на тиждень раніше контролю. Тривалість її склала до збирання 18 діб. Найкоротший вегетаційний період норм відзначено в сорту ‘Погонич’. Він склав 35, тоді як контроль забезпечив 41 добу. Аналіз впливу строків висаджування розсади салату стеблового свідчить про те, що за роки досліджень тривалість періоду від висаджування розсади до початку формування продуктивних органів (стебло і листки) прямо залежали як від сорту, так і від суми ефективних температур вище 10 °С (2199–2562) та водних ресурсів за вегетаційний період.

Біометричні виміри рослин за фазами росту й розвитку ми проводили методом підрахунків кількості листків у розетці та вимірюванням довжини і ширини листової пластинки, довжини й діаметра стебла. Розетка листків салату стеблового за площі живлення рослин 0,09 м² (густота розміщення рослин 111 тис. шт./га) за різних способів вирощування формувалася неоднаково. Довжина листка сягала до 30 см, в середньому вона коливалася у межах 16–18 см. За роки досліджень середня кількість повноцінних листків на стеблі на час збирання склала – 10 ('Целтус') – 12 ('Погонич'). Аналіз кількості листків у фазу товарної стиглості стебла забезпечує, що їхня кількість від фази добре розвиненої розетки зростає вдвічі. Максимальна їхня кількість за роки досліджень була відмічена у сорту 'Погонич' і склала 42 листки довжиною 40 см.

Необхідно зазначити, що тривалість дня 9–10 годин сприяє формуванню листків і стебел. Оскільки уйсун є світлолюбивим, за високої інтенсивності світла прискорюється процес утворення листків, зменшується співвідношення між їхньою довжиною і шириною. Дуже важливо для рослин салату стеблового під час росту і розвитку враховувати взаємовплив температурного і світлового режиму: в умовах недостатнього освітлення рослини краще розвиваються, якщо нічна температура повітря нижча за денну на 4–8 °С. В умовах достатнього освітлення цього не спостерігали. Площа листової поверхні, яка сформувалася рослинами салату стеблового склала: 9848,7 ('Целтус'), 13265,37 ('Кобра') і 10875,15 ('Погонич').

Збирання врожаю листків стеблового салату розпочинали, коли на рослині сформувалося 15–20 листків і продовжували до фази бутонізації. Інтервали між збираннями становили 5–7 діб, залежно від інтенсивності утворення і росту листків, що пов'язано з умовами вирощування рослин і сортових особливостей. Врожай стебел салату стеблового збирали одноразово, коли діаметр у другій третині стебла сягав 3–5 см. Для цього їх зрізували біля основи з розеткою листків. Уйсун за умови короткого дня формує м'ясисте стебло нижче розетки, листки тверді з чітко вираженою центральною жилкою. У їжу споживають стебло і/або листки. Аналіз маси товарних розеток листків, одержаних за одноразового збирання показав, що рослини салату стеблового за різних способів вирощування забезпечили не однакою їхню масову частку за роками досліджень і в розрізі сортів. Так найбільш сприятливі умови для формування маси листків і товарних стебел салату стеблового були у 2012 і 2014 роках. Саме за таких умов найвищі показники маси товарних розеток листків із стеблом забезпечив сорт вітчизняної селекції 'Погонич', яка склала 0,760 і 0,770 кг за безрозсадного і розсадного способу вирощування відповідно. Сорт 'Кобра' польської селекції більш адаптований до ґрунтово-кліматичних умов України, про що свідчать показники маси розетки листків за одноразового збирання (0,720–0,730 кг залежно від способу вирощування) за всі роки досліджень.

Товарну продукцію листків збирають з південного і північного боків стебла. Урожайність зеленної товарної продукції складала в середньому за роки досліджень 53,2 і 21,8 т/га відповідно. Аналіз урожайних даних показав, що найвищі її показники – 23,5 т/га за безрозсадного способу вирощування забезпечили рослини сорту “Погонич” і на 0,6 т/га вищі вони були за розсадного способу вирощування. Тоді як на контролі урожайність товарних стебел була на 1,4 і 3,2 т/га нижчою у порівнянні з сортами ‘Кобра’ і ‘Погонич’ відповідно за безрозсадного вирощування. За розсадного вирощування урожайність товарних стебел салату стеблового знаходилась на рівні 22,1–24,1 т/га.

За результатами досліджень встановлено, що вищі показники урожайності стебел і маси листків можна отримати за трьохразового збирання, яке забезпечує підвищення урожайності майже на 32 %. Саме потенційно можливу врожайність листків і стебел салату посівного розраховували за умови багаторазового збирання. Аналіз граничної потенційно можливої врожайності та її абсолютно сухої речовини сортів салату стеблового вказує на те, що параметри досліджуваних величин були найвищими у сорту вітчизняної селекції ‘Погонич’ (74,0 т/га). Мінімальне значення розрахованих величин $U_{п.м.}$ і U_c зафіксовано на контролі – сорт ‘Целтус’ (66,0 т/га) відповідно.

Свіжозібрана товарна продукція стеблового салату за безрозсадного і розсадного вирощування не забезпечила прямої тенденції збільшення вмісту сухої речовин. Середні її показники коливалися в межах від 5,61 до 5,94 %. Сума цукрів у всіх досліджуваних сортів була 1,2–1,3 % за обох способів вирощування. Вміст вітаміну С був найвищим 24,91 (за безрозсадного) – 24,94 мг/100 г (за розсадного вирощування) у сорту ‘Погонич’, що перевищувало контроль на 1,26 і 1,39 мг/100 г. Білок у товарних стеблах салату уйсун знаходився на рівні 1,6–1,8 %, незалежно від способу вирощування. Продуктові органи стеблового салату накопичують значно менше нітратів, ніж інші зелені овочеві рослини. Вміст нітратів у товарних стеблах салату спаржевого були в межах максимально допустимого рівня (МДР): від 420 до 430 мг/кг за безрозсадного вирощування. За розсадного вирощування спостерігали підвищення їхньої масової частки на 18 –22 мг/кг, що обумовлено розсадною культурою.

УДК 581.615

Лупан А.*, Кисничян Л., Домбров Л.

Ботанический сад (Институт), ул. Пэдурий, 18, г. Кишинёв, МД-2002, Республика Молдова

*e-mail: lupan.a@mail.md

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РОСТА И РАЗВИТИЯ *Verbena officinalis* L., *Verbena triphilla* L'Herr., И *Cardiospermum halicacabum* L. В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

Было проведено исследование с целью выявления биоморфологических особенностей роста и развития, а также разработана онтогенетическая схема видов *Verbena officinalis* L., *Verbena triphilla* L'Herr., и *Cardiospermum halicacabum* в условиях культуры.

Для проведения экспериментов была подготовлена рассада для *Cardiospermum halicacabum* L. и посадочный материал для *Verbena officinalis* L. и *Verbena triphilla* L'Herr., которые были высажены в солярии для оценки морфологических параметров и фенологических аспектов изучаемых видов.

Для оценки производительности были сделаны такие биометрические измерения как: высота растения, производство сухого вещества на растение, масса листьев и стеблей в сырье и продолжительность вегетационного периода.

В условиях Республики Молдова были получены следующие средние результаты: Вегетационный период у *Verbena officinalis* L. и *Verbena triphilla* L'Herr составляет соответственно 122 и 129 дней, у *Cardiospermum halicacabum* L.- 98, Высота растения при уборке *Verbena officinalis* L. – 41,4 и *Verbena triphilla* L'Herr– 109,6 см. При том, что у *Cardiospermum halicacabum* L. – 307,8. Что касается производства сухого вещества на одно растение, масса стеблей и листьев в сырье были определены следующие параметры: *Verbena officinalis* L. – 35,7; 17,1; 18,6 гр.; *Verbena triphilla* L'Herr – 78,3; 39,1; 39,2 гр.; *Cardiospermum halicacabum* L. – 49,3гр. сухого вещества на растение.

В онтогенезе *Verbena officinalis* L. выделяются четыре возрастных периодов (латентный, предгенеративный, генеративный, постгенеративный) с 8 возрастными этапами: - проростки, ювенальный, незрелый, девственный, ранний генеративный первого года вегетации, средний генеративный второго года вегетации. Это многолетнее травянистое растение высотой 39-40 см с прямым стеблем. Листья короткие черешковые, нижние - овальные треугольные, а верхние - слабо надрезанные. Цветки мелкие, имеющие по пять единичных лепестков, слегка двухслойные, в бледно-розовых или бледно-фиолетовых тонах, расположенных в форме длинных колосьев. Цветёт с июня по октябрь. Фрукты - орехи, коричневые.

В спонтанной флоре данный вид встречается на полях, лугах, в девственных местах. Используемый растительный продукт - это целое растение, без корня. Содержит такие активные вещества, как гликозиды - вервиналины и вербенины, горькие вещества и эфирное масло. В фармакологии используется как седативное, спазмолитическое, галактогенное, гипотензивное, мочегонное, жаропонижающее. Применяется при лечении гастрита, невралгии тройничного нерва, мигрени, при лечении ран, целлюлита, оказывает гипотоническое действие.

Для *Verbena triphilla* L'Herr. онтогенез состоит из четырех возрастных периодов (латентный, предгенеративный, генеративный, постгенеративный) с 8 возрастными этапами: - проростки, ювенальный, незрелый, девственный, ранний генеративный первого года вегетации, генеративный второго года вегетации. Поскольку дальнейшее размножение было вегетативное, остальные этапы роста и развития не наблюдались. В год наблюдения двулетние растения, размноженные вегетативно, не смогли произвести жизнеспособные семена.

В климатических условиях нашей республики зрелые растения хорошо развиты. Листья черешковые, удлинённые (длиной 7-10 см). На шершавой стороне хорошо видны масляные железы, расположенные на листовом нерве.

Эфирное масло *Verbena triphilla* L'Herr. обладает антиспазмолитическим, антисептическим, седативным, жаропонижающим и спазмолитическим действием. Помогает устранению токсинов и улучшает системное состояние организма, является лечебным дополнением при холестазах печени. Оно также используется при запорах, головокружении, тошноте, тахикардии и гипертонии. Кроме того, масло *Verbena triphilla* L'Herr. регулирует деятельность эндокринной системы, улучшая взаимодействие всех желез.

В онтогенезе *Cardiospermum halicacabum* L. обособливаются так же четыре возрастных периодов (латентный, предгенеративный, генеративный, постгенеративный) с 8 возрастными этапами: - проростки, ювенальный, незрелый, девственный, ранний генеративный, средний генеративный, поздний генеративный, сенильный. При нашем климате эта лиана достигает 3,0-3,2 м., листья треугольные с зубчатыми краями, цветки белые, зигоморфные, плоды сферические 3-5 см., зрелые семена в виде сердца 0,6 см.

Экстракт из *Cardiospermum halicacabum* L. является хорошим средством против зуда и воспаления кожи, оказывает успокаивающее, противоаллергическое и противовоспалительное действие. Он также рекомендуется для лечения ожогов (вызванных сильными солнечными лучами), экземы, раздражения, воспаления и других кожных заболеваний. Целебный эффект растения состоит в том что очень хорошо помогает регенерировать ткани, обладает кортизоноподобными свойствами. Растения *Cardiospermum halicacabum*, надземную часть которого собирают

во время цветения, содержит важные активные компоненты: фитостерины, терпеновые вещества, флавоноиды, сапонины и т. п., которые находят применение в гомеопатии. Из цветов готовят спиртовую настойку *Cardiospermum halicacabum*, которая излечивает кожный зуд и экземы. Производится в виде мазей и кремов. Они служат для устранения зуда, который возникает при атопическом дерматите, себорейной экземе или других раздражений, крапивнице, зуде, укусах насекомых и т.д. Определенные медицинские препараты получают из семян и корней.

Листья и стебли растения съедобны и употребляются подобно овощам. Кроме того, растение культивируется в декоративных целях в парках и садах, так как имеет особенный внешний вид.

В качестве заключения можем отметить следующее: в условиях Республики Молдова онтогенез всех исследованных видов состоит из четырёх периодов и 8-11 этапов; биоморфологические особенности соответствуют общепринятым.

УДК577.112:664.71-11:631.526.3

Любич В. В.

*Уманський національний університет садівництва, вул.Інститутська, 1, м. Умань,
Черкаська обл., 20305, Україна
e-mail: lyubichv@gmail.com*

ФОРМУВАННЯ ВМІСТУ БІЛКА В ЗЕРНІ СОРТІВ І ЛІНІЙ РІЗНИХ ВИДІВ ПШЕНИЦЬ

Високопродуктивні сорти займають провідне місце в прогресивному збільшенні врожайності зерна, оскільки краще використовують поживні речовини, реагують на елементи агротехнології та стійкі до несприятливих чинників навколишнього природного середовища. Роль сорту особливо велика за інтенсивного землеробства. Сорт – цілісна ростова, морфогенетична та біоритмічна система, має специфічні темпи росту та формування метамерних органів рослини, а також ритми формування елементів продуктивності впродовж етапів органогенезу. Тому завдяки генетичній та епігенетичній гетерогенності сорт має специфічну реакцію на детермінацію властивостей. Важливим показником якості зерна пшениці є вміст білка, тому визначення його в нових сортів і ліній різних видів пшениць необхідна.

Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії «Оцінювання якості зерна та зернопродуктів» кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. Використовували зерно сортів пшениці м'якої: 'Поділька', 'Вікторія одеська', 'Ластівка одеська', 'Ужинок', 'Кохана', 'Вдала', з фіолетовим забарвленням зернівки 'Чорноброва', створених в умовах Степу; 'Щедра нива', 'Мирхад', Славна, створених в умовах Лісостепу;

селекції країн Європи 'Паннонікус' (Австрія), 'Емеріно' (Кіпр), 'Лу-пус' (Австрія), 'Суасон' (Франція), білозерної 'Кулундинка' (Росія), 'Ас Mackinnon' (Канада); лінія пшениці щільноколосої 'Уманчанка', пшениці ефіопської ярої 'Ефіопська 1', лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. – 'LPP 2793', 'LPP 1314', 'LPP 3118', 'P 7' та інтрогресивні лінії 'NAK 46/12' і 'NAK 61/12', отримані гібридизацією *Triticum aestivum* L. / амфіплоїд (*Triticum durum* Desf. / *Aegilops tauschii* Coss.), що вирощувалися в умовах Правобережного Лісостепу України. Контролем (стандартом) був районований сорт пшениці м'якої (національний стандарт) 'Подолянка' (st).

Вміст білка в зерні пшениці знаходився в межах від 7,2 до 22,9 % залежно від сорту та лінії (табл. 3.3). Найбільше його формували рослини сортів пшениці м'якої 'Паннонікус' – 15,9 % і 'Кулундинка' – 18,6, лінії 'Ефіопська 1' – 20,3, 'NAK46/12' і лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L., в зерні яких вміст був у межах 16,4–21,0 %.

У середньому за п'ять років досліджень вміст білка в зерні сортів пшениці м'якої, створених в умовах Степу, знаходився в межах від 10,9 до 14,3 %, у зерні сортів, створених в умовах Лісостепу – від 10,9 до 11,2, а в зерні сортів закордонного походження від 11,8 до 15,9 %. Очевидно, що походження цих сортів пшениці не впливало на синтез білка в зерні. Проте гібридизація *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. та *Triticum aestivum* L. / амфіплоїд (*Triticum durum* Desf. / *Aegilops tauschii* Coss.) забезпечувала підвищення вмісту білка на 23–58 % порівняно зі стандартом (13,3 %).

Для пшениці дуже високим вважається вміст білка > 18 %, високим – в межах 16–18, середнім – 14–16, низьким – 12–14 і дуже низьким < 12 %.

У середньому за п'ять років досліджень дуже високий вміст білка був у зерні пшениці м'якої сорту 'Кулундинка' (18,6 %), ліній 'Ефіопська 1' (20,3 %), 'LPP 2793' (20,0 %) і 'LPP 3118' (21,0 %), високий – в зерні ліній 'P 7' (16,9 %), 'LPP 2793' (17,4 %), 'NAK46/12' (16,4 %), середній – в зерні сортів 'Кохана' (14,3 %), 'Паннонікус' (15,9 %) і лінії пшениці щільноколосої 'Уманчанка' (14,6 %), дуже низький – в зерні сортів 'Мирхад' (10,9 %), 'Щедра нива' (11,0 %), 'Славна' (11,2 %), 'Суасон' (11,8 %), 'Ас Mackinnon' (11,5 %), а в зерні решти сортів і ліній він був низьким.

Вміст білка в зерні сортів і ліній пшениці залежав від абіотичних і біотичних чинників. Найсприятливіші погодні умови в період достигання зерна пшениці були в 2012 р., оскільки температура повітря відповідала оптимальній (22–25 °С), а опадів випало лише 12,2 мм. Вміст білка знаходився в межах від 12,6 до 22,1 % залежно від сорту та лінії, тоді як за менш сприятливих погодних умов 2011 р. – від 11,3 до 21,4 %. Температура повітря в 2013–2015 рр. була нижче оптимальної, крім цього, в період достигання зерна випало 65,6–143,6 мм опадів.

Високий розвиток септоріозу листків у 2014 р. не сприяв формуванню білка. Встановлено обернений дуже сильний кореляційний зв'язок між вмістом білка та індексом розвитку хвороб для сортів 'Вікторія одеська', 'Вдала', 'Щедра нива', 'Славна', 'Лупус', 'Паннонікус', 'As Mackinnon' і ліній 'Ефіопська 1', 'LPP 2793', 'LPP 1314', 'P 7' і 'NAK46/12' – $r = -0,91 \pm 0,01$... $-0,99 \pm 0,01$, а в решти сортів і ліній цей зв'язок був оберненим високим – $r = -0,78 \pm 0,02$ – $-0,89 \pm 0,01$. Дуже високий вміст білка в зерні пшениці ефіопської можна пояснити наявністю генів синтезу високого вмісту азотовмісних сполук і дефіцитом вологи та високою температурою під час досягання зерна.

Найвищу стабільність у формуванні білка в зерні з 24 досліджуваних сортів і ліній мали рослини сортів 'Кохана' – 1,25, 'As Mackinnon' і 'Кулундинка' – 1,24, лінії 'Уманчанка' – 1,18, 'Ефіопська 1' – 1,24, 'NAK46/12' – 1,23, 'LPP 3118' – 1,09, 'LPP 2793' – 1,14 і 'LPP 1314' – 1,15. У решти сортів і ліній вміст білка за роки проведення досліджень змінювався в більшому діапазоні, оскільки коефіцієнт стабільності знаходився від 1,31 до 1,92.

Отже, вміст білка не залежить від еколого-географічного походження сорту пшениці, проте гібридизація *Triticum aestivum* L. / *Triticum spelta* L. та *Triticum aestivum* L. / амфіплоїд (*Triticum durum* Desf. / *Aegilops tauschii* Coss.) забезпечує підвищення вмісту білка на 23–58 % порівняно зі стандартом (сорт 'Подольянка') – 13,3 %. Рослини сортів 'Кохана', 'Кулундинка', 'Паннонікус', ліній 'Уманчанка', 'Ефіопська 1', 'LPP 1314', 'LPP 2793', 'LPP 3118' і 'NAK46/12' формують найвищий та найстабільніший вміст білка в зерні – від 14,3 до 21,0 %. Проте найбільшу врожайність та найвищий вміст білка з високою стабільністю характеризуються сорт пшениці м'якої 'Паннонікус', лінія 'LPP 1314' і пшениця щільноколоса.

УДК: 635.21: 631.86

М'ялковський Р. О.

Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка 13,
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, Україна, 32300
e-mail: ruslanmialkovskui@i.ua

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ МІКРОДОБРИВ

У сучасних ринкових умовах України основою технологій вирощування сільськогосподарських культур є їхня економічна ефективність. Розробка для конкретних ґрунтово-кліматичних зон регіонально адаптованих ресурсозберігаючих технологій вирощування нових сортів картоплі з використанням сучасних засобів біологізації дасть змогу реалізовувати генетичні можливості селекційних новинок та підвищити їх економічну ефективність.

Ефективна оптимізація мінерального живлення сільськогосподарських рослин включає використання збалансованої кількості макро- та мікроелементів. Чорноземні ґрунти характеризуються достатнім забезпеченням елементами живлення, але в умовах застосування інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських рослин при посиленому відчуженні з агроценозу великої кількості макро- та мікроелементів часто спостерігається нестача поживних речовин, що призводить до зниження рівня урожайності. Якщо дефіцит основних елементів живлення поповнюється шляхом використання макро-добрих у основне або припосівне внесення, то проблематика нестачі мікроелементів часто залишається не розв'язаною.

Також не розкрито питання визначення економічного ефекту внесення мікродобрих. Деякі вчені вказують, що при отриманні невисоких приростів урожайності сільськогосподарських культур від внесення мікродобрих, на рівні 5–7%, відмічається несуттєве зростання економічної ефективності та рентабельності. В більшості досліджень застосування мікроелементів разом з мінеральними добривами при їх внесенні в ґрунт, обробці насіння та позакоренових підживленнях дозволяють отримувати рентабельність внесення мікродобрих на рівні 50–130%. Але отримують і доволі високу рентабельність, особливо при використанні мікроелементів на бідних за поживним складом ґрунтах. Так, за даними Рак М. В. на дерново-підзолистих ґрунтах Білорусії використання мікродобрих забезпечує рентабельність 98–415%.

Метою дослідження було вивчення економічної ефективності вирощування рослин картоплі за дії позакоренового внесення комплексних мікродобрих на хелатній основі в умовах Правобережного Лісостепу України.

Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2015–2017 років. Позакоренове підживлення рослин проводили у фазі бутонізації – цвітіння (інтенсивний ріст). Для проведення досліджень використовували мікродобрива «Реаком», «Кристалон особливий», «Розасоль». В досліді використовували середньопізні сорти 'Алладин' і 'Дар' які занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні і не вивчені в ґрунто-кліматичних умовах зони.

Результати досліджень. Аналізуючи данні проведених розрахунків слід відмітити, що найоптимальнішого економічного ефекту при вирощуванні картоплі сорту 'Аладін', було досягнуто при обробці рослин картоплі у фазі бутонізації розчином мікродобрих Реаком у дозі 4,5 л/га. Собівартість 1 т бульб за цим варіантом склала 1181,01 грн., рівень рентабельності становив 173,33%. При обробці рослин картоплі розчином мікродобрих Кристалон особливий, найефективнішим виявився варіант із нормою внесення 2,5 кг/га, собівартість тут склала

1217,22 грн. за 1 т бульб, при рівню рентабельності 166,52%. Застосовуючи розчин мікродобрива Розасоль у нормі 2,5 кг/га, було отримано урожай бульб із собівартістю 1184,63 грн. за 1 т, та рівнем рентабельності 163,88%. Дана норма застосування розчину мікродобрива Розасоль є найбільш економічно обґрунтованою.

Застосування розчину мікродобрива Реаком у дозуванні від 4 до 5,5 л/га, дає можливість додатково одержати прибуток у розмірі від 5757,09 до 9281,88 грн. на 1 га посадкової площі. Використання розчину препарату Кристалон особливий у дозуванні 1,5–3 кг/га дало змогу отримати додатково прибуток у сумі від 3041,62 до 5234,76 грн. на 1 га. А застосування розчину мікродобрива Розасоль у дозуванні 2–3,5 кг/га забезпечило отримання додатково прибуток у розмірі від 2545,45 до 3898,11 грн. на 1 га.

При вирощуванні середньопізнього сорту 'Дар' найвищий показник рівня рентабельності 214,18% був досягнутий на варіантах із застосуванням розчину мікродобрива Реаком у дозі 4,5 л/га. Собівартість бульб картоплі тут склала 1183,14 грн. за 1 т. При обробці рослин у фазі бутонізації розчином Кристалону особливого у дозі 2,5 кг/га, було досягнуто рівня рентабельності 211,7%, а собівартість продукції становила 1199,36 грн. за 1 т. При застосуванні розчину мікродобрива Розасоль у дозі 2,5 кг/га рівень рентабельності вирощування картоплі склав 201,79%, собівартість становила 1229,84 грн.

В цілому, позакореневе підживлення рослин картоплі середньопізнього сорту 'Дар' розчинами мікродобрив у різному дозуванні дало позитивний економічний ефект в порівнянні із контрольним варіантом. Так використовуючи у наших дослідженнях розчин мікродобрива Реаком у дозуванні 4–5,5 л/га, ми отримали додатковий прибуток у розмірі 12095,36 – 17554,14 грн. на 1 га. Використання препарату Кристалон особливий у дозуванні 1,5–3 кг/га, дозволило додатково отримати прибуток у сумі 12484,52–15734,16 грн. на 1 га. А застосування розчину мікродобрива Розасоль у дозі 2–3,5 кг/га забезпечило отримання додатково прибутку у сумі 8074,23–9903,21 грн. на 1 га.

Доцільність застосування мікродобрив для позакореневого підживлення рослин картоплі можна відслідкувати. Як бачимо формування природу врожаю при незначних додаткових витратах на застосування мікродобрива Реаком забезпечило додатковий прибуток, при застосуванні дози 4 л/га розмір його склав 6761,58 грн./га, при застосуванні дози 4,5 л/га – 9281,88 грн./га, при застосуванні дози 5 л/га – 5757,09 грн./га для сорту 'Алладін', та відповідно 14079,34 грн./га, 17554,14 грн./га та 16256,48 грн./га для сорту 'Дар'. При цьому окупність додаткових витрат, склала 7,21 грн., 7,62 грн., і 6,45 грн. для сорту 'Алладін' та 8,43 грн., 8,58 грн. і 8,36 грн. відповідно для сорту 'Дар'.

Застосування розчину мікродобрива Кристалон особливий в технології вирощування картоплі сортів 'Алладін' та 'Дар', також мало по-

зитивний економічний ефект. При використанні даного мікродобрива при позакореновому підживленні рослин картоплі сорту 'Алладин' в дозах: 1,5 кг/га було отримано додаткового прибутку 3041,62 грн., окупність витрат при цьому склала 6,64 грн.; 2 кг/га додатково отримано 4564,43 грн. прибутку, окупність склала 6,66 грн.; 2,5 кг/га – отримано 5237,76 грн. додаткового прибутку, окупність мікродобрива – 7,32 грн.; 3 кг/га – 3257,78 грн. додаткового прибутку, а окупність склала 5,50 грн.

Як і попередні види, внесення досліджуваного мікродобрива Розасоль у різному дозуванні від 1,5 до 3 кг/га, сприяло підвищенню ефективності вирощування картоплі досліджуваних сортів. Більш чутливим до позакоренового підживлення цим препаратом, як і з попередніми, виявився сорт картоплі 'Дар'. Рівень рентабельності тут за нормами внесення коливався в межах від 199,15 до 201,79%. Відповідно, окупність додатково вкладеної гривні на застосування агротехнічного прийому та пов'язані із цим матеріально-технічні витрати складала від 7,1 грн. до 7,89 грн. При обробці рослин картоплі сорту 'Алладин' розчином мікродобрива Розасоль у дозуванні від 1,5 до 3 кг/га. Показник рентабельності тут був у межах 161,13–163,88%, а окупність витрат становила 4,21–6,02 грн.

Аналіз економічних показників досліджуваних елементів технології вирощування картоплі в умовах Правобережного Лісостепу України свідчить про те, що вирощування цієї культури економічно вигідне у всіх варіантах досліду.

УДК: 633.11:631.82

Малахівський Р.І., Недільська У.І.

*Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300, Україна
e-mail nedilaska13@gmail.com*

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ НА ПОСІВНІ ТА ВРОЖАЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Важливою умовою одержання високих врожаїв озимої пшениці є використання для сівби високоякісного насіння. Сівба добре підготовленим високоякісним насінням забезпечує приріст урожаю 15-20% і більше.

Впродовж вегетаційного періоду озимої пшениці витрати на захист рослин, протруювання насіння є економічно вигідним, екологічно чистішим способом використання пестицидів. Внаслідок протруювання знешкоджуються збудники хвороб, насіння захищається від плісняви, знижується ураження кореневими гнилями, стимулюється ріст рослин завдяки позитивному впливу на деякі фізіологічні процеси в проростаючому насінні і рослинах, поліпшується перезимівля.

У зв'язку з порушенням науково-обґрунтованих сівозмін та переходом на мінімальний обробіток в ґрунті складаються всі оптимальні

умови для накопичення та розвитку патогенів, які погіршують ріст та розвиток рослин. На сьогодні у зв'язку зі зростанням цін на добрива та енергоресурси головною проблемою у запровадженні систем живлення високоврожайних сортів зернових є підвищення коефіцієнта засвоєння макро- та мікроелементів. Тому виникла актуальна проблема в підборі фунгіцидних протруйників для обробки насіння.

Основною метою дослідження було визначення особливостей формування врожаю зерна пшениці озимої залежно від протруйника. На основі цього удосконалити обробку насіння при вирощуванні пшениці озимої.

Об'єктом досліджень був сорт озимої пшениці 'Фаворитка'. Кущ проміжної форми. Стебло середньої товщини, міцне, порожнисте. Лист темно-зелений, широкий, без опушення. Колос білий, циліндричний, напівостистий, довжиною 10,5-11,5 см.

Потенціал врожаю - 114,3 ц/га. Маса 1000 зерен - 48,9-52,3 г. Середньостиглий, досягає за 292-303 дні. Зерно містить 13,0-13,8% білка, 27,2-29,6% клейковини, загальна хлібопекарська оцінка - 8,2 бала. Невибгливий до умов вирощування, попередників і строків сівби, має високу екологічну пластичність.

Інструментом для виконання цілі були протруйники: Кінто Дуо 2,5 л/т + Сперкот 0,2 л/т; Тіабет Т 0,5 л/т + Сперкот Агро 0,2 л/т; Ранкона 1,0 л/т + Сперкот Агро 0,2 л/т, Fertigan 0,2 л/т + Максім Стар 1,5 л/т.

За результатами проаналізованих варіантів обробки насіння і їх вплив на урожайність пшениці озимої характеризується найвищим проявом показника 7,25 т/га (Кінто Дуо 2,5 л/т + Сперкот 0,2) і обробка насіння - Тіабет Т 0,5 л/т + Сперкот Агро 0,2 л/т, що становила 7,24 т/га. Інші досліджувані варіанти відмічені меншою урожайністю, що склали всього 6,73 т/га. Маса тисячі насінин відмічена найвищим значенням на варіанті Тіабет Т 0,5 л/т + Сперкот Агро 0,2 л/т.

Перевагами при обробці насіння в першу чергу є точність дозування, оскільки сучасні машини для протруювання здатні забезпечити запрограмовану кількість діючої речовини для кожної насінини й відповідно, для кожної рослини. Вища ефективність боротьби з патогенами відбувається на ранніх етапах їх розвитку, крім того, багато з системних речовин тривалий час зберігаються в рослині, забезпечуючи її захист, але водночас, вони мають низьку фотостабільність і тому досить швидко розкладаються на сонячному світлі й не встигають потрапити в надземну частину рослини в ефективній проти патогенів кількості. В процесі використання усі діючі речовини рухаються по рослині акропетально, тобто вгору.

УДК 632.7:631. 811. (478)

Мащенко Н. Е., Боровская А. Д.

Институт генетики, физиологии и защиты растений, MD 2002, г. Кишинэу, ул. Пэдурий,
20, Республика Молдова
e-mail: mne47474@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ БИОРЕГУЛЯТОРОВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕМЯН КАПУСТЫ

Повышение устойчивости овощных культур к неблагоприятным условиям произрастания является существенным резервом увеличения урожайности при уже достигнутом уровне интенсификации их производства. Реализация ресурсосберегающих и особенно экологически безопасных технологий производства овощей на первый план выводит применение в качестве регуляторов роста биологически активные вещества (БАВ) природного происхождения. Целесообразность использования данных соединений объясняется тем, что продукты вторичного метаболизма растений – флавоноиды, иридоиды, стероиды в свободном и гликозилированном состоянии в последние десятилетия привлекают пристальное внимание исследователей в связи с широким спектром их действия. Именно БАВы при экзогенном их применении способны в малых концентрациях влиять на интенсивность протекания физиологических процессов в растении. В связи с этим нами была предпринята попытка использовать комплекс биологически активных веществ, выделенных из представителей дикорастущей флоры Молдовы, для повышения жизнеспособности семян капусты белокочанной (*Brassica oleracea* семейство *Cruciferae*). Капусту в Молдове выращивают, в основном, рассадным способом. Семена капусты сохраняют всхожесть 3-4 года, но одной из причин невысокой урожайности этой культуры может быть плохое укоренение рассады, не способной противостоять неблагоприятным условиям, особенно дефициту влаги. При недостаточной энергии прорастания всходы часто не в состоянии преодолеть корку, образовавшуюся в результате весенних осадков и быстрого подсыхания почвы. В связи с этим большое внимание уделяется приемам, повышающим полевую всхожесть семян. Особую роль в решении этой задачи можно отвести биорегуляторам, стимулирующим рост начального корешка и проростков.

Выполненные нами исследования посвящены изучению биорегуляторов, полученных из некоторых растений сем. *Scrophulariaceae*, и определению их влияния на жизнеспособность семян капусты белокочанной.

В лабораторных условиях семена капусты позднеспелого гибрида Орбита F₁ с низкой всхожестью (62,4%) замачивали в растворах природных биорегуляторов, состоящих из очищенных сумм гликозидов,

полученных из льнянки обыкновенной – *Linaria vulgaris* Mill. (линарозидов), коровьяка густоцветкового – *Verbascum densiflorum* Bertol. (вербаскозидов), льнянки дроколистной – *Linaria genistifolia* L. (генистифолиозидов), вероники лекарственной – *Veronica officinalis* L. (верофозидов). Для сравнения использовали препарат «экостим», созданный на основе стероидного гликозида томатозид и разрешенный к применению на территории Молдовы в качестве регулятора роста овощных культур. Данные вещества были получены методом исчерпывающей экстракции водным этанолом надземной части указанных выше растений, собранных в период максимального накопления биологически активных соединений, с последующей очисткой полученных экстрактов методом адсорбционно-распределительной хроматографии на колонках с сорбентом. В эксперименте использовали водные растворы БАВов с предполагаемой биорегуляторной функцией в диапазоне концентраций 0,0001%-0,1%, экспозиция замачивания - 24 часа. Контролем служили семена, замоченные в дистиллированной воде. Каждый эксперимент проводили в 4-кратной повторности по 100 семян каждая. Проращивали семена в термостате по общепринятой методике. Определяли влияние биорегуляторов на следующие параметры: энергия прорастания, общая всхожесть, длина зачаточных корешков и проростков капусты.

Оценка действия исследуемых соединений выявила стимулирующее влияние всех изучаемых веществ на первичные процессы метаболизма семян капусты, выразившееся в повышении энергии прорастания, общей всхожести, увеличении длины зачаточных корешков и проростков. По показателям энергии прорастания выделился вариант, где для замачивания семян применяли раствор суммы вербаскозидов в концентрации 0,001%. В этом случае энергия прорастания превышала контроль на 48,2%.

Общая всхожесть по своим значениям во всех вариантах, где семена замачивали в растворах биорегуляторов, превосходила контроль на 15,2-98,5%. Особенно следует отметить опыт с использованием раствора суммы генистифолиозидов в концентрации 0,0001%. Показатели лабораторной всхожести капусты в этом случае были в 2 раза выше контроля. Заслуживает внимания и вариант, в котором для замачивания семян использовали 0,001%-ный раствор верофозидов. Общая всхожесть в этом случае превышала контроль в 1,7 раза.

Для получения гарантированного урожая капусты при возделывании ее в рассадной культуре особое значение имеет приживаемость рассады. Решению этой проблемы способствует стимулирование роста корешков и проростков, что может быть обеспечено применением природных биорегуляторов для предпосевного замачивания семян. Даже незначительное увеличение этих показателей благоприятно сказывается на росте и развитии рассады после высадки в поле, что

в дальнейшем гарантирует получение качественной продукции и максимального урожая капусты. Стимулирующий эффект природных биорегуляторов на длину зачаточных корешков и проростков наблюдали во всех вариантах опыта, причем данные показатели заметно превосходили контроль (до 20,0%). Несмотря на то, что в опыте с применением 0,01-0,1% раствора генистифолиозидов отмечено незначительное ингибирование роста корешков и проростков, этот же препарат в концентрации 0,001% оказал стимулирующее действие на данные параметры, превышая контрольный вариант на 8,5% и 4,6% соответственно.

Таким образом, результаты наших исследований свидетельствуют о том, что использование суммы биологически активных веществ, полученных из некоторых представителей сем. *Норичниковых*, для предпосевного замачивания семян капусты белокочанной с низкой жизнеспособностью, повышает этот показатель, положительно влияя на энергию прорастания, общую всхожесть, рост корешков и проростков, что обеспечивает дружные всходы и, как следствие, способствует повышению урожайности.

УДК: 637.5 : 592. 752] : 632. 937 (292.485)

Мєлюхіна Г.В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
вул. Героїв Оборони 13, навчальний корпус 4, м. Київ, 03041, Україна
e-mail: meluoxina-galina@ukr.net

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФАУНИ МУХ-ДЗЮРЧАЛОК (*Diptera: Syrphidae*) – ЕНТОМОФАГІВ КОМАХ-ГОСПОДАРІВ ЗЛАКОВИХ ПОПЕЛИЦЬ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

На сьогодні сирфіди (*Syrphidae, Diptera*) вважаються одними з найбільш ефективними запилювачами більшості видів квіткових рослин. Тому, вивчення мутуалістичних зв'язків сирфід з різними видами покритонасінних важливо для охорони рідкісних видів та дослідження стану популяції різних видів рослин. Роль сирфід у різних екосистемах надзвичайно важлива, бо надзвичайно різноманітні екологічні ніші займають личинки цих двокрилих, у тому числі таких, які недоступні або малодоступні для інших живих істот. Наприклад, личинки деяких видів сирфід живуть у смолі хвойних дерев, сильно забруднених водоймах та ін. Літературні дані про трофічну спеціалізацію та трофічні зв'язки личинок сирфід практично неозорі. В той же час трофічні зв'язки імаго сирфід, їхня трофічна спеціалізація щодо пилку і нектару різних квіткових рослин вивчені фрагментарно і недостатньо, а відносно багатьох видів сирфід взагалі не

досліджувались. Це питання вивчали Грінфельд Е. К. (1955, 1978), Талицька Н. В. (1975), Чернов Ю. І. (1978), Леженіна І. П. (1984), Мутин В. А. (1987), Баркалов А. В., Бурлак В. А. (2000). Ці автори, вивчаючи трофічні зв'язки імаго сирфід з різними видами квіткових рослин, спеціалізацію імаго сирфід за антофілією щодо різних видів квіткових рослин та ефективність сирфід як запилювачів, в тому числі антофільних та анемофільних рослин [6, 8], досліджували спектр кормових рослин для різних видів сирфід, зокрема для сирфід роду *Cheilosia* [9]. Фауна та екологія сирфід Українських Карпат вважається відносно вивченою. Проте трофічні зв'язки імаго сирфід в умовах Українських Карпат і, зокрема, по відношенню до рослин *Arnica montana* L., *Leucantheum vulgare* Lam., *Achillea millefolium* L., *Tilia cordata* Mill., *Senecio nemorensis* L. subsp. *fuchsii* (C.C. Gmelin) Čelak., *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Astrantia major* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Succisa pratensis* Moench. досі зовсім не вивчалися. Останнє і склало завдання дослідження.

Експериментальні дослідження проводили протягом 2014-2017 рр. на сорті 'Либідь' в умовах стаціонарних дослідів (агрокомпанії Syngenta AG в с. Мала Вільшанка Білоцерківського району Київської області) в посівах пшениці озимої.

Маршрутні обстеження щільності стану міжвидових природних популяцій ентомофагів сирфід проводили за загальноприйнятими методиками в ентомології методом підрахуванням комах на площі 0,5×0,5 м за допомогою рамки у 10 – кратній повторності, а потім перераховували на 1 м².

За даними колекції сирфід лабораторії кафедри ентомології ім. проф. М. П. Дядечка Національного університету біоресурсів і природокористування України, фауна Лісостепу України представлена 377 видами, що відносяться до 67 родів 4 підродин. Найчисленнішим є підродина *Eristalinae* (182 виду з 40 пологів), за яким слідує підродина *Syrphinae* (177 видів з 22 родів), підродина *Pipizinae* (15 виду з 4 родів) і підродина *Microdontinae* (3 види з 1 роду). Многочисельність підродини *Eristalinae* (48,3 % від усієї фауни) визначається родами *Cheilosia* (52 види), *Xylota* (17 видів) і *Eristalis* (14 видів). Види підродини *Syrphinae* складають 47 % від усієї фауни. До родів цієї підродини з найбільшим числом видів відносяться *Platycheirus* (49 видів), *Paragus* (17 видів), *Chrysotoxum* (14 видів), *Dasysyrphus* (13 видів), *Eupeodes* і *Parasyrphus* (по 11 видів). На частку подсемейств *Pipizinae* і *Microdontinae* доводиться по 3,9 % і 0,8 % від загальної фауни відповідно, найбільш рясним видами родом є *Pipizella* (9 видів).

Сирфиди Київської області різноманітні в аспекті личиночного харчування. За літературними даними фітофаги становлять 10 % від усього числа родів, хижаки – 38 % і сапрофаги – 52 %. Сапрофаги переважає в підродині *Eristalinae* (33 роду), в підродині *Syrphinae* вона зустріча-

ється лише у одного роду. У підродини *Pipizinae* і *Microdontinae* мухи-дзурчалки всіх родів на личинкової стадії є хижакками; хижі личинки також дуже характерні для дзурчалок підродини *Syrphinae* (20 родів). Що стосується фітофагі, в підродині *Syrphinae* всього один такий рід, а в підродині *Eristalinae* налічується 6 родів з таким типом личиночного харчування, включаючи найбільший за кількістю видів рід *Cheilosia*.

Аналіз біотопічної приуроченості імаго сирфід Лісостепу України показує, що посіви пшениці озимої найбільш віддається перевага місцеперебуванням. У них зустрічаються 49 % від усієї кількості родів сирфід. У лугових і лісостепових біотопах зустрічаються 21 % і 18 % всіх родів відповідно. Є біотопи (тобто у мух немає чіткої приуроченості до якогось конкретного біотопу) характерні для 9 % всіх родів сирфід. Решта 3 % родів воліють тундрові місцеперебування. Злакові біотопи є найбільш бажаними серед *Eristalinae* і *Syrphinae*, в них зустрічаються 23 і 8 пологів цих підродин відповідно. У посіах пшениці озимої зустрічається єдиний рід підродини *Microdontinae*. У підродини *Pipizinae* лише один рід лісові біотопи, а решта три зустрічаються в лісостепових. Лісостепові біотопи є бажаними для 6 пологів *Syrphinae*, а лугові - для 5 пологів цього підродини. Для *Eristalinae* характерно зворотне співвідношення: лугові біотопи за кількістю родів, їх віддають перевагу, йдуть другими після лісових, там зустрічається 9 пологів цього підродини. Всього 3 роду *Eristalinae* лісостепові біотопи. По одному роду з *Eristalinae* і *Syrphinae* зустрічається в тундрових біотопах. Крім того, для цих двох підродин характерна наявність пологів, зустрічаються в цілому ряді різних біотопів - 4 роди *Eristalinae* і 2 роду *Syrphinae*.

УДК633.63:526.32

Мулярчук О.І., Норик Н.О.

Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка 13,
м. Кам'янець-Подільський, 32300, Україна
e-mail: oksankarom777@gmail.com

ПЛАСТИЧНІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Горох овочевий важлива білкова культура. Вона містить 20-22% сухої речовини, 6-7% білку, 5-7% цукрів, 2-4% крохмалю. За вістом білку він займає провідне місце серед овочевих культур. Біологічну цінність білка визначають його легка засвоюваність організмом людини, склад незамінних амінокислот: лізину (1,52 м%), триптофану (0,25%), треоніну (0,84%) та ін.. Крім того, зелений горошок містить значну кількість ряду біологічно активних компонентів: холін (263 мг%), інозит (160 мг%), тіамін (0,5 мг%), піридоксин (1 мг%), рибофлавін (0,1 мг%), фолієва кислота

(0,13 мг%). Зібране у молочно-восковій стиглості зерно зеленого горошку містить вітаміни А (170 мг%) і С (30-40 мг%) та майже всі вітаміни групи В (V_1 -340 мг%, V_2 -150 мг%) і поряд зі шпинатом і брюссельською капустою воно найбагатше на залізо. До складу зеленого горошку входять також мінеральні речовини (0,5-0,7%): залізо, кальцій, калій, фосфор.

Оцінюючи сорти гороху овочевого за параметрами екологічної пластичності, можна з високою точністю розраховувати на стабільну врожайність упродовж багатьох років у конкретній екологічній зоні.

В умовах західного Лісостепу України досліджувалися наступні сорти гороху овочевого: 'Луцильний', 'Гермес', 'Віолена', 'Альфа', 'Селена', 'Пегас' і 'Вікма', які внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні в 2008-2011 рр. Аналіз стабільності й пластичності врожайності, вмісту сухої речовини, вітаміну С і цукрів проводили за методикою Eberhart S.A. & Rassel W.A.

Погодні умови зон проведення досліджень в цілому були сприятливими для росту й розвитку гороху овочевого.

За умов застосування для оцінки реакції сорту на зміну факторів зовнішнього середовища за коефіцієнтом регресії (b) сорт має високу пластичність, якщо $b > 1$, високу стабільність, якщо b істотно < 1 і належить до пластичних, якщо $b \approx 0$.

Оцінку реакції сортів гороху овочевого на зміну умов середовища за стабільністю врожайності проводили за ступенем відхилення від регресії E_i . Низько пластичні сорти (з низьким значенням E_i) є доволі адаптованими до умов вирощування, тому що вони не істотно знижують показники продуктивності в умовах ліміту дії факторів, пов'язаних із впливом середовища, але вони за використання екстенсивних сортів в умовах інтенсивних технологій є не рентабельними. Високо пластичні сорти з низьким значенням E_i відносяться до інтенсивних і позитивно реагують на покращення умов вирощування.

Погодні умови років досліджень досить суттєво впливали на рівень врожайності зерна гороху овочевого. Найменші коливання між максимальною і мінімальною врожайністю були у сорту 'Віолена' – 0,5 т/га. У найбільш високоврожайних сортів 'Селена', 'Пегас' і 'Вікма' різниці за впливом погодних умов вегетаційного періоду були на рівні контрольного сорту, але рівень врожайності їх перевищував контрольний відповідно на 0,8, 1,1 і 1,2 т/га.

Стабільність сорту є показник стійкої реалізації потенційної продуктивності конкретного генотипу до певних умов довкілля, а пластичність – здатність сорту до пристосування за мінливості умов. Досліди проводяться за схемою змішування, за якою ефекти екологічних умов регіонів змішуються з ефектами відмін родючості ґрунтів.

За ступенем стабільності сортів гороху овочевого до умов вирощування в регіоні кращими були 'Селена', 'Пегас' і 'Вікма'; за цим показником вони віднесені до першого рангу. За показником пластичності до

першого рангу віднесені сорти 'Лущільний' і 'Пегас'. Найбільшу практичну цінність представляє сорт 'Пегас' з сумарним рангом 2; перевагу за врожайністю йому забезпечили перші ранги стабільності й пластичності.

Екологічні дослідження сортів гороху овочевого в умовах західного Лісостепу України проводили за показниками врожайності зерна, вмісту сухої речовини, вітаміну С і цукрі.

Розмах коливань врожайності між сортами за регіонами досліджень були не значними – в межах 0,03-0,15 т/га, коефіцієнт варіації не перевищував 5%, гомеостатичність коливалася в межах 0,50-2,46.

Коефіцієнт агрономічної стабільності коливається в межах від 95,9 до 99,1, тобто наближався до 100.

За вмістом сухої речовини в рослинах гороху овочевого кращими сортами, порівняно до середньої в досліді 20 %, виділялися 'Селена' і 'Вікма' – відповідно 21,5 і 22,8 %; наблизилися до них сорти 'Альфа' і 'Гермес' – відповідно 20,3 і 20,7 %. Коефіцієнт агрономічної стабільності коливався в межах від 96,1 до 99; найнижчий показник належить контрольному сорту 'Лущільний' – 20%.

За вмістом вітаміну С в урожаї сортів гороху овочевого виділялися лише два сорти – 'Пегас' і 'Вікма' – відповідно 42,6 і 55,8 %. Цим же сортам належить і найвища гомеостатичність – відповідно 256 і 87,9. Коефіцієнт агрономічної стабільності коливався в межах 99.

На підставі комплексної екологічної оцінки в умовах західного Лісостепу України кращим сортом гороху овочевого визначено сорт 'Вікма' з середньою врожайністю зерна 3,5 т/га; наближаються до нього сорти 'Пегас' і 'Селена' з середньою врожайністю відповідно 3,4 і 3,1 т/га.

УДК: 635.21:581.145

Недільська У.І.

*Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300, Україна
e-mail: nedilska13@gmail.com*

ОДЕРЖАННЯ ВИХІДНОГО ОЗДОРОВЛЕНОГО МАТЕРІАЛУ КАРТОПЛІ

Картопля одна з найбільш поширених сільськогосподарських культур. Основні площі картоплі сконцентровано в сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах України. Здійснюються заходи щодо поліпшення селекційно-насінницької роботи, ефективного використання органічних і мінеральних добрив, а також дотримання технологічних процесів. В останні роки впроваджуються нові високопродуктивні сорти, біотехнологічні методи вирощування елітної картоплі, ресурсозберігаючі технології.

Одним з найважливіших шляхів підвищення врожайності та покращення якості картоплі є переведення її насінництва на безвірусну основу. Захист насінного матеріалу картоплі від вірусних та інших хвороб, а також збереження репродуктивних властивостей сортів забезпечується біотехнологічними прийомами. Бульби через ураження вірусами, віроїдами, мікоплазмами, різного роду бактеріальною інфекцією з часом втрачають свої насінні якості. Інфекція, нагромаджуючись з року в рік у бульбах як вегетативній частині рослини картоплі, спричинює зниження їх продуктивності.

З цією метою найбільшого поширення набув метод культури меристемних тканин, який дозволяє значно прискорити процес розмноження оздоровлених сортів. В основі його лежить процес мікроживцювання пробіркових рослин за кількістю міжвузлів і багаторазовою регенерацією рослин із мікроживців. При цьому пробіркову рослину в стерильних умовах розрізають на живці – шматочки стебла із листочком і пазуховою брунькою, висаджують на штучне живильне середовище у пробірку, з них через місяць виростають нові рослини і їх знову можна живцювати. Таким способом за 3-4 місяці щорічно отримують 8-10 тис. рослин, придатних для висадки в теплицю чи у відкритий ґрунт. Але тієї кількості бульб, одержаних від висадки розсади, недостатньо, щоб повністю забезпечити насінництво цінним матеріалом.

Гідропонна технологія виробництва міні бульб оздоровленої картоплі є принципово новою. Пробіркові рослини картоплі при створенні для них певних умов у проточній культурі здатні утворювати столони і формувати на них міні бульби.

В кінці березня на початку квітня пробіркові рослини висаджуються у гідропонні установки в один ряд з відстанню між рослинами 10-12 см. Попередньо готується поживний розчин з макро-, мікросолей та регуляторів росту в певних пропорціях, який подається в гідропонні установки.

В період вегетації періодично корегується кислотність розчину, а при потребі і вміст поживних речовин в ньому та регулюється інтенсивність його подачі рослинам. У фазі бутонізації – цвітіння проводиться заміна поживного розчину.

Протягом вегетації проводяться обліки і спостереження, а при догляді за рослинами – періодична обробка проти хвороб та шкідників. При досягненні бульбами маси 3-5 грамів їх збирають кожні 3-5 днів. Встановлено, що багаторазове збирання стимулює у рослин бульбоутворення. Продуктивність рослин картоплі з використанням гідропонної технології за один період вегетації з 300 рослин можна зібрати до 10000 міні-бульб масою 5-7 грам. За рік можна отримати до чотирьох поколінь рослин. Зібрані міні бульби підсушують протягом 1-2 діб, підраховують їх кількість, зважують та упаковують у ящики з пересипанням прожареним річковим піском. В такому стані бульби зберігаються

у сховищі до висадки в ґрунт. В середньому від однієї рослини можна отримати 19 міні-бульб, а від сортів 20-32 шт, масою 4,4-6,2 грами.

Гідропонна технологія в ізольованому приміщенні з підтриманням і контролем фіто санітарного стану забезпечує відсутність інфекції і шкідників. Постійний контроль фізичних факторів (освітлення, температури, вологості повітря, рівня вуглекислого газу) і показників поживного розчину (рівня солей і кислотності на всіх етапах вирощування) сприяє реалізації максимального сортового потенціалу. Головним чинником є вихід міні-бульб.

Таким чином виробництво міні-бульб оздоровленої картоплі за гідропонною технологією дозволяє значно збільшити кількість вихідного матеріалу для вирощування еліти та перейти на скорочену схему її відтворення. Виробництво оздоровлених насінневих міні-бульб є основою для отримання високоякісного матеріалу картоплі. Технологія безвірусного посадкового матеріалу дозволяє вирішити важливі задачі: забезпечити швидке введення в промисловий оборот нових, перспективних для конкретного регіону сортів картоплі; збільшити продуктивність і знизити собівартість посадкового матеріалу; розширити ринки його використання. Якісний насінневий матеріал надає можливість збільшити прибуток суб'єктів господарювання.

УДК 004.4'2: 631.526.3

Орленко Н.С.*, Хоменко Т.М., Маслечкін В.В.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

**e-mail: n.s.orlenko@gmail.com*

ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА РЕЗУЛЬТАТИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН

Агрокліматичні умови та ресурси відіграють важливе значення як для ефективного ведення сільськогосподарського виробництва так і для якісного проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин.

Нестабільність агрокліматичних умов є одним з факторів, що впливає на результати кваліфікаційної експертизи сортів рослин, яку здійснює Український інститут експертизи сортів рослин (УІЕСР). Зауважимо, що об'єктивною підставою для формування експертного висновку кваліфікаційної експертизи є проведення фахівцями УІЕСР досліджень за двома типами експертизи: визначення відповідності критеріям відмінності, однорідності та стабільності (ВОС-тест) та визначення господарсько-цінних показників придатності сортів до поширення на території України (ПСП). Обидва типи кваліфікаційної експертизи сортів рослин (ВОС і ПСП) забезпечено спеціальними уні-

фікованими методиками. Зауважимо, що методики експертизи на ВОС розроблено на основі методик Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (УПОВ) спеціалістами УІЕСР із залученням інших наукових установ України

Однак природні коливання клімату, значною мірою впливають на показники фактичних даних господарсько-цінних ознак, що встановлюються як результат ПСП. Зокрема, за даними провідних вітчизняних вчених, зміна клімату в Україні загалом позитивно вплине на продуктивність рослинництва, а збільшення концентрації вуглекислого газу в атмосфері сприятиме прискоренню на 30-100% процесу фотосинтезу. У той же час, підвищення врожайності сільськогосподарських культур при збільшенні концентрації вуглекислого газу, призведе до погіршення якості зерна врожаю за рахунок зниження вмісту азотистих речовин та білку.

Фахівці з кліматології, відмічають, що за останні дві тисячі років спостерігалися три періоди потепління і три періоди похолодання, останнє з яких завершилося в I половині XIX століття. У II половині XIX сторіччя температура повітря спочатку стабілізувалася, а наприкінці нього почалося потепління, яке до кінця XX сторіччя сягнуло 0,7–0,8° С. На сьогодні світові експерти з питань зміни клімату вважають, що в середньому на планеті температура повітря біля поверхні землі до кінця XXI століття ще зросте на 2–4,5° С. За наявними даними відбувається моделювання (прогнозування) зміни клімату, будуються лінійні моделі які різняться лише глибиною та інтенсивністю зміни.

Клімат України також є надзвичайно чутливий до зміни глобального клімату. Динаміка зміни щорічної температури повітря найбільш показова у відхиленнях від норми в різних агрокліматичних зонах України – Степ, Лісостеп, Полісся.

Цей факт обумовлює потребу у використанні інноваційних засобів забезпечення аналізу впливу кліматичних змін на сільськогосподарські культури. Такими інноваційними засобам є програмні продукти VitalFields, Climate Basic, Climate Pro, Climate FieldView, ADAMA iMeteo.

Програмне забезпечення VitalFields розроблене Естонською компанією VitalFields у 2011 році. Це програмне забезпечення дозволяє проводити моніторинг прогнозу погоди у поєднанні з відстеженням фаз посівів та оцінюванні загрози захворювання рослин. Автоматизована система моніторингу також аналізує дані з електронної «польової книги» агронома, що також дозволяє прогнозувати стан посівів.

Програма VitalFields інтегрована з програмним забезпеченням Норвезького метеорологічного інституту та GISmeteo.

Програмне забезпечення Climate Basic і Climate Pro., створене компанією The Climate Corporation, також дозволяє аналізувати дані про погоду, ґрунт і стан полів та допомагає фахівцям і фермерам визначати потенційні чинники, які впливають на врожай. З вересня 2015 року

продукти Climate Basic та Climate Pro були об'єднані у єдиний програмний продукт Climate FieldView.

Особливістю програмного продукту ADAMA iMeteo є адаптований інтерфейс, реалізований як окремий сайт, на якому користувачі мають можливість максимально просто та ефективно відстежувати та використовувати погодні інформації у розрізі історичних даних, тобто ті показники які збирають метеостанції. Програмний продукт також надає можливість бачити локальний прогноз погоди на 7 днів наперед, будувати метеограми які вчасно підкажуть аграріям, яка очікується температура повітря, вірогідність опадів, де і коли вони пройдуть, визначати відносну вологість повітря, вологість ґрунту, температура ґрунту, швидкість вітру.

Таким чином використання інноваційних інструментальних засобів, сучасних технологій дозволяють не тільки відстежувати кліматичні умови, але і планувати сільськогосподарські роботи, розраховувати потенційну врожайність, всебічно аналізувати закони землеробства і рослинництва та правильно їх використовувати в конкретних погодних умовах. Перевагою використання програмного продукту VitalFields є наявність україномовного інтерфейсу та сервісної підтримки для українських користувачів.

УДК 633.88:582.998.1.559:631.5(477.4)

Падалко Т.О.

*Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,
м. Кам'янець-Подільський, 32300, Україна
e-mail: krivapadalko@gmail.com*

СОРТОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ПРИДНІСТРОВ'Я.

Постановка проблеми. Природа обдарувала нас достатньою кількістю трав і рослин, які є джерелом здоров'я і довголіття. В умовах сьогодення все більше зацікавлення викликає лікарське рослинництво. Загалом, вирощуванням і заготівлею лікарських рослин займаються близько 14 господарств консорціуму 'Укрфітотерапія'. Протягом останніх десятиліть науковці й практики відмічають зростання попиту споживачів на препарати рослинного походження, які є традиційними лікарськими засобами як у нашій країні, так і у багатьох інших країнах, а їх використання в сучасній медицині не лише залишається стабільним, але й має тенденцію до збільшення.

Основними перспективами та пріоритетами розвитку лікарського рослинництва є стимулювання розробки нових ліків і сфер застосу-

вання лікарських рослин, впровадження у виробництво якісно нових сортів та технологій вирощування рослин, традиційних для обробітку в умовах України. Використання машин і агрегатів, що максимально враховують біологічні особливості рослин і специфіку технологій їх вирощування та збирання, оптимізацію і контроль заготівельної діяльності. Вивчення обігу лікарської рослинної сировини та застосування міжнародних систем забезпечення якості, а також координації та наукового супроводу відносин між суб'єктами ринку.

Ряд науковців – технологів, зокрема, селекціонерів, висвітлюють питання впливу технологічних і біологічних факторів на формування сортової продуктивності, а саме: Князюк О.В., Четверня С.А., Джуренко Н.І., Паламарчук О.П., Григор'єва Н.А., Грахов В.П., Перепелова О.М., Гончаренко Т.М., Куценко Н.І., Бахмат М.І., Хоміна В.Я., Брикін А.І., Глазова М.В., Гризлов В.П., Ляшенко З.Д., Белова Т.О., Содеизаде Хамид, Moumita Das, Shutes, J., Fuller, E. та ряд інших дослідників лікарського рослинництва.

Виклад основного матеріалу досліджень. Важливе місце серед великої кількості рослин займає ромашка лікарська. Особливе значення для отримання високого врожаю сировини має якість посівного матеріалу. Посівні якості насіння мають відповідати ДСТУ, згідно з яким схожість ромашки повинна становити: I класу не менше 70%, II класу не менше 50%. Ромашка лікарська морфологічно гетерогенна, як в дикій природі, так і коли культивується. Рослини ромашки лікарської з різних районів показують великі варіації. Існують відмінності у розмірах, вмісту ефірного масла та його сполук, проте, тетраплоїдних рослин можна відрізнити від диплоїдних. Ромашка надзвичайно неоднорідна за своєю морфологією, а тому, спектр морфологічних варіацій коливається від маленьких квіткових головок у диких рослинах до великих квітів у тетраплоїдних різновидів.

M. recutita – однорічна трав'яниста рослина, яка має дуже короткий вегетаційний період: від проростання насіння до цвітіння проходить 65–70 днів. Кожен кошик квітне протягом 8–10 днів. Повний цикл розвитку триває протягом 3–4 місяців. Ромашка лікарська може розвиватися як озима, так і яра культура. В якості об'єкту досліджень ми використовували насіння ДСЛР 'Лубни' зареєстрованого високопродуктивного тетраплоїдного сорту 'Перлина Лісостепу' та тетраплоїдний сорт закордонної селекції 'Bodegold'. Сорт 'Перлина Лісостепу' – середньостиглий, урожайність суцвіть близько 0,7– т/га, насіння – 120, кг/га. Вміст ефірної олії у сировині – 0,7 %, хамазулену в ефірній олії майже 12,3 %. *Matricaria recutita* 'Bodegold' (1962) – це тетраплоїдний сорт із Східної Німеччини, урожайність суцвіть близько 1,1 т/га, значний вміст ефірної олії становить від 0,7 до 1 %, 15% – хамазулену.

За літературними джерелами англійських селекціонерів, найбільш розповсюдженими сортами світової селекції включаючи досліджувані, є 'Підмосковна', 'Manzana' (4x), 'Lazur' (4x), 'Bisabolol', 'Manzanilla',

'Bohemia' (2x), 'Bona' (2x), 'Goral', 'Camoflora' (2x), 'Degumill' (2x), 'Robumille' (4x), 'Zloty Lan' (4x).

Схема досліду включала 3 фактори: Фактор А – сорт: вітчизняний 'Перлина Лісостепу'; закордонний Реальна (Німецька) ромашка 'Bodegold'. Фактор В – строк сівби: весняний, літній, осінній. Фактор С – норма висіву: 4,0 кг/га; 6,0 кг/га; 8,0 кг/га. Фактичну урожайність рослин обраховували шляхом 4-х кратного збору суцвіть впродовж всього періоду цвітіння спеціальними механічними гребінками. Спостереження, біометричний аналіз та облік проводили відповідно до загальноприйнятих методик.

Продуктивність рослин ромашки лікарської визначається кількістю суцвіть на рослині. Квіти ромашки зацвітають не одночасно, тому на час збирання на окремих кошиках ще не сформувались язичкові квітки. Відхилення показнику кількості суцвіть за вегетацію становив 8,2% сорту 'Перлина Лісостепу' і 7,4% сорту 'Bodegold'. За широкорядної сівби з нормами висіву 4, 6 і 8 кг/га відмічено максимальну масу суцвіть 2,8–4,2 г з рослини, за середніми показниками по сортам 13,1% і 12,3%.

Так, за сівби з шириною міжрядь 45 см, нормами висіву 4, 6 і 8 кг/га кількість листків в середньому на рослині коливалась в межах 70,2–85,8 шт., загальна кількість пагонів на цих варіантах становила в межах 38,1–56,6 штук на рослині, зокрема, в середньому по обох сортах до 10% при нормі 6 кг/га за осіннього строку сівби. За великої щільності посіву (норми висіву 8 кг/га) частина рослин випадали з травостою внаслідок конкуренції вже в початкові періоди росту.

Урожайність сировини ромашки лікарської змінювалась в межах 0,47–1,09 т/га. На контрольному варіанті, урожайність показала середні по досліді показники в межах 0,64–0,79 т/га. Найвища вона відмічена за осіннього строку сівби з нормою 6 кг/га вітчизняного сорту. На її значення мав вплив сортової особливості ($r=0,12$), строки сівби ($r=0,14$) і норми висіву насіння ($r=0,14$) за загальноприйнятою методикою.

Висновки. Сорт, строк і спосіб сівби впливали на реалізацію біологічного потенціалу ромашки лікарської. Оптимальними були – ширина міжрядь 45 см, норма висіву 6,0 кг/га, де за умови осіннього строку сівби кількість суцвіть становила 52,3 шт. з рослини, це 8,2 %, а маса суцвіть з рослини – 4,2 г, за середніми показниками 13,1% сорту 'Перлина Лісостепу'. Відмінність між сортами складала до 1%, що є незначним показником, адже обидва сорти є тетраплоїдні, що забезпечують кращу продуктивність суцвіть в порівнянні з дикорослими. Доброякісний посівний матеріал слугував основою високого врожаю згідно з державним стандартом. Результати дослідження були направлені на нові знання для використання суцвіть ромашки відповідної якості і збереження генофонду такої культури як ромашка лікарська. Зважаючи на значний сортовий ресурс і технологічні заходи вирощування, найближчим часом лікарське виробництво в Україні широко зростатиме.

Технологія вирощування ромашки лікарської в умовах регіону достатньо не відпрацьована, тому необхідно вивчати нові агротехнічні питання та способи сівби, норми висіву відповідно до адаптивних сортів культури.

УДК 633.11:631.811(477.7)

Панфілова А. В.^{1*}

Миколаївський національний аграрний університет, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54020, Україна

e-mail: panfilovaantonina@ukr.net

ВПЛИВ ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Виробництво зерна було і залишається провідною галуззю сільсько-го господарства України. Необхідно визнати, що на сьогодні технологічне відставання зерновиробництва України, порівняно з розвинутими країнами світу, ще залишається значним. На даний час, одним з найефективніших та швидкодіючих факторів підвищення врожайності пшениці озимої є оптимізація живлення рослини та добір сорту.

Метою наших досліджень було удосконалення живлення пшениці озимої сортів 'Кольчуга' та 'Заможність' шляхом застосування позакореневого підживлення рослин сучасними препаратами в основні періоди вегетації – на початку відновлення весняної вегетації та на початку виходу рослин пшениці озимої у трубку по фоні внесення помірної дози мінерального добрива ($N_{30}P_{30}$) до сівби.

Дослідження проводили на чорноземі південному в навчально-науково-практичному центрі Миколаївського НАУ впродовж 2011 – 2016 рр. Вміст гумусу в шарі 0 – 30 см становить 3,3%. Рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту в середньому містилося: нітратів (за Грандваль Ляжу) – 18, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 49, обмінного калію (на полуменевому фотометрі) – 295 мг/кг ґрунту.

Погодні умови у роки досліджень різнилися, зокрема, у 2015 та 2016 рр. на період сівби та впродовж вегетації випала значно більша кількість опадів. За температурним режимом вони були типовими для зони Південного Степу України.

Загальна площа ділянки 80 м², облікової – 20 м², повторність трираза.

Схема досліду включала наступні варіанти:

Фактор А – сорт: 1. 'Кольчуга'; 2. 'Заможність'.

Фактор В – живлення: 1. Контроль (без добрив); 2. $N_{30}P_{30}$ – під передпосівну культивуацію - фон; 3. Фон + Мочевин К1 (1 л/га); 4. Фон + Мочевин К2 (1 л/га); 5. Фон + Ескорт-біо (0,5 л/га); 6. Фон + Мочевин К1 +

Мочевин К2 (по 0,5 л/га); 7. Фон + Органік Д2 (1 л/га). Норма робочого розчину складала 200 л/га.

За результатами наших досліджень встановлено, що, в середньому за 2011 – 2016 рр., застосування мінеральних добрив в невисокій дозі $N_{30} P_{30}$ під передпосівну культивуацію сприяло формуванню врожайності зерна на рівні 3,05 – 3,44 т/га залежно від сорту, що на 0,53 - 0,55 т/га або 17,4 – 19,0% більше порівняно до варіантів без удобрення.

За обробки посівів рослин пшениці озимої в період вегетації досліджуваними препаратами по фоні внесення мінеральних добрив врожайність зерна сорту 'Кольчуга' зростала до 4,23 – 4,48 т/га, а сорту 'Заможність' – до 4,64 – 4,99 т/га, що більше від фоні на 0,79 – 1,04 т/га по сорту 'Кольчуга' та на 1,06 – 1,44 т/га – по сорту 'Заможність'.

Нами встановлено, що у середньому за роки досліджень, дещо вищу продуктивність сформували рослини пшениці озимої сорту 'Заможність' порівняно із сортом 'Кольчуга', проте останній дещо більш позитивно реагував на фон живлення. Так, у варіанті неудобреного контролю зерна сорту 'Заможність' зібрано 3,05 т/га, а сорту 'Кольчуга' – 2,89 т/га, або на 0,16 т/га (5,5%) менше. Залежно від варіантів живлення врожайність зерна сорту 'Заможність' зростала порівняно з контролем, у середньому за роки досліджень, на 17,4 – 63,6%, а сорту 'Кольчуга' – на 19,0 – 55,0%.

Загалом, в середньому за роки досліджень та по фактору живлення, урожайність пшениці озимої сорту 'Кольчуга' склала 4,02 т/га, що менше за урожайність зерна сорту 'Заможність' на 0,41 т/га або 10,2%.

Виявлено, що за сумісного використання помірної дози мінеральних добрив та позакореневого підживлення посівів пшениці озимої в період вегетації препаратом Ескорт – біо сприяє одержанню найбільшої врожайності зерна – 4,48 – 4,99 т/га залежно від досліджуваного сорту.

Таким чином, за оптимізації живлення рослин пшениці озимої підвищується врожайність зерна. Встановлено, що застосування сучасних комплексних органо-мінеральних добрив для подвійної обробки посіву рослин упродовж вегетації дозволяє істотно покращити режим живлення цієї культури та замінити частину внесення азотного добрива.

УДК 631.67:633.1:631.6 (477.7)

Сидякіна О. В.*¹, Дворецький В. Ф.²¹Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет, вул. Стрітенська, 23, м. Херсон, 73006, Україна²Миколаївський національний аграрний університет, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54000, Україна

*e-mail: gamajunovaal@gmail.com

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБЛЕННЯ НАСІННЯ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА ВОДОСПОЖИВАННЯ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Запаси вологи в ґрунті значною мірою визначають інтенсивність росту й розвитку рослин. В умовах недостатнього зволоження на півдні України дефіцит вологи виступає головним фактором, що лімітує формування високих рівнів урожайності вирощуваних культур, у тому числі й ярих зернових. Екстремальні погодні умови даного регіону стримують інтенсивність росту й розвитку рослин та знижують ефективну дію внесених добрив. Атмосферні опади, які мають місце в південному регіоні, не досягають рівня ґрунтових вод, повного промочування ґрунту не відбувається, тут панує непромивний тип водного режиму. За таких умов упродовж усього вегетаційного періоду вирощуваних культур спостерігають дефіцит активної вологи. Випаровування на півдні України вдвічі перевищує надходження вологи з атмосферними опадами. Тому актуальною проблемою сільського господарства на півдні України є збереження і раціональне використання запасів продуктивної вологи, а водоспоживання значною мірою обумовлює процеси росту й розвитку рослин та сформовану ними в кінцевому підсумку продуктивність. Складовими сумарного водоспоживання культур, вирощуваних у незрошуваних умовах, є запаси ґрунтової вологи та кількість атмосферних опадів вегетаційного періоду. Їх співвідношення є досить мінливим показником, який залежить від погодних умов, фази розвитку культури та фону її живлення.

У проведених дослідженнях ми поставили за мету дослідити вплив передпосівного оброблення насіння та фону живлення на сумарне водоспоживання та коефіцієнт водоспоживання тритикале ярого.

Дослідження проводили у 2014–2016 рр. в навчально-науково-практичному центрі Миколаївського НАУ. Вирощували тритикале яре сорту 'Соловей харківський'. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем південний важкосуглинковий. Посівна площа дослідної ділянки – 80 м², облікової – 20 м².

Дослід двохфакторний. Фактор А – фон живлення рослин: 1. Без добрив – контроль; 2. N₃₀P₃₀ до сівби – фон (аміачна селітра, гранульований суперфосфат); 3. N₆₀P₃₀ (до сівби); 4. Фон + N₃₀ (аміачна селітра у фазу виходу рослин у трубку); 5. Фон + D₂ (у фазу виходу рослин у трубку); 6. Фон + бак-

теріальне концентроване рідке добриво Ескорт-біо (у фазу виходу рослин у трубку); 7. Фон + D_2 (у фазі виходу рослин у трубку і колосіння); 8. Фон + Ескорт-біо (у фазі виходу рослин у трубку і колосіння); 9. Фон + N_{30} (карбамід у фазу колосіння). Фактор В – передпосівне оброблення насіння: 1. Без оброблення насіння; 2. Оброблення насіння Ескортом-біо.

Насіння в день сівби відповідно до схеми досліду обробляли Ескортом-біо з використанням 50 мл препарату на гектарну норму насіння за 1,0% концентрації робочого розчину. Посіви тритикале ярого у фазі виходу рослин у трубку та колосіння підживлювали комплексним органо-мінеральним добривом D_2 (містить фізіологічні і рістрегулюючі речовини, фірма-виробник ТОВ «Дворецький») з розрахунку 1 л/га та Ескортом-біо з розрахунку 0,5 л/га за витрати робочого розчину 200 л/га.

Вологість ґрунту визначали термостатно-ваговим методом, водоспоживання – методом водного балансу.

Умови вегетаційних періодів 2014–2016 рр. за рівнем вологозабезпеченості різнилися по фазах розвитку тритикале ярого. З трьох років досліджень найвищі запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту були визначені у 2016 р., найменші – у 2014 р. з відповідними показниками 989 і 704 м³/га.

Іншу закономірність по роках досліджень спостерігали за кількістю атмосферних опадів упродовж вегетаційного періоду тритикале ярого. Максимальною її слід відзначити у 2015 р. – 2354 м³/га, мінімальною – у 2014 р. – 1330 м³/га.

Наведені складові (ґрунтова волога та опади) формували сумарне водоспоживання тритикале ярого. Найнижчим за рахунок найменших вологозапасів ґрунту та мінімальної кількості опадів воно виявилось у 2014 р. і становило 2034 м³/га. У 2016 р. сумарне водоспоживання досягло позначки 2749 м³/га, що на 715 м³/га або 35,2% більше, порівняно з 2014 р. Максимальним сумарне водоспоживання тритикале ярого забезпечив 2015 р. досліджень. Воно становило 3249 м³/га і перевищило інші роки досліджень на 500–1215 м³/га або 18,2–59,7%. У середньому за три роки сумарне водоспоживання тритикале ярого становило 2677 м³/га, у тому числі 863 м³/га (32,2%) – за рахунок вологозапасів ґрунту і 1814 м³/га (67,8%) – за рахунок опадів.

Не менш важливе значення відіграє коефіцієнт водоспоживання, який з високою точністю дозволяє оцінити ступінь економної витрати води посівами за різних технологічних схем вирощування культури. Даний показник змінюється залежно від біологічних особливостей вирощуваних сортів або гібридів, погодних умов вегетаційного періоду, поживного режиму ґрунту тощо.

Результатами проведених нами досліджень встановлено, що за умови оптимізації живлення рослин тритикале ярого ґрунтова волога і опади використовуються значно ефективніше. Причому це простежується і в найменш сприятливих за зволоженням роки.

Як фони живлення, так і передпосівне оброблення насіння Ескортом-біо, істотно вплинули на витрати вологи для формування одиниці врожаю тритикале. Так, у всі роки досліджень, незалежно від оброблення насіння, максимальний коефіцієнт водоспоживання визначено у контрольному неудобреному варіанті – 1136–1233 м³/т у 2014 р., 1464–1533 м³/т у 2015 р., 1155–1255 м³/т у 2016 р. і 1252–1340 м³/т у середньому за три роки досліджень.

Покращення фону живлення рослин сприяло більш економному витрачанню вологи для формування врожаю. У середньому за роки досліджень рослини тритикале ярого на формування 1 т зерна в удобрених варіантах витрачали 844–998 м³ води без передпосівного оброблення насіння і 737–929 м³ за його проведення, що на 25,5–40,6 і 25,8–41,1% менше, ніж у контрольному варіанті досліду без внесення добрив.

Серед удобрених варіантів більший коефіцієнт водоспоживання визначено за внесення N₃₀P₃₀ до сівби (фон), мінімальний – за внесення N₃₀P₃₀ до сівби і проведення позакореневого підживлення аміачною селітрою у дозі N₃₀ у фазу виходу рослин у трубку.

Передпосівне оброблення насіння тритикале ярого призводило до зменшення витрат води на формування одиниці врожаю у середньому за три роки досліджень на 6,6% у контрольному варіанті досліду та на 6,9–7,5% за внесення добрив.

Отже, неудобрені рослини тритикале ярого за менших показників сумарного водоспоживання витрачали значно більше вологи на формування одиниці врожаю, порівняно з удобреними.

Статистичний аналіз результатів досліджень показав, що існує дуже сильна обернена залежність між коефіцієнтом водоспоживання і врожайністю зерна тритикале ярого, про що свідчать від'ємні значення коефіцієнта кореляції, близькі до мінус одиниці.

УДК 504.064

Сігалова І.О., Присяжнюк Л.М.

*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна
e-mail: Irs2006@ukr.net*

СУЧАСНИЙ СТАН ҐРУНТІВ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА

Одним з наслідків антропогенного впливу на оточуюче середовище є збільшення площі земель, забруднених важкими металами, нафтопродуктами і іншими хімічними речовинами. Особливо актуальна ця проблема для міст, на території яких розташовані великі промислові підприємства. В результаті роботи заводів, фабрик і інших об'єктів в

атмосферу викидається пил, що містить важкі метали і інші забруднюючі речовини, які потрапляють у верхні шари міських ґрунтів.

Дослідження, проведені на території приватних домогосподарств м. Білої Церкви показали, що досліджувані ґрунти є нейтральними (рН 6,4–7,1), середньо забезпечені гумусом, вміст якого знаходиться в межах 2,10–3,01 % і переважна їх більшість дуже добре забезпечена рухомими формами фосфору та калію.

Проведений статистичний обрахунок вмісту рухомих форм азоту в особистих господарствах населення встановив, що серед трьох основних біогенних елементів найменше варіювання було характерним саме для азоту – в межах середнього рівня за зміни $V = 6,6\text{--}20,9\%$. Низький та середній коефіцієнт варіації вмісту рухомого фосфору у ґрунтах ($V=11,0\text{--}28,9\%$) був характерний для усіх вулиць, в межах яких проводилися дослідження.

Максимальні значення поживних елементів перевищують нормативні показники у 12 та 9,3 разів відповідно, а частка ґрунтів з перевищенням максимальних величин нормативних показників становить 100 %. Такі високі значення наведених показників зафіксували на тих селітебних територіях, де власники садіб для удобрення сільськогосподарських культур застосовували як органічні, так і мінеральні добрива у дозах, що значно перевищують оптимальні. Поряд з тим слід відмітити, що ґрунти селітебних територій недостатньо забезпечені азотом, вміст якого є на низькому та середньому рівні забезпеченості ґрунтів цим поживним елементом, що потребує додаткового його внесення оптимальних дозах з мінеральними добривами для удобрення сільськогосподарських культур. Найвищі показники вмісту рухомих форм фосфору і калію відмічено на тих земельних ділянках, де вносився свіжий гній і перегній. На цих земельних ділянках відмічено також і достатньо високий вміст гумусу, який згідно градації ДСТУ відповідає середньому вмісту.

У групі особистих господарств населення з наявним техногенним навантаженням якихось змін щодо показників родючості ґрунту не виявлено, проте виявлено перевищення вмісту важких металів. Так, наприклад, по кадмію і свинцю перевищення ГДК зафіксували у тих домогосподарствах, які знаходяться у безпосередній близькості до джерел забруднення, якими є промислові підприємства і автомобільний транспорт. А як відомо, ґрунти, які знаходяться поблизу автомагістралі з високою інтенсивністю руху, за рівнем антропогенного навантаження наближаються до ґрунтів промислово розвинутого району великого міста.

У тих домогосподарствах, які найменше піддані впливу промислових підприємств і автотранспорту відмічено перевищення ГДК по цинку і міді, що можна пояснити внесенням у ґрунт високих доз органічних добрив. Власники цих садіб утримують велику рогату худобу, свійську птицю, свиней, а площі земельних ділянок невеликі. Весь гній

з року в рік вноситься у ґрунт, внаслідок чого такі важливі мікроелементи як мідь і цинк в окремих випадках виступають як забруднювачі.

Отже, за результатами проведених досліджень агроекологічного стану ґрунту можна сказати, що ґрунти селітебної території є нейтральними (рН 6,4–7,1), середньо забезпечені гумусом, вміст якого знаходиться в межах 2,10–3,01 % і переважна їх більшість дуже добре забезпечена рухомими формами фосфору та калію.

Перевищення ГДК кадмію і свинцю зафіксували у тих домогосподарствах, які знаходяться у безпосередній близькості до джерел забруднення, якими є промислові підприємства і автомобільний транспорт.

УДК: 635.757:631.5(292.485)(477)

Строяновський В.С., Хоміна В.Я.*

Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,

м. Кам'янець-Подільський, 32316, Україна

e-mail: homina13@ukr.net

АГРОТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Фенхель звичайний – це рослина універсальна, так як використовуються всі частини рослини: листки, стебла, суцвіття, насіння, корені. У плодах фенхелю звичайного міститься ефірна олія, основу якої становить анетол (до 60%), що застосовується для лікування серцевих захворювань. Плоди фенхелю традиційно використовуються для лікування нирково-кам'яної хвороби, хронічного холециститу, при шлунково-кишкових спазмах, метеоризмі, диспепсії, для покращення травлення. Фенхелевий гранульований чай – є незамінним профілактичним та лікувальним для усунення колітів та дискомфорту в кишечнику у немовлят. Препарати фенхелю звичайного також використовують при бронхітах і коклюші, при гіпогалакції, альгоменореї та статевому інфантилізмі. Фенхель звичайний належить до перспективних, але маловивчених культур.

Нами виконуються дослідження з питань впливу агротехнічних заходів на ріст, розвиток та продуктивність фенхелю звичайного. Дослід включає фактори: А – строк сівби (I декада квітня, за РТР ґрунту 6–8°C), (II декада квітня, за РТР ґрунту 10–12°C); фактор В – ширина міжрядь: 15, 30, 45 і 60 сантиметрів; фактор С – норма висіву: 1, 1,5 та 2 мільйони схожих насінин на гектар.

Забезпеченість Лісостепу західного тепловими ресурсами дозволяє гарантовано одержувати насіння фенхелю звичайного протягом одного вегетаційного року. Сума активних температур вище 10°C для формування насіння фенхелю звичайного становила в середньому 2665°C, ефективних – 2174°C. В цілому, вегетаційний період тривав 117–137 дб.

Найменш тривалим він був при сівбі у другій декаді квітня суцільним рядковим способом (ширина міжрядь 15 см) нормою висіву 1 мільйон схожих насінин на гектар. Найбільш тривалим 137 діб був вегетаційний період рослин фенхелю за сівби у перший строк з шириною міжрядь 60 см нормою висіву 2 мільйони схожих насінин на гектар.

При збільшенні ширини міжрядь та норми висіву насіння за сівби фенхелю звичайного спостерігалась тенденція до збільшення відсотку загиблих рослин, показник за першого строку сівби коливався в межах 2,3–3,9, за другого – 2,6–4,4. Тобто, за більш пізнього строку сівби склалися гірші умови для проходження фаз росту і розвитку рослин. Слід відмітити, що в основному рослини гинули в початкові періоди росту – від сходів до початку стеблуння рослин, на що цілком могли впливати фактори навколишнього середовища.

Біометричний аналіз фенхелю звичайного показав, що за показником висота рослин варіанти наших досліджень істотно різнились. Висота рослин фенхелю коливалась від 89 до 150 см. При першому строку сівби рослини формувались більш високорослі, порівняно з другим строком, різниця становила 3–12 см (по варіантах).

Важливим біометричним показником є кількість пагонів 1-го порядку, від якого значною мірою залежить продуктивність рослин. Істотна різниця за цим показником була залежно від строку сівби. Так, при першому строку сівби кількість пагонів була в межах 5,3–12,1 шт., при другому – 4,6–11,3 шт., проте тенденція була аналогічна при обох строках. Максимальну кількість пагонів 1-го порядку 12,1 шт. на рослині фенхелю сформували варіанти з шириною міжрядь 45 см нормою висіву насіння 1 мільйон на гектар за першого строку сівби.

Маса насіння з рослини коливалась в досить широкому діапазоні – від 0,46 до 1,81 грам. Спостерігалась тенденція до збільшення продуктивності рослин за умов більшої площі живлення. При сівбі суцільним рядковим способом (на 15 см) навіть при незначному загущенні рослин на кінець вегетації відмічено найменш продуктивні рослини з масою насіння 0,48–0,75 г, тоді як при сівбі шириною міжрядь 30 і 45 см нормою висіву 1 мільйон схожих насінин на гектар, маса насіння коливалась в межах 1,13–1,81 грам з рослин. Найбільш продуктивні рослини – з масою насіння 1,81 грам сформувались на варіантах сівби у першій декаді квітня з шириною міжрядь 45 см і нормою висіву насіння 1 мільйон на гектар.

Основним результируючим показником, який визначає успіх тих технологічних факторів, які вивчаються, є урожайність. Оскільки основною сировиною фенхелю звичайного є насіння (плоди), то всі агрозаходи були спрямовані саме на урожайність насіння з одиниці площі посіву, тому урожайність залежала не лише від індивідуальної продуктивності рослин фенхелю, а й значною мірою від кількості рослин на гектарній площі. Облік урожайності показав, що вона варіювала в досить широких межах від 0,55 до 1,45 т/га.

Оптимальний варіант в наших дослідженнях – сівба у І-й строк (за РТР 6–8°C), що в наших умовах відповідає першій декаді квітня, з шириною міжрядь 45 см нормою висіву насіння 1 мільйон схожих насінин на гектар. Урожайність насіння II-го строку сівби була нижчою на 0,02–0,12 т/га порівняно з I-м строком. Дисперсійний аналіз показав, що різниця між варіантами була достовірною, про що свідчать значення НР₀₅.

Щодо погодно-кліматичних умов, більш сприятливі вони були в умовах 2016 року. 2017 характеризувався пізніми травневими заморозками, а також періодичними дощами у вересні, що спричинило затримку із збиранням урожаю майже на 2-х недільний термін.

Технологія вирощування фенхелю звичайного, а отже, і виробничі витрати можуть зазнавати певних змін, але в будь-якому випадку виробництво насіння завдяки високим цінам на реалізацію залишається прибутковим. Фенхель доцільно вирощувати на незначних площах – у приватних чи фермерських господарствах, що прагнуть покращити показники своєї виробничої діяльності.

В наших дослідженнях культура показала значний потенціал прибутковості. Проведені розрахунки підтверджують високу економічну ефективність вирощування фенхелю в умовах Лісостепу західного. Виробничі витрати на виконання всіх технологічних операцій становить 12750–13100 грн./га залежно від варіантів дослідів, різниця між якими полягає у вагових нормах висіяного насіння і проведенні додаткової передпосівної культивування за більш пізньої сівби культури. Проте, виробничі витрати повністю компенсуються виручкою від реалізації продукції, розмір якої у розрізі варіантів коливався в межах 6550–23250 грн./га.

Умовно-чистий прибуток максимальним був на варіанті проведення сівби у ранній строк (за РТР ґрунту 6–8°C) з шириною міжрядь 45 см нормою висіву насіння 1 мільйон схожих насінин на гектар, рівень рентабельності на цьому варіанті 182 %, дещо менше – 176 % становив рівень рентабельності раннього строку сівби з шириною міжрядь 30 см нормою висіву насіння 1,5 мільйони схожих насінин на гектар.

Висновки: Дослідженнями встановлено, що фенхель звичайний в умовах Лісостепу західного України розвивається як однорічна рослина, тривалість вегетаційного періоду становить 117–137 діб. Максимальний показник урожайності отримано при сівбі у І-й строк (за РТР 6–8°C) з шириною міжрядь 45 см нормою висіву насіння 1млн. сх. н. / га.

УДК: 633.16:631.95.504.5.001.365+633.12(477.43/44)

Хоміна В.Я.^{1*}, Овчарук О.В.², Пастух О.Д.³

^{1,2} Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13,

м. Кам'янець-Подільський, 32316, Україна

³ ПП «Пастух О.Д.»

*e-mail: homina13@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АГРОБІОЦЕНОЗІВ СУМІСНИХ ПОСІВІВ ПРОСА І ГРЕЧКИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Продуктивність круп'яних культур в нашій країні залишається на низькому рівні. Сьогодні стало явним, що вирішення світової продовольчої проблеми на основі збільшення використання непоновлюваної енергії неможливе. Тому, зараз переглядаються основні принципи ведення сільського господарства. Посилилась увага до розробки наукових основ стійкого відновлюваного екологічного збалансованого землеробства.

Аналіз сучасної ситуації в землеробстві дає підстави прогнозувати подальший прогрес в сільському господарстві за рахунок переваг, якими природа наділила багатовидові рослинні угруповання. Перспективним напрямом інтенсифікації рослинницької галузі за рахунок більш ефективного використання біокліматичного потенціалу культур є сумісні агрофітоценози. Вирощування двох чи більше культур одночасно на одній площі можуть становити неабиякий науковий і особливо, практичний інтерес для аграріїв. При вдалому доборі рослин, достатньому зволоженні і забезпеченні поживними речовинами сумісні посіви за продуктивністю в ряді випадків здатні значно перевищувати чисті посіви тих чи інших культур.

Для формування високого урожаю зерна сучасних сортів необхідно забезпечити оптимальну густоту посіву, площу живлення рослин, рівномірність їх розміщення, що досягається відповідно способом сівби. Як при зріджених, так і при загущених посівах урожай зерна знижується. Дискусії з питань вибору способу сівби вивчали наші пращури, вони мають місце і сьогодні.

У світовому рослинництві і кормовиробництві сумісні посіви польових культур застосовуються дуже давно – у Китаї, Єгипті, Індії, Візантії, Римі. Сьогодні за кордоном також приділяють увагу різним способам сівби, в т.ч. і змішаним, сумісним, ущільненим та ін. посівам. Розробка шляхів створення оптимальних умов для отримання максимально можливої продуктивності круп'яних культур, зокрема удосконалення існуючих технологій вирощування та впровадження нових дієвих агрозаходів з урахуванням гідротермічних умов регіону є актуальною проблемою.

Дослідження з вивчення формування агробіоценозів сумісних посівів проса і гречки виконувались впродовж 2013–2016 років у виробни-

чих умовах на території землекористування ПП «Пастух О.Д.» Кельменецького району Чернівецької області (філія кафедри рослинництва, селекції та насінництва Подільського державного аграрно-технічного університету). За теплозабезпеченістю та ступенем зволоженості протягом вегетаційного періоду область відноситься до теплого агрокліматичного району.

Основним типом ґрунтів дослідного поля є чорнозем глибокий малогумусний на карбонатних лесовидних суглинках, за механічним складом – важкосуглинковий. Ґрунт дослідних ділянок характеризується високим потенціалом родючості, зокрема, вміст гумусу в орному шарі становить 3,86–4,11 %.

Досягнення поставленої мети досліджень і вирішення завдань здійснювались шляхом виконання польових і лабораторних дослідів, які супроводжувались спостереженнями, обліками та аналізами у відповідності до загальноприйнятих методик і техніки закладання польових дослідів на стаціонарних ділянках. Досліди закладались у I декаді травня місяця. Вони виконувались із двома культурами: гречка і просо. Вивчення окремих елементів технології вирощування гречки і проса проводилось на сортах гречки: 'Син 3/02' і 'Українка', проса: 'Омріяне' та 'Київське 87'. Розміщення варіантів в досліді – послідовне. Облікова площа ділянки – 50 м². Фактор А – способи сівби (15 см), гречка (широкорядний спосіб сівби (45 см)), сумісний посів: гречка (широкорядний спосіб (45 см))+просо (суцільний рядковий спосіб сівби (15 см)); фактор В – сорти: 'Син 3/02'+ 'Київське 87', 'Українка'+ 'Київське 87', 'Син 3/02'+ 'Омріяне', 'Українка'+ 'Омріяне'. Сівбу гречки і проса проводили зерно-трав'яною сівалкою СЗТ – 3.6. Норму висіву проса при сумісних посівах зменшено на 25 %. Збирали поділяночним методом за допомогою зернозбирального комбайна Samro-130. Насінню масу очищали від домішок у день збирання. Після попереднього очищення насіння висушували до вологості 14 %.

При вирощуванні гречки і проса у сумісних посівах спостерігались зміни у тривалості проходження міжфазних і вегетаційного періодів росту і розвитку рослин. На варіантах сумісних посівів, порівняно з одновидовими, а також із застосуванням біологічних препаратів генеративний та вегетаційний періоди росту і розвитку рослин гречки і проса були більш тривалими, що пов'язано з індивідуальною продуктивністю рослин. Різниця за показниками схожості між одновидовими і сумісними посівами практично не спостерігалось, проте виживання рослин гречки і проса було вищим у симбіозі цих культур. Максимальне виживання гречки 98 % і проса 97 % відмічено у сумісних посівах на варіанті сортів 'Син 3/02'+ 'Омріяне'.

Найвищий показник площі листової поверхні гречки 39,7 тис.м²/га відмічено у сорту 'Син 3/02' на контрольному варіанті (в одновидових

посівах) і проса 48,5 тис.м²/га – у сорту ‘Омріяне’. Різниця за площею листкового апарату у гречки між одно- та двовидовими посівами коливалась в межах 0,1–0,5 тис. м²/га, у проса – 7,8–12,6 тис. м²/га. Площа листків з гектара посівної ділянки у сумісних посівах знаходилась в межах 68,0–76,1 тис. м²/га порівняно з одновидовими посівами гречки з площею листків 36,1–39,7 та проса – 43,5–48,5 тис. м²/га. Максимальний фотосинтетичний потенціал гречки був у сорту ‘Син 3/02’ на варіанті сумісних посівів з просом ‘Омріяне’, показник становив 1,41 млн. м² х дн./га. Для проса перевагу за цим показником мали чисті посіви, на яких ФП проса сорту ‘Омріяне’ становив 2,66 млн. м² х дн./га.

Біометричні показники гречки і проса були кращими при сівбі у сумісних посівах, так результируючий показник – маса зерна з рослини у гречки сорту ‘Син 3/02’ перевищував контрольний варіант на 0,3 грам з рослини, у сорту проса ‘Омріяне’ – на 0,41 грам, кращий симбіоз сумісних посівів: ‘Син 3/02’+‘Омріяне’.

Урожайність – це той кінцевий показник, що визначає доцільність всіх досліджуваних факторів, і є основним критерієм для їх оцінки.

У двовидових посівах відмічено підвищення урожайності гречки на 0,2–0,4 т/га. Урожайність проса була нижчою у сумісних посівах на 0,94–0,99 т/га, тоді як разом зерна гречки і проса з гектара посіву у сумісних посівах на кращому варіанті (‘Син 3/02’+‘Омріяне’) становила 4,97 т/га.

Максимальна маса 1000 зерен гречки 28,5 грам була у сорту ‘Син 3/02’, проса 8,5 грам – у сорту ‘Омріяне’. Різниця за цим показником між одновидовими та сумісними посівами знаходилась у межах похибки.

Максимальний чистий прибуток 24120 грн/га з рівнем рентабельності 230 % отримано у сумісних посівах гречки сорту ‘Син 3/02’ із просом сорту ‘Омріяне’. Максимальний показник коефіцієнту енергетичної ефективності 8,72 отримано у сумісних посівах гречки сорту ‘Син 3/02’ із просом сорту ‘Омріяне’, тоді як на контрольних варіантах ці показники становили у гречки – 3,99, у проса – 5,5.

На основі отриманих результатів досліджень, їх енергетичного і економічного аналізу та оцінки на конкурентоспроможність для отримання максимально можливого рівня урожаю зерна високої якості круп’яних культур у умовах Лісостепу західного слід проводити сумісну сівбу гречки сорту ‘Син 3/02’ з шириною міжрядь 45 см і проса сорту ‘Омріяне’ шляхом розміщення двох рядків проса з шириною міжрядь 15 см між рядками гречки із зменшеними на 25 % нормами висіву проса, що дозволить істотно підвищити продуктивність посівного гектара за високої якості зерна.

УДК 635.11:631.526.32:(477.43)

Безвіконний П. В.*, Овчарук В.І.

Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, 32300, Україна

**e-mail: peterua@meta.ua*

ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКА СТОЛОВОГО СОРТІВ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА.

Серед факторів техногенного навантаження на біосферу особливе місце відводиться хімізації сільського господарства, яка порушує саморегуляцію у живій природі, послаблює захисні сили рослин, тварин і людини. Необроблені дози мінеральних добрив, численні обробки хімічними засобами захисту рослин, порушення технології їх застосування та інтенсивний обробіток ґрунту є причиною багатьох негативних екологічних наслідків.

Органічна система землеробства передбачає підтримання й підвищення родючості ґрунту переважно за рахунок органічних добрив і повної відмови від синтетичних мінеральних добрив та пестицидів.

Органічне виробництво дозволяє реалізувати концепцію збалансованого розвитку агросфери за рахунок соціально-економічної, природно-ресурсної збалансованості і має на меті забезпечення суспільства безпечними та якісними продуктами харчування, а також збереження та покращення стану навколишнього природного середовища.

Згідно з даними ФАО, виробництво екологічно чистих продуктів за значущістю зараз займає друге місце після ядерного роззброєння.

В Україні близько 25% населення, в тому числі 15% дітей, потребують дієтичного (лікувального) харчування. У Франції за цим методом працюють понад 5 тис. фермерських господарств, у Австрії та Нідерландах - відповідно 1500 і 500, у Данії - 400 господарств. При цьому уряди багатьох країн Західної Європи розробили системи стимулювання фермерів, які вирощують екологічно чисту продукцію. Так, у Німеччині обсяг державної підтримки «екофермерів» становить 1,1-2,0 тис. доларів США на 1 га, Швейцарії - 1,2-1,5, Данії - 2,5-3 тис. доларів. За такого підходу поліпшується не тільки якість продукції та забезпечується охорона довкілля, а й економніше використовуються енергетичні ресурси. У США, наприклад, за біологічного землеробства затрати енергії на 1 у. о. виробленої товарної продукції були в 2,4 рази, а у Франції у 3-4 рази меншими, ніж за традиційного.

Виходячи з цього, актуальним є питання дослідження економічних і екологічних аспектів органічного виробництва для формування ефективної стратегії його розвитку, спрямованої на виробництво екологіч-

но безпечної продукції, підвищення агроекологічного іміджу країни і конкурентоспроможності сільського господарства на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Метою дослідження було вивчення економічної та енергетичної ефективності вирощування коренеплодів буряка столового сортів вітчизняної та зарубіжної селекції в умовах Лісостепу Західного.

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

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

При вирощуванні буряка столового за органічного виробництва важливим залишається вибір агротехніки. Так попередником впродовж років досліджень була цибуля ріпчаста. Основним добривом були сидерати (редька олійна). У період вегетації сидеральні культури скошуються і рівномірно розкидаються по поверхні ділянки, або перемішуються з верхнім шаром ґрунту на глибину 3–5 см, з наступним приорюванням. Обробіток ґрунту перед посівом проводиться на глибину загортання насіння. Догляд за рослинами розпочинався з ранньої весни. Як тільки розпочиналося проростання насіння бур'янів і паростки знаходяться в стадії білої ниточки, ділянки боронували на глибину 2–3 см. Через 3–4 дні цей захід повторюється, а за потреби виконується ще раз.

Результати свідчать, що в зоні проведення досліджень найбільш доцільно культивувати сорти 'Акела', 'Бікорес', 'Кестрел', 'Бордо харківський', при цьому рівень рентабельності їх коливався в межах 203,8–293,2%.

Оскільки врожайність сортів була різною, це відобразилось на економічній ефективності. Собівартість однієї тонни продукції у варіантах досліду коливалася в межах від 0,178 тис. грн. до 0,320 тис. грн. Умовно чистий дохід був найвищий у сортів 'Акела', 'Бікорес', 'Кестрел' – 32,62 тис. грн./га, 29,97 і 25,85 тис. грн./га проти 22,64 тис. грн./га на контрольному варіанті. Рівень рентабельності складав відповідно 293,2 %; 269,4 і 232,6 %, що на 89,4 %; 65,6 і 28,8 % перевищувало контрольний варіант. Собівартість знижувалася на 52 грн./га 41 і 20 грн./га менше порівняно з сортом 'Бордо харківський' (контроль).

Вирощування сортів буряків столових забезпечувало рівень рентабельності 'Гопак' – 185,6 %, 'Гарольд' – 142,4 % і 'Бейбібіт' – 118,5 % проти 203,8 % у контролі, умовно чистий дохід складав 20,61 тис. грн./га, 15,79 і 13,14 тис. грн./га, відповідно. Найменший умовно чистий дохід отримано у сортів 'Гарольд' та 'Бейбібіт' – 15,79 та 13,14 тис. грн./га, що нижче контрольного варіанту на 6,85 і 9,5 тис. грн./га. Однак вирощування більш продуктивних сортів 'Акела', 'Бікорес', 'Кестрел' та 'Бордо харківський' було найбільш економічно виправданим.

Енергетичний аналіз свідчить, що із збільшенням врожайності коренеплодів буряків столових підвищувався коефіцієнт енергетичної ефективності. Так, найвищий цей показник був у сортів 'Бікорес' – 1,57, 'Акела' – 1,33, 'Бордо харківський' – 1,16 та 'Кестрел' – 1,07. У решти сортів вище названий коефіцієнт був на рівні 0,74–0,86. Слід також відзначити, що вирощування всіх сортів є високоефективними, коефіцієнт яких складає вище одиниці, окрім сортів 'Гарольд', 'Бейбібіт' та 'Топак'.

Отже, аналіз економічних показників досліджуваних елементів технології вирощування буряка столового в умовах Лісостепу Західного свідчить про те, що вирощування цієї культури економічно вигідне у всіх варіантах досліду, а основний показник, який впливає на економічну ефективність є врожайність, оскільки саме від неї змінюються складові економічної ефективності: вартість продукції, виробничі витрати, собівартість, умовно чистий дохід та рівень рентабельності.

УДК: 631.8:631.811.98(477.7)

Гамаюнова В. В., доктор с.-г. наук, професор

Туз М. С., Базалій С. Ю., аспіранти

Антонов А. Ф., Лопатіна Г. Ю., Кисельов А. О., магістри

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9, 54020, Україна

E-mail: gamajunova2301@gmail.com

ЖИВЛЕННЯ БОБОВИХ КУЛЬТУР З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПІВДНІ СТЕПУ УКРАЇНИ

Ресурсозберігаючі технології вирощування сільськогосподарських культур у сучасному землеробстві набувають значно уваги. Їх впровадження дозволяє вирішити найбільш важливі завдання, що обумовлюють стабільність та прибутковість виробництва, створити умови для збереження родючості ґрунтів, ощадливого використання природних ресурсів (вологи, ФАР, тепла) за сучасних підходів до оптимізації живлення та умов забезпечення високої врожайності і якості вирощуваних культур.

Зона південного Степу України придатна для вирощування усіх сільськогосподарських рослин: зернових, кормових, бобових, олійних та інших у т. ч. і на насінневі цілі. Наявність теплових ресурсів, родючих ґрунтів регіону дозволяють отримувати навіть два, а то і три врожаї на рік. Лімітуючим фактором при цьому є, перш за все, волога і живлення рослин.

Органічних і мінеральних добрив в останні роки застосовують у недостатніх кількостях, їх внесення є досить дороговитратним, традиційного гною, який вважають основним органічним добривом, практично немає через істотне зменшення громадського тваринництва.

Внаслідок цього ґрунти поступово збіднюються на гумус, макро- та мікроелементи, погіршуються їх водно-фізичні властивості, тощо.

За таких умов необхідно розробляти та запроваджувати елементи технології, які б за незначних витрат дозволяли істотно покращити й оптимізувати живлення рослин. Одним з них є застосування рістрегулюючих речовин (перш за все мікробного та рослинного походження), яким властива регуляторна та комплексна дія. Основним компонентом більшості з них є збалансований комплекс природних ростових речовин – фітогормонів ауксинової, цитокінінової та гіберелінової природи, вуглеводи, амінокислоти, жирні кислоти, мікроелементи. Застосовують їх у незначних кількостях для оброблення насіння і посівів рослин в основні періоди вегетації. Роль їх у рості, розвитку рослин й формуванні їх продуктивності є значною та виключно важливою. Адже рістрегулюючі речовини здатні посилювати ростові процеси рослин, підвищувати їх стійкість до несприятливих умов середовища – надмірно високих температур, різких їх перепадів, посухи тощо, за рахунок чого істотно підвищуються рівні врожайності та основні показники якості вирощеної продукції за відносно незначних витрат матеріальних коштів.

Виключно важливого значення за ресурсозберігаючих підходів до живлення рослин слід надавати бобовим культурам, введення яких до сівозмін забезпечує накопичення в ґрунтах безкоштовного біологічного азоту, сприяє розчиненню важкозакріплених фосфатів, активізує мікробіологічну діяльність тощо. Бобові культури, як і інші, позитивно реагують на рістрегулюючі препарати.

Зазначену нами оптимізацію живлення рослин можливо використовувати при вирощуванні всіх основних сільськогосподарських культур, це питання є виключно важливим та актуальним для землеробської галузі, зокрема, південного Степу України. До того ж за розроблення та широкого впровадження сучасних наукових підходів до живлення рослин шляхом застосування рістрегулюючих препаратів суттєво збільшиться окупність внесених у невеликих кількостях мінеральних добрив, рентабельність виробництва у цілому.

З 2013 р. на дослідному полі ННПЦ МНАУ (ґрунт чорнозем південний) розпочато дослідження у даному напрямі з двома сортами гороху, з 2015 р. – з сортами нуту.

Агротехніка вирощування зазначених культур є рекомендованою для зони Степу України за виключенням досліджуваних елементів технології (систем живлення, добору сортів). Бобові культури ми вирощували без зрошення, тобто за типових умов для південної зони.

Дослідженнями, проведеними з двома сортами гороху (Оплот та Царевич), визначено, що під впливом передпосівного оброблення насіння біопрепаратами врожайність зерна зростала. Якщо без інокуляції насіння у середньому за 2013-2015 рр. вона склала 1,76 т/га, то

за оброблення препаратом Мочевин – К6 урожайність сформована на рівні 1,93 т/га, а ескортом-біо – 1,99 т/га з приростами зерна гороху відповідно 0,17 та 0,23 т/га. За застосування на їх фоні ще й позакореневих підживлень біопрепаратами у фазі 5-6 листків та бутонізації - бобоутворення вона у сорту 'Оплот' зросла до 2,66 та 2,93 т/га. Нами визначено, що досліджувані елементи оптимізації живлення рослин гороху, позитивно позначилися на схожості насіння, його виживаності; утворенні бульбочок на коренях, основних показниках якості зерна гороху, водоспоживанні посівів тощо.

Позитивний вплив на всі зазначені вище показники бобової культури визначений нами і за оброблення насіння (мочевин К6, біо-маг - нут) та рослин Д2 і ескортом-біо при вирощуванні двох сортів нуту – 'Пам'ять' та 'Розанна'. У середньому за 2015-2016 рр. приріст урожаю зерна від оброблення насіння склав - 14,1-15,2 %, за внесення $N_{15}P_{15}K_{15}$ – на 17,0-23,9 %, а проведення по удобреному фоні ще й позакореневих підживлень – до 39,1-45,0 % порівняно з контролем залежно від досліджуваних препаратів та сортів.

Таким чином, у теперішній час і на перспективу актуальною проблемою є збільшення продуктивності сільськогосподарських рослин та забезпечення високої їх якості за збереження родючості ґрунтів. Досягти зазначеного можливо шляхом добору адаптованих до умов зони високопродуктивних гібридів і сортів культур, удосконалення технологічних прийомів вирощування, зокрема, застосування науково обґрунтованого живлення рослин, у т.ч. шляхом передпосівного оброблення насіння та посівів рослин сучасним рістрегулюючими біопрепаратами в основні фази вегетації. Така оптимізація живлення дозволяє за незначних витрат істотно збільшити врожайність, підвищити ефективність використання вологи рослинами, окупність одиниці внесених добрив тощо. Це є виключно важливим для землеробської галузі, зокрема для зони посушливого південного Степу України.

УДК 635.52

Лещук Н.В.*, Барбан О.Б., Коховська І.В.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

*e-mail: nadiya1511@ukr.net

НАУКОВІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ТА ЛІКУВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ САЛАТУ ПОСІВНОГО *Lactuca sativa* L.

Салат посівний – давно відома овочева рослина, яка досить широко культивується у багатьох країнах світу. Свіжа зелень салату посівного (листки, головки, стебла) є джерелом вітамінів, мінеральних солей, ор-

ганічних кислот, макро- та мікроелементів і специфічних речовин, які мають важливе лікувальне, дієтичне, профілактичне, заспокійливе, косметичне та фітосанітарне значення для життєдіяльності людини. Саме специфічні смакові якості та різноманіття форм листової пластинки і гами зелених відтінків салату посівного забезпечують популярність цієї рослини серед споживачів і закладів харчування національної та світової кухні.

В їжу споживають листки салату всіх різновидностей, головки – у головчастого й ромену, потовщене стебло – у спаржевого. Повне засвоєння всіх цінних речовин можливе за споживання салату в сирому вигляді. Використовують його для приготування салатів, супів та борщів; засолюють і маринують; в'ялять і консервують стебла.

Цінність зелених овочевих рослин полягає в тому, що вони одними з перших дають вітамінну товарну продукцію рано навесні. Салат посівний усіх різновидностей можна вирощувати практично цілий рік, використовуючи різні сорти, строки сівби, способи вирощування, розміщуючи його у відкритому та захищеному ґрунті, застосовуючи повторні посіви тощо. Важливою характеристикою салату посівного, за якою визначається його цінність, є сприятливий для організму людини збалансований біохімічний склад. Це дуже варіабельна ознака, яка залежить від агроекологічного чинника, вмісту поживних елементів у ґрунті – внесення органо-мінеральних добрив, освітлення, густоти рослин, фази розвитку вегетативних і генеративних органів (листки, головки, насіння) тощо.

Використовують латук і для лікування різних захворювань. Свіжозібрана продукція салату посівного позитивно діє на водний баланс людського організму та буферні властивості крові. Це пов'язано з особливим співвідношенням солей калію і натрію. Головна цінність салату полягає в тому, що він містить необхідні для людського організму вуглеводи й органічні кислоти. Споживання салату сприяє утворенню антисклеротичної речовини – холіну, стимулює виведення з організму холестерину, що попереджає розвиток атеросклерозу. Висушений молочний сік є сечогінним, проносним і протисудомним засобом. Його застосовують для лікування водянки легень, сповільненого серцебиття, хвороб, кашлю, астми. Свіжий сік досить ефективний для лікування хвороби очей.

Необхідно зазначити функції їжі, які регулює споживання салату посівного: біорегуляторна (цінний біохімічний склад); пристосувально-регуляторна (харчові волокна та біовода); сигнально-мотиваційна (ароматично-смакові якості).

Салат – малокалорійний продукт харчування, але багатий мінеральними речовинами, солями і вітамінами. Рослини салату містять комплекс корисних речовин: каротин (провітамін А) міститься в листках, який підтримує в нормальному стані епітеліальні тканини, запобігає висиханню шкіри, зберігає нормальний стан зору тощо, вітамін

V_1 (тіамін) впливає на діяльність нервової системи. Нестача його в їжі викликає тяжке захворювання нервової системи – поліневрит, призводить до порушення вуглеводного, білкового та водного обмінів. Вітамін V_2 (рибофлавін) сприяє нормальному перебігу обмінних процесів, бере участь в окисно-відновних реакціях. З його нестачею в організмі уповільнюється ріст, випадає волосся. Вітамін РР (амід нікотинової кислоти) бере участь в окисних та відновних процесах і вуглеводному обміні, прискорює кровообіг, стимулює кровотворення в кістковому мозку. Вітамін С (аскорбінова кислота) підвищує стійкість організму людини проти різних інфекційних захворювань. Крім того, у салаті є більше, ніж в інших овочевих, вітамінів Е і К. За вмістом вітамінів Е (токоферол) і К (фінохінон) він займає перше місце серед овочевих зеленних. У листках салату міститься яблучна, лимонна, щавлева кислоти і гіркувата на смак речовина – лактуцин. Остання заспокійливо діє на нервову систему, знижує відкладання солей. Пектин стимулює роботу кишківника і виведення з організму холестерину. В одному кілограмі сирих листків салату є до 0,618 мг йоду, споживання якого корисне у запобіганні розвитку склерозу та захворювання людей на зуб. За вживання салату у людини підвищується апетит і покращується травлення, обмін речовин, зміцнюються стінки кровоносних судин.

Наявність органічних кислот, насамперед лимонної, обумовлює здатність салату освіжаюче і стимулююче діяти на організм, покращувати обмін речовин. У певних межах салат забезпечує організм фтором, який бере участь у формуванні і збереженні зубної емалі й дентину, у процесах утворення кісток. Цинк нормалізує діяльність підшлункової залози. Оскільки в салаті є щавлева кислота та пурини, а також багато лужних речовин, то хворим на фосфатурію (виділення солей фосфорних кислот із сечею) і оксалурію, його до раціону не включають. Протипоказаний салат при подагрі, обмежують його при загостренні коліту, ентероколіту. Рекомендують салат для лікування бронхіту, а настій насіння – матерям-годувальницям для збільшення молока.

Вживання салату позитивно впливає на організм людини при захворюванні на діабет, оскільки він багатий на інулін. Його рекомендується вживати хворим на гастрит, виразкову хворобу шлунку та дванадцятипалої кишки. Настій із салату ромен показаний при безсонні та для виведення з організму зайвої води.

Завдяки вмісту фолієвої кислоти, споживання салату запобігає недокрів'ю, глюкозида, аспарагін, лактуцин, глюкціамін забезпечують заспокійливу дію на нервову систему. Сприятливе поєднання мінеральних солей регулює діяльність нирок, печінки, підшлункової залози, кровоносної системи.

Свіжозібрані головки салату головчастого аналізували з визначення основних біохімічних показників, а саме: сухої речовини, суми цукрів, аскорбінової кислоти (вітамін С), білка та вмісту нітратів.

Сорти салату посівного за різних способів вирощування забезпечили відповідно за роками досліджень не однакову масову частку сухої розчинної речовини в товарних головках, яка була в межах 4,56–5,65 % – за безрозсадного вирощування і 4,93–5,84 % – за розсадного. Відповідна закономірність спостерігалася і з сумарним вмістом цукрів. Сума їх була дещо вищою 1,3–1,9 для безрозсадного способу вирощування і 1,6–1,9 % – для розсадного. Вміст аскорбінової кислоти (вітамін С, мг/100 г) був найвищим у сорту 'Дивограй' незалежно від способу вирощування. Вміст нітратів у товарній продукції салату посівного не перевищував встановлених норм. Масова частка їх знаходилася в межах максимально допустимого рівня і склала 410–520 мг/кг сирової маси.

Найбільша частка нітратів у головках салату є у внутрішньому качані (480 мг/кг), тоді як середина головки зменшується (110 мг/кг). Високий вміст нітратів також мають покривні листки. Він залежить також від місця розміщення на листовій пластинці їхня масова частка коливалася від 410 до 460 мг/кг.

UDC: 633.11:631.527

Namazova L.H., Aliyeva A.J.

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azadlıq, Ave 155. AZ1106, Azerbaijan,

e-mail: leman.namazova.92@mail.ru

PRODUCTION OF JOINTED GOATGRASS (*Aegilops cylindrica* Host) × WHEAT (*Triticum aestivum* L.) HYBRIDS UNDER FIELD CONDITIONS IN AZERBAIJAN

Bread wheat (*Triticum aestivum* L., genome AABBDD, 2n=42) and jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica* Host, genome CCDD, 2n=28) are genetically related species. Both species share the D-genome, allowing their hybrids easily to form under natural and controlled environments. The objective of our study was to produce hybrids between *Aegilops cylindrica* and *Triticum aestivum* for testing crossability in these hybrid combinations under field conditions of Azerbaijan.

The intergeneric controlled crosses were performed in 2016 at the Absheron Research Station of Genetic Resources Institute of ANAS (Azerbaijan). They involved the 3 genotypes from both *Aegilops cylindrica* (#40, #41, #43) and *Triticum aestivum* ("171ACS", "172ACS" and "624/1AO"). All the mentioned genotypes of goatgrass used as male plants in the crosses are originated and collected from the different regions of Azerbaijan (#40 is from Nakhchivan AR (the landlocked *Azerbaijani* exclave, located in the southwestern part of the Lesser Caucasus Mountains), #41 - from Lerik (southern *Azerbaijan*, occupies the location in the Talysh Mountains, a north-western subrange of the Alborz (Elburz) mountain range), #43 - from Gobustan (eastern part of *Azerbaijan*, occupies the south-eastern spur of the

Great Caucasian Range)). The bread wheat genotypes used in our crosses as female parents obtained locally and stabilized as the derivatives of triticale-wheat hybridization {*Aegilotriticale* [(*T. durum* Desf. × *Ae. tauschii* Coss.) × *Secale cereale* L. ssp. *segetale* Zhuk.] × *T. aestivum* L. 'Chinese Spring'} (2n = 42, genome AABBDD) in previous research works (Aliyeva, Aminov, 2013) and 624/1 AO v. *lutescens*. The emasculation and pollination of the employed genotypes in the field were carried out during the months of April-May 2016. No embryo rescue or hormone treatment was applied for the production of F₀ seeds. The seeds were collected from mature spike in the months of June-July and the crossability of the used genotypes in each hybrid combination was calculated as the percentage of F₀ seeds obtained relative to the number of florets pollinated for that cross. All of the derived hybrid seeds were germinated in Petri dishes and the obtained seedlings were transplanted into an experimental field for further investigations. Cytogenetic study of meiosis in F₁ was carried out according to the standard methods. Pollen mother cells (PMCs) for studies of meiotic chromosome behavior were prepared by means of the standard Carnoy fixative and acetocarmine squash method. Absheron Research Station is located in Absheron Peninsula, which is situated on the western coast of the Caspian Sea in the south-western extremity of the Great Caucasus mountain ridge. The climate here is the temperate semi-arid climate with warm and dry summers, cool and occasionally wet winters, and strong winds all year long. The average annual air temperature is +14,2°C, in January +3,4 °C, in July +25,2 °C. The peninsula is the most arid part of Azerbaijan (precipitation here is around or less than 200 mm a year). The majority of the light annual precipitation occurs in seasons other than summer, but none of these seasons are particularly wet. The natural vegetation of the Absheron Peninsula is dry steppe and semi-desert. Soils are formed of sandy-clayey and limestone rocks and their salinity type is chloride.

Attempts to produce hybrids from the intercrossing of bread wheat line "171ACS" with the 3 genotypes of *Ae. cylindrica* (#40, #41, #43) have given results, ranging from complete sterility for the combination of "171ACS" × "#41" to the highest degree of fertility among the studied crosses for the combination of "171ACS" × "#40", where the seed setting was approximately 7,14 %. However, only 2 seeds from 4 were in the latter combination germinated and produced seedlings, from which only one hybrid plant finished its vegetation period. This pentaploid (2n=5x=35) F₁ plant was, unfortunately, sterile and during the meiosis process, the amount of ring and rod bivalents were about 5,22 and 1,80 for each PMCs. Also, 0,24 trivalent configuration was observed in this F₁ hybrid plant. A large quantity of univalents (20,22) and low chiasma frequency (12,81) are resulted from low chromosome pairing. The total amount of bivalents were 7, which was expected as a result of shairing the common D genome by both parental plants. The seed setting rate of the third combination "171ACS" × "#43" was 2,86 %, we obtained 2 seeds with the high germination ability. The study of meiosis in F₁ hybrid

plants showed the having of 2-3 rod bivalents and 29-31 univalents for the most PMCs, that could be considered as the main reason for the sterility of these plants. Hence, our results agree with the commonly observed male sterility in F_1 hybrid plants derived from crosses of common wheat with the jointed goatgrass. Possible reason for the sterility in hybrids could be due to cytological instability and/or genom dosage. For the preventing of sterility in F_1 plants we attempted to use backcrosses them with the different bread wheat lines ("172ACS" and "624/1AO"), including the female genotype "171ACS". Single seed obtained from backcross combination (1,56 %) with line "624/1AO". However, this seed could not complete its vegetation period.

In conclusion, despite of using diverse accession of *Ae. cylindrica* and various bread wheat lines in hybridization process, we did not obtain any offspring F_1 plant, under field conditions in Azerbaijan.

БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОБЕЗПЕКА

УДК 664.762

Баранець А. В.¹, Новіков В. В.¹

¹Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1, м. Умань, 20305, Україна

* e-mail: nutavladimirova1997@gmail.com

СПОСОБИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКТІВ ДІЄТИЧНОГО ТА ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Зернові продукти – основа харчування людини. У харчовому раціоні населення більшості країн світу вони складають 50 і більше відсотків його добової енергетичної цінності.

Для людини вони є головним джерелом рослинного білка й вуглеводів, вітамінів групи В і мінеральних солей. Основні продукти переробки зерна, використовувані в харчуванні, – крупи і борошно.

На сьогоднішній день, люди почали більше піклуватися про своє здоров'я та стежити перш за все за своїм раціоном. Це призвело до поширення науки – дієтології. В останні роки фахівці-дієтологи стали приділяти велику увагу цільнозерновим продуктам. Це пов'язано, в першу чергу з розумінням того, що очищення продуктів від «баластних речовин» зумовлює зменшення всіх біологічно активних, що потрібні нашому організму для повноцінної життєдіяльності компонентів.

Під час вироблення борошна видаляється клітковина (харчові волокна) – необхідна для очищення організму від шлаків і отруйних продуктів розпаду. Крім того, складні вуглеводи (клітковина) є поживним середовищем для кишкових бактерій (мікрофлори кишечника). Від життєдіяльності яких безпосередньо залежить стан нашого здоров'я та робота всієї імунної системи.

Також із зерновим зародком видаляється з борошна вітамін Е – найпотужніший антиоксидант, ненасичені жирні кислоти (основне живлення для мозку і центральної нервової системи).

Із алейроновим шаром з борошна видаляється тонкий шар живих клітин, багатих запасними білками і незамінні амінокислотами, що необхідні для синтезу білків і гормонів.

До моменту дозрівання зерна ендосперм вже не містить живих клітин. Крім того, основною складовою частиною ендосперму є крохмаль, що має найбільшу із вуглеводів засвоюваність. Враховуючи малорухливий спосіб життя сучасного суспільства, раціон харчування, що перенасичений легкими вуглеводнями сприяє відкладенню значної кількості жирової тканини, зумовлює погіршення стану здоров'я.

Нині зафіксовано достовірне підвищення захворювань, пов'язаних із незбалансованим раціоном харчування. Доведений і той факт, що найбільшу тривалість життя (понад 100 років) мають люди, що проживають в сільській місцевості із помірним субтропічним кліматом та споживають продукти харчування власного виробництва, зокрема і продукти перероблення зерна. Технологія вироблення хлібобулочних продуктів в домашніх умовах – примітивна, а отримане борошно відповідає 1 і 2 ґатунку. Причинно-наслідковий зв'язок між умовами зовнішнього середовища, раціоном харчування та тривалістю життя нині встановлюється. Проте достовірно встановлений вплив якості продуктів харчування на організм людини.

Доведено, що введення в раціон харчування продуктів із підвищеним вмістом клітковини зумовлює зниження засвоюваності продукту, що також вигідно вирізняє хлібобулочні вироби та крупи із цільнозернової сировини.

Вченими США доведено зниження смертності людей, що регулярно споживають продукти з цільного зерна на 15–20 %. У більшості західних країн Комітети Національного Харчування рекомендують дорослим прийом 25–35 м дієтичного харчового волокна. З'їдаючи один шматочок цільнозернового хліба, ми отримуємо 5 г клітковини. Щодня включаючи в свій раціон хліб з цільнозернової борошна, ми задовольняємо потреби організму у клітковині і харчових волокнах.

Отже, до відносно нової тематики, пов'язаної із продуктами дієтичного та здорового харчування із високим вмістом клітковини нині повертається інтерес, що зумовлено стійким попитом на відповідні продукти. Залишається не встановленою придатність малопоширених пшениць до вироблення цільнозернових продуктів, не повною мірою досліджено їх безпечність, що зумовлює актуальність проведення додаткових досліджень.

УДК 633.81: 578.085.2

Манушкіна Т. М.

Миколаївський національний аграрний університет, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв,
54020, Україна
e-mail: latushkina2004@gmail.com

РОЗРОБКА БІОТЕХНОЛОГІЙ КЛОНАЛЬНОГО МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ ЕФІРООЛІЙНИХ РОСЛИН РОДИНИ *Lamiaceae* Lindl.

Сучасний стан ефіроолійної галузі потребує розширення площ під ефіроносами, зокрема, у зоні Південного Степу України. Це, у свою чергу, вимагає інтенсивних методів розмноження рослин та включення їх до системи насінництва. На сьогодні найбільш ефективним способом вегетативного розмноження є клональне мікророзмноження рослин у культурі *in vitro*, основними перевагами якого є високий коефіцієнт розмноження, збереження генотипу, одержання оздоровленого від патогенів садивного матеріалу.

Метою досліджень було розробити біотехнології клонального мікророзмноження ефіроолійних рослин родини *Lamiaceae* *Lavandula angustifolia* Mill., *Salvia officinalis* L., *Monarda fistulosa* L.

Дослідження проводили в умовах біотехнологічної лабораторії ФГ «Агролайф» Вітовського району Миколаївської області – філії кафедри землеробства, геодезії та землеустрою МНАУ. У ході проведення досліджень застосовували загальноприйняті у біотехнології рослин методи. Як базове використовували живильне середовище Мурасиге і Скуга (МС).

Лаванда вузьколиста *Lavandula angustifolia* Mill. Як експланти використовували апікальні меристеми та пазушні бруньки. Установлено, що оптимальним для індукції морфогенезу *in vitro* та етапу власне мікророзмноження є агаризоване живильне середовище МС, доповнене кінетином (1,0 мг/л) і ГК (1,0 мг/л). Частота регенерації досягала 90,0–100,0 %. Коефіцієнт розмноження залежав від генотипу і становив у середньому 8,5–12,4. Найбільш ефективним для укорінення мікропагонів визначено живильне середовище ½ МС, доповнене ІОЛК (0,5 мг/л) і ІОЦК (0,5 мг/л), на якому частота ризогенезу становила 85,0–100,0 %.

Шавлія лікарська *Salvia officinalis* L. Як експланти використовували вегетативні бруньки. Оптимальним визначено живильне середовище МС, доповнене БАП (1,0 мг/л) і ІОЛК (0,5 мг/л). На першому етапі розвивалася розетка листків і основний пагін, а на етапі власне мікророзмноження відбувалося множинне пагоноутворення. Частота регенерації становила 85,0–90,0 %.

Монарда дудчаста *Monarda fistulosa* L. Як експланти використовували вегетативні бруньки. Найбільш інтенсивний розвиток мікропагонів виявлено на живильному середовищі МС, доповненому БАП (1,0 мг/л) і ІОЛК (0,1 мг/л). Частота регенерації становила 80,0–95,0 %.

Висновки. Розроблено біотехнологічні прийоми клонального мікро-розмноження *Lavandula angustifolia*, *Salvia officinalis*, *Monarda fistulosa*. Включення розроблених біотехнологій до системи насінництва ефіро-олійних культур дозволить прискорити впровадження нових перспективних сортів у виробництво та забезпечити галузь оздоровленим чистосортним садивним матеріалом.

УДК 632.937.1/3:631.234

Мороз М. С.

Національний університет біоресурсів і природокористування України,

вул. Героїв Оборони, 13, корпус 4, м.Київ-41, 03041, Україна

*e-mail: mykolamoroz@i.ua

ОЦІНКА ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ Chrysopidae У РІЗНИХ МОДЕЛЯХ ЕКОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ

На теренах Європи родина Chrysopidae об'єднує 70 видів, які є і можуть бути потенційними агентами біологічного контролю (Porcel, M. et al. 2013). Тому, важлива оцінка Chrysopidae, що мають спільні характеристики. Chrysopidae, що вирощуються, – реальні носії життя, дискретні одиниці обміну речовин. Відомо, що діяльність окремих організмів золотоочок штучно створеної системи знаходиться в основі прояву життя на всіх рівнях його організації. Дослідження з ентомологічних технологій свідчать, що в період експериментальної адаптації за штучних умов вирощування лабораторні та промислові культури золотоочок піддаються постійному стресу.

Виробництво ентомологічної продукції на основі вирощування золотоочок вимагає знань щодо управління технологічним процесом і забезпечення якості отриманого біологічного продукту. Не підлягає сумніву необхідність створення й використання спеціально вирощених культур золотоочок, які мають стабільні значення показників якості та толерантності до дії чинників середовища та щонайліпше адаптовані до умов агробіоценозу (Mogoz, M.S. 2015). Експериментально підтверджено, що відбір Chrysopidae доцільно проводити на ґрунтовному вивченні просторової, етологічної та генетичної структури вихідної популяції. Адже відомо, що стан культури золотоочок в цілісній системі та її стійкість пов'язані зі структурою й адаптацією популяції до умов існування (Mogoz, M.S. 2017). Актуальними є дослідження, що демонструють потенціал використання хижих Chrysopidae для управління чисельністю шкідників за використання сучасних інсектицидів. А також вивчення їх ефективності у польових умовах, що могло б посилити роль ентомофагів у комплексному управлінні шкідливими фітофагами (Pappas, M. L. et al. 2011).

Експериментально встановлено, що в умовах оптимальної дії стресових чинників лабораторні культури золотоочок створюють ядро

адаптованої мікропопуляції, за рахунок якого в наступних поколіннях формується штучно створена, екологічно ізольована популяція із заданими, спадково стійкими властивостями. Під дією стресу в організмі особин *Chrysopidae* відбуваються тимчасові фізіологічні зміни, які в кінцевому результаті сприяють їх прогресивному розвитку. І, навпаки, в песимальній зоні стрес набуває ознак дистресу, що призводить до патологічних змін в організмі піддослідних особин золотоочок, зменшує життєздатність та продуктивність культури в цілому. Так, на рівні трофічного чинника патологічна дія стресу в личинок *Chrysopidae* призводить до порушення росту, зміщенню у профілі травлення протеаз з посиленням залежності від хімотрипсину, збільшенням аспарагінової протеази та незначним зниженням активності еластази (Pathan, A.K. et al. 2010). Експериментально доведено, що внаслідок дистресу в організмі *Chrysopa carnea* Steph., *Chrysopa septempunctata* McLachlan., *Chrysopa perla* L. та *Chrysopa sinica* Tj. спостерігається порушення в період росту та статевого дозрівання, зменшення фактичної резистентності. Так, наприклад, на фоні песимального трофічного чинника в лабораторній культурі *Chrysopidae* синдром дистресу сприяв інбредній депресії. Навіть за умови ефективної чисельності ізоляту стартової культури синдром хронічного стресу обмежує можливості збереження високого рівня генетичної гетерогенності, продуктивності та життєздатності лабораторної культури *Chrysopidae*.

Виходячи з двоякості поняття “лабораторна популяція”, яка з одного боку, є одиниця певного виду *Chrysopidae*, а з іншого – складова частина культурального процесу необхідні дослідження, направлені на виявлення таких показників, які б дозволили розглядати особливості функціонування штучно створеної популяції *Chrysopidae* в умовах фізіологічного та патологічного стресу. Як показали дослідження лабораторної та промислової культури *Chrysopidae*, особливості та механізми дії екологічного стресу на оптимальному та песимальному фонах для видів *Chrysopa carnea* Steph., *Chrysopa septempunctata* McLachlan., *Chrysopa perla* L. та *Chrysopa sinica* Tj. є неоднаковими. В зв'язку з цим є необхідність вивчення фізіологічних та біохімічних процесів, які забезпечують функціонування та стійкість штучних популяцій хижих *Chrysopidae* в умовах екологічного стресу та дистресу. В процесі охоронної селекції в різних трофічних ліній *Chrysopa carnea* Steph., *Chrysopa septempunctata* McLachlan., *Chrysopa perla* L. та *Chrysopa sinica* Tj. виявлені відмінності щодо ступеня реакції личинок на стрес в оптимальних і песимальних умовах. Для випробування та оцінки в різних моделях екологічного стресу лабораторних та промислових культур *Chrysopidae* рекомендується використовувати ряд тест-методів. Оцінка та ідентифікація хижих золотоочок проводиться з урахуванням природних зон, в яких розвивалися і формувалися піддослідні популяції впродовж певного часу та ступінь їх адаптації в межах цих систем.

УДК 633.872.1:577.127:57.085.2

Лупашку Л.^{1*}, Цымбалюк Н.¹, Лупашку Г.²

¹Інститут хімії, ул. Академієй, 4, Кишинев, 2028, Республіка Молдова

²Інститут генетики, фізіології і захисти рослин, ул. П'єдурілор, 20, Кишинев, 2002, Республіка Молдова

*e-mail: lucian1978@mail.ru

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ТАНИНОВ ИЗ ПЛОДОВ ОРЕХА (*Juglans regia* L.)

В последнее время большое внимание уделяется природным соединениям, обладающими биологической активностью, так как они открывают перспективу их широкого применения в фармацевтике и защите растений от вредителей и болезней. В числе соединений с выраженными антимикробными свойствами указаны танины (Ramirez et al., 2012) – вещества фенольного происхождения с довольно высокой молекулярной массой. Цель настоящих исследований – выявить антимикробную активность танинового экстракта из перегородок фруктов грецкого ореха (*Juglans regia* L.) и его окисленного аналога.

В качестве сырья для получения танинов использовали перегородки из плодов грецкого ореха. Антибактериальную активность веществ тестировали на штаммах *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Erwinia amylovora*, *E. carotovora*, *Xantomonas*. Использовали также дрожжеподобный гриб *Candida utilis* и мицелиальные грибы *Colletotrichum coccodes*, *Fusarium oxysporum*, *F. solani* și *Alternaria alternata*.

Экстракция танинов была проведена статическим методом, при этом учитывали концентрацию растворителя, соотношение сырье : растворитель, продолжение экстракции (Azmir, 2013). Для повышения растворимости интактных танинов использовали разработанный нами ранее способ их окисления (Патент 3125, МД). Общее количество фенольных соединений было установлено спектрофотометрическим методом при помощи реактива Folin-Ciocalteu (Singleton, Orthofer, Lamuela-Raventos, 1999).

Бактериальные культуры были выращены на пептоно-агаризованной, а грибные – на картофельно-декстрозной средах, содержащих интактные и окисленные танины в разных концентрациях.

Выявлено, что интактные и окисленные танины из фруктов грецкого ореха проявляют антибактериальные и антигрибные свойства в зависимости от концентрации и вида микроорганизма. Окисление интактных танинов способствовало повышению антибактериальной активности в отношении *E. amylovora* и *E. carotovora*, и уменьшение таковой для *B. subtilis*. Наибольший антигрибный эффект выявлен в случае интактных и окисленных танинов (0,5%) для гриба *D. sorokiniana*, у которых диаметр колоний был меньше контроля соответственно на -46,4 и -17,4%. Для грибов *A. alternata* и *F. oxysporum* были эффективными

окисленні танини (0,05%), викликаючи зниження росту колоній на 15,0 і 14,4% порівняно з контролем. Гриб *S. coccodes* не реагував на присутність в середі танінів. Факторним аналізом встановлено, що вид гриба має найбільший вклад в джерело варіабельності росту колоній, що свідчить про їх високу специфічну реакцію на танини. Мікроскопічним аналізом виявлено, що ефективні для пригнічення росту грибів концентрації танінів викликають: утворення дуже малих спор, в основному, без перегородок (*D. sorokiniana*), передчасне старіння конідій (*A. alternata*), нерівномірний ріст гіфів мицелія (*F. oxysporum*).

Автори виражають щирою вдячністю Національній колекції непатогенних мікроорганізмів Інституту мікробіології та біотехнології Республіки Молдова, а також научним співробітникам В. Шубиною і М. Магер за любезне надання штамів бактерій.

УДК 664.762

Любич В. В.¹, Новіков В. В.^{1*}, Улянич В. В.¹

¹Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1, м. Умань, 20305, Україна

* e-mail: 1990vovanovikov1990@gmail.com

ПРИДАТНІСТЬ ЗЕРНА СТАРОДАВНІХ ПШЕНИЦЬ ДЛЯ КРУП'ЯНОГО ВИРОБНИЦТВА

Круп'яні продукти, поряд із борошном займають провідне положення у раціоні харчування. Із крупами організм насичується енергією, отримує мікро- та мікроелементи, вітаміни. Особливу популярність круп'яні продукти мають у раціонах дієтичного та оздоровчого харчування, що користуються зростаючим попитом.

Відомо, що найбільша кількість біологічно-активних речовин, мінеральних елементів міститься в поверхневих шарах зернівки, а під час технологічних операцій лушення, шліфування і полірування, що мають місце під час вироблення крупів, частково, або повністю видаляються та використовуються на кормові цілі. Загальний вихід крупів під час перероблення зерна твердої та м'якої пшениць – низький та становить 60–63 % відповідно. Враховуючи середньостатистичний вміст ендосперму в зернівці 80 %, за класичними технологіями перероблення зерна разом із відходами втрачається до 20-ти % цінного ендосперму.

Відомі технології виробництва крупів із підвищеним вмістом клітковини, та цільнозернових продуктів. Проте відповідні продукти, що виробляють із голозерних пшениць, які займають провідне положення у валовому зборі. Вони мають низьке кулінарне оцінювання та містять значну кількість мінеральної домішки, що знаходиться найбіль-

ше в борозенці, забруднені мікроорганізмами. Ці негативні чинники істотно знижують привабливість відповідних продуктів, скорочують термін гарнтового зберігання.

Полбяні, або плівчасті пшениці менш продуктивні порівняно із голозерними (справжніми) пшеницями, що зумовлено ламким колосом, високим зв'язком між зерном і плівками, що негативно впливає на ефективність обмолоту. Ці зернові культури, протягом багатьох століть, були основними продуктами харчування людства. Проте, з часом, їх було витіснено більш урожайними та легкими у обмолоті голозерними сортами. Проте якість плівчастих пшениць, зокрема зерна полби істотно вища порівняно із традиційними пшеницями.

Порівняно із справжніми пшеницями, стародавні пшениці (спельта, полба) мають щільну оболонку, що не відділяється під час обмолоту, а тому їх зерно менш забруднене. Висока склоподібність, вміст білка за пониженого вмісту крохмалю вигідно вирізняють зерно полби і спельти як перспективну сировину для круп'яного виробництва. Проте властивості стародавніх пшениць вивчені недостатньо, а технології їх перероблення вимагають оптимізації, що зумовлює актуальність проведення додаткових досліджень.

УДК 577. 29: 631.52

Кузнецова И.И., Игнатова З.К., Грэждиеру К.Б.

Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений Академии Наук

Республики Молдова, Кишинев, ул. Пэдурилор 20, МД-2002, Республика Молдова

e-mail: mamakuza@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПРЕСИМПТОМАТИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАРАЖЕННОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ГРИБНЫМИ ПАТОГЕНАМИ ИЗ РОДОВ *Alternaria* И *Fusarium*.

В условиях изменяющегося в последние десятилетия климата современное сельское хозяйство несет огромные убытки в связи с широким распространением грибных инфекций, вызванных многочисленными видами грибов рода *Fusarium* и *Alternaria*. Вред, наносимый упомянутыми грибными патогенами, выражается не только в прямой потере урожая зерновых культур, но и в существенном снижении качества зерна вследствие наличия в нем продуктов жизнедеятельности данных патогенов – микотоксинов. Микотоксины являются веществами первого класса опасности, концентрация которых в продуктах питания регламентируется нормативами ЕС, и вызывают большое количество заболеваний как человека, так и животных. Поэтому проблема продовольственной безопасности для стран, являющихся экс-

портерами зерна, должна включать в себя наряду с агротехническими мероприятиями и современные методы пресимптоматической диагностики зараженности посевов озимых культур.

В лаборатории молекулярной генетики Института генетики, физиологии и защиты растений Республики Молдова был разработан метод ПЦР-диагностики грибковых инфекций, вызванных патогенами родов *Fusarium* и *Alternaria* на разных стадиях развития пшеницы (стадия кущения-отрастания, цветения, молочно-восковой спелости, полной спелости), без предварительного выделения патогена из зараженных образцов и с использованием набора праймеров собственного дизайна. Сотрудниками лаборатории были сконструированы видоспецифичные праймеры для рода *Alternaria* (*Alternaria alternata*), для рода *Fusarium* (*F. graminearum*, *F. oxysporum*, *F. culmorum*, *F. avenaceum*, *F. verticillioides*). Образцы растений пшеницы местного сорта 'Молдова-11' для выделения ДНК отбирались на опытных полях института. Выделение ДНК производили методом SDS-экстракции с модификациями, очистка ДНК производилась методом СТАВ, определение родовой и видовой принадлежности микромицетов осуществлялось методом nested-PCR.

В процессе исследований осуществлялся подбор оптимальных температурных и временных параметров для проведения амплификации образцов ДНК патогенов. Уже на стадии кущения-отрастания полевого сезона 2017 г. при отсутствии видимых признаков поражения данными микромицетами в образцах ДНК, выделенных из корневой шейки были обнаружены *F. avenaceum*. и *F. verticillioides*. Мультипраймерная nested-PCR для коампликации ДНК-матриц *Alternaria* spp. и *Fusarium* spp. в образцах ДНК, выделенной из листьев на стадии стеблевания, не выявила наличие комплексной альтернариозно-фузариозной инфекции исследуемых образцов. Лишь в 30% образцов ДНК листьев был обнаружен *Fusarium* spp., вид которого не был идентифицирован с помощью имеющегося набора праймеров. На стадии завершения цветения при видимом отсутствии внешних признаков грибковых инфекций на посевах пшеницы мультипраймерная двухстадийная ПЦР показала наличие *Alternaria* spp. и *Fusarium* spp. в 75% исследуемых образцов листьев. При анализе ДНК, выделенной из колосьев тех же растений, *Fusarium* spp. был обнаружен в 30% образцов, а *Alternaria* spp. – в 50%.

На стадии молочно-восковой спелости в образцах пшеницы посредством метода nested-PCR было установлено изменение соотношения грибковых патогенов из разных таксонов, а именно – преобладание *Alternaria* spp. в сравнении с *Fusarium* spp.

На стадии полного созревания используемый метод позволил выявить у сорта 'Молдова 11' преобладание альтернариозной инфекции в сравнении с фузариозной. Таким образом, использование метода nested-PCR позволяет с высокой степенью достоверности определять

инфекции уже на ранних стадиях вегетации пшеницы, когда видимые признаки инфицирования еще отсутствуют или не являются специфичными, что дает возможность своевременно и эффективно провести полевые обработки посевов системными фунгицидами. Рассмотренный метод также может быть использован на карантинных терминалах для экспресс-тестирования партий зерновых на наличие инфекций, для мониторинга посевов зерновых и состояния собранного урожая в зернохранилищах.

УДК: 633.791 : 57.085.2 : 631.52.527 : 631.53.0

Штанько І. П., Козлик Т. І., Джус І. А.

Інститут сільського господарства Полісся НААН, Київське шосе, 131, м. Житомир, 10007, Україна

e-mail: shtanko_hop@meta.ua

СТВОРЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОЛЕКЦІЇ НОВИХ ГЕНОТИПІВ ХМЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО (*Humulus lupulus* L.) ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ

Погіршення екологічних і геофізичних факторів довкілля, посилення антропогенного впливу на природні біоценози значно підвищують загрозу безповоротної втрати цінних видів та сортів рослин, тому збереження різноманіття генофонду культурних рослин в колекціях з кожним роком набуває усе більш важливого значення. Це стосується також і цінних за певними ознаками генотипів, які входять до робочих селекційних колекцій, але часто втрачаються після вивчення в системі випробувань.

Досвід впровадження біотехнологічних методів розмноження хмелю у виробництво та в селекційний процес в останні роки довів їх високу ефективність і здатність за короткий термін забезпечити виробників хмелю та селекціонерів здоровим високоякісним садивним матеріалом. Перевага такого виду отримання саджанців рослин полягає в необхідності малої кількості вихідного матеріалу (одна ініціальна рослина), мінімальній лабораторній площі, високому коефіцієнті розмноження та оздоровленню від патогенів вірусної і грибової природи. Найбільш надійним і апробованим методом оздоровлення посадкового матеріалу хмелю є використання асептичної культури верхівкових меристем. Ідентифікація та збереження рослин з цінними або унікальними сортовими ознаками з метою їх подальшого використання у селекції чи для розмноження є основою одержання достатньої кількості чистосортного високоякісного садивного матеріалу для закладання сортовипробувань.

Мета та завдання дослідження. Метою роботи був добір найкращих рослин хмелю серед генотипів робочої селекційної колекції ІСГП. При

створенні біотехнологічної колекції нових генотипів хмелю звичайного нами були поставлені наступні завдання: 1) ідентифікація, опис та виділення жіночих і чоловічих зразків для колекції; 2) комплексне вивчення матеріалу з використанням морфологічних, біотехнологічних, біохімічних методів; 3) оптимізація умов тривалого збереження зразків в культурі *in vitro* з метою подальшого сталого відтворення; 4) створення описових баз даних, що включають в себе інформацію по кожному конкретному зразку, з можливістю аналізу за допомогою сформованої інформаційної системи обробітку БД.

Матеріали та методика. Робота виконувалась відділом селекції та інноваційних технологій хмелю Інституту сільського господарства Полісся НААН у 2016-2018 роках. Дослідження проводились з використанням методичних підходів, які використовуються у вітчизняній і міжнародній практиці.

Для удосконалення та деталізації методичних підходів до питань ідентифікації і класифікації зразків хмелю для більш ефективного їх використання в селекційних програмах нами було сформовано систему базових ознак за якими проводиться аналіз селекційного матеріалу. Дескриптори ознак характеризують зразки хмелю за морфологічними, біохімічними та технологічними ознаками, стійкістю рослин до шкідників, хвороб та вірусів.

В результаті досліджень виділено ряд джерел цінних господарських ознак хмелю, зокрема за тривалістю вегетаційного періоду, врожайністю та її складовими та ін., стійкість зразків до пошкодження шкідниками, хворобами, встановлено морфологічні особливості досліджуваних зразків, які можуть використовуватися в подальших селекційних та біотехнологічних програмах. Зокрема, було виділено 46 селекційних номерів жіночої статі та 28 чоловічих форм складного гібридного походження.

Наступним етапом було введення верхівкових меристем всіх відібраних номерів в стерильну культуру *in vitro*. Для цього було проведено дослід з підбору індивідуальних поживних середовищ і встановлений найбільш придатний для кожного генотипу склад. Було визначено, що найкращі результати укорінення мікроексплантів після термотерапії, їх росту в умовах асептичної культури зафіксовані для декількох модифікованих середовищ на основі середовища Мурасіге-Скуга за приписами Калініна з додаванням глюкози і підбраного складу фітогормонів. Пробірковий матеріал з експлантами був перенесений в умови культуральної кімнати і підтримується за температури 22-24°C, освітленні 2,5 клх при світловому періоді 16 год на добу. Субкультура зберігається в умовах повільного росту і пасажується на нові середовища через 12-18 тижнів.

За результатами узагальнення комплексних досліджень, умов та термінів перебування регенерантів хмелю в культурі *in vitro* нами

розроблено методику з введення та тривалого збереження генотипів хмелю в колекції *in vitro*. Створено біотехнологічну колекцію нових генотипів хмелю звичайного (*Humulus lupulus* L.) для використання в селекції, а також описові бази даних, що включають в себе інформацію по кожному конкретному зразку, умови культивування номерів (клонів) хмелю та склад поживних середовищ.

УДК 581.526.45:574.4:502.171

Якубенко Б.Є.*¹, Чурілов А.М.*², Якубенко Н.Б.*³

*^{1,2} Національний університет біоресурсів і природокористування України,

*³ Український інститут експертизи сортів рослин,

АДВЕНТИЗАЦІЯ ЛУЧНОЇ ФЛОРИ ЗА ВІДНОВЛЕННЯ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Одним із наслідків сучасного антропогенного впливу на екосистеми, особливо на фітобіоту, є поширення та укорінення в угрупованнях природної і відновлювальної рослинності адвентивних видів, що в багатьох країнах світу визнається, як одна з найбільших екологічних небезпек (Протопопова, 1991; Schmid, 1993; Куземко, 2012; Мосякін, 2014; Звягінцева, 2015; Бурда та ін., 2015). Особливо відчутним є вплив адвентивних видів рослин на біорізноманіття в регіонах України, де природний рослинний покрив суттєво збіднений і фрагментований. Отже, проблема адвентизації рослинного покриву, нині, є до кінця не вирішеною, зайвим свідченням чого є постійна поява нових публікацій присвячених флорі України (Protoropova, 2014), і Лісостепу зокрема (Якубенко, Григорюк, 2009; Куземко, 2012). Саме тому, надзвичайно важливо з'ясувати сучасний стан щодо поширеності, видового складу, основних шляхів міграції та ступеню натуралізації цих видів у природних фітоценозах, особливо на регіональному та локальному рівнях для своєчасного живання превентивних і спрямованих на мінімізацію заподіяної шкоди заходів.

За результатами досліджень у лісостеповій зоні Житомирської та Черкаської областей, з'ясовано, що синантропна складова угруповань відновної лучної рослинності різних років демутації представлена 61 видом вищих судинних рослин (22,3 % від загальної кількості видів), що становить близько 8,0 % від синантропної флори України (Протопопова, 1991).

Основу синантропної флори, формує відділ *Magnoliophyta* – 98,4% видів (*Magnoliopsida* – 95% та *Liliopsida* – 5%), судинні спорові становлять 1,6%, що співвідноситься з відповідним показником для синантропної флори України (Протопопова, 1991).

Апофітна фракція містить 30 видів 49,2%, адвентивна – 31 вид 50,8% (рис. 1). Величина відношення апофіти / адвенти дорівнює 0,96.

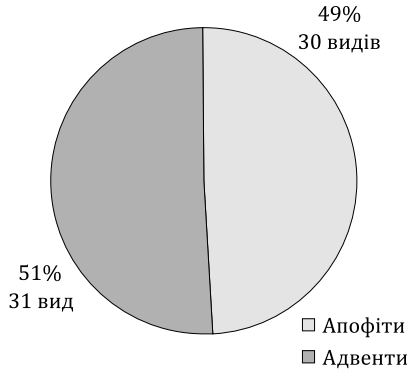


Рисунок 1 – Співвідношення між фракціями синантропної складової угруповань лучної флори Центрального Лісостепу

Оскільки результати досліджень є попередніми та рекогносцирувальними, необхідно подальше їхнє доповнення новими даними для підведення остаточних висновків щодо переважання апофітизації або адвентизації флори. Однак, отримані результати розподілу синантропної флори на апофітну й адвентивну фракцію, свідчать що угруповання відновлюваної лучної рослинності на перелогах, унаслідок антропоїчного порушення заселяються і містять у складі фітобіоти значну кількість адвентивних видів.

Серед апофітів (рис. 2) перелогів за поширенням антропоїчно трансформованими ектопами переважають евапофіти (25,4%), дещо менше геміапофітів (14,8%) й апофітів випадкових (11,2%).

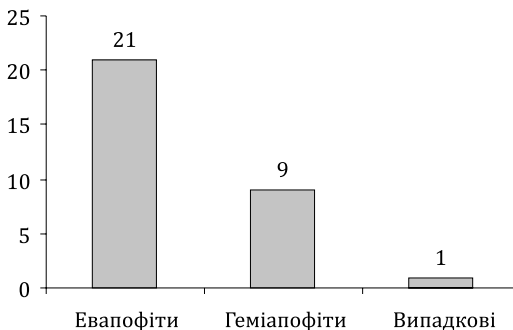


Рисунок 2 – Групи апофітів за поширенням антропоїчно трансформованими ектопами

У складі адвентивних видів за часом занесення переважають археофіти (65%), тим часом, як кенофіти мають дещо меншу участь (35%)

(рис. 3). Співвідношення археофіти : кенофіти = 1,8 : 1. Переважання археофітів підтверджує на повільніше протікання процесу адвентизації досліджуваного регіону, порівняно з флорою України (Звягінцева, 2015).

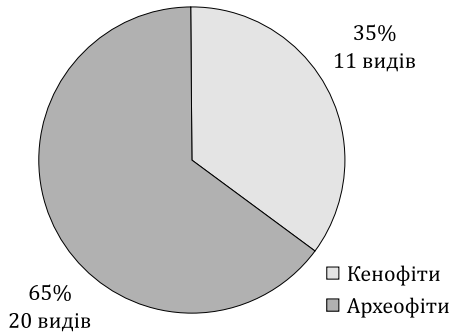


Рисунок 3 – Групи адвентивних видів за часом занесення

За ступенем натуралізації (рис. 4) серед адвентивної фракції синантропних видів домінують епекофіти (80,6%), значно поступається група ергазіофітів (3,2%) – *Brassica campestris* L., групу агріофітів формує *Oenothera biennis* (3,2%), геміепокофіти представлені *Cichorium inthibus* (3,2%).

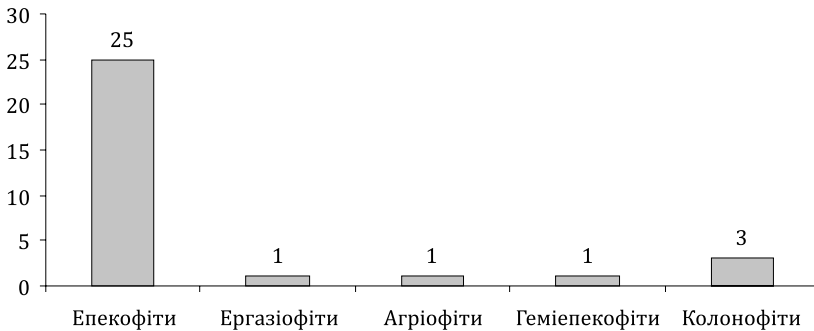


Рисунок 4 – Групи адвентивних видів за ступенем натуралізації

Переважає епекофітів свідчить про адаптацію адвентивних видів у межах вторинних місцезростань і не здатні створювати успішну конкурентоспроможність аборигенній флорі. Саме за рахунок наявності епекофітів та відсутності неофітів (здатні тривалий час утримуватися в природних місцезростаннях) пояснюється потенційна можливість відновлення флористичних комплексів близьких до природних для Лісостепу України.

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**СВІТОВІ РОСЛИННІ РЕСУРСИ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
МАТЕРІАЛИ**

IV Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 95-річчю сортовипробування в Україні
(7 червня 2018 р., м. Київ)

Відповідальні за випуск: Ткачик С. О., Якубенко Н. Б., Меженський В.М.,
Комп'ютерна верстка: Бойко А.І.
Матеріали друкуються в авторській редакції.

Відповідальність за достовірність викладених наукових даних несуть автори

Підписано до друку 05.06.18.
Формат 64х90/16. Папір офсетний.
Друк різнографічний. Гарнітура Cambria
Умов. друк. арк. . Обл.-вид. арк. .
Наклад прим. Зам. №
Віддруковано з оригіналів замовника.

Видавець ТОВ «Нілан-ЛТД»
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 4299
від 11.04.2012 р." 21027, а/с 8825, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 21.
Тел.: (0432) 603-000, 69-67-69.
e-mail: info@tvoru.com.ua <http://www.tvoru.com.ua>

