

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН**

СВІТОВІ РОСЛИННІ РЕСУРСИ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

МАТЕРІАЛИ

**III Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 15-річчю створення
Українського інституту експертизи сортів рослин**

(7 червня 2017 р., м. Київ)

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

**Вінниця
Нілан-ЛТД
2017**

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-річчю створення Українського інституту експертизи сортів рослин (7 червня 2017 р., м. Київ) / М-во аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 230 с.

У збірнику опубліковано тези доповідей учасників III Міжнародної науково-практичної конференції «Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку», присвяченої 15-річчю створення Українського інституту експертизи сортів рослин.

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.

Рекомендовано до друку Вченою радою
Українського інституту експертизи сортів рослин
(протокол № 5 від 18 травня 2017 р.)

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. СЕЛЕКЦІЯ І ГЕНЕТИКА СОРТІВ РОСЛИН

Mehdiyeva C. P., Aminov N. Kh. Development of wheat variety with rounded grains	10
Бакай В. П., Куделко В. Н., Лужинская Н. А. Результаты изучения коллекционных образцов проса белорусского происхождения мировой коллекции ВИР	11
Блинова Т. П., Узун И. В., Яновчик О. Е. Новые гибриды томата для цельноплодного консервирования	13
Бронич О. П., Кушнарєв А. А., Кропивянская И. В. Итоги селекции перца сладкого в условиях Республики Молдова	15
Бушулян О. В., Бушулян М. А. Скринінг колекції нуту за стійкістю проти аскохітозу	17
Вареник Б. Ф., Дарморис К. М. Вихідний матеріал соняшнику для селекції на стійкість проти хвороб	18
Васько Н. І., Важеніна О. Є., Солонечна О. В. Залежність плівчастості зерна ячменю від сорту та умов вирощування	20
Вдовиченко Ж. В., Васильківський С. П. Білкові та ДНК-маркери у сучасній селекції рослин	22
Вільчинська Л. А. Селекція гречки у Подільському державному аграрно-технічному університеті	24
Вологдіна Г. Б. Джерела стійкості проти бурої іржі для селекції пшениці озимої	25
Волкова Н. Е. Характеристика сортів сої культурної за геном <i>E7</i> фотоперіодичної чутливості	27
Гончаренко О. Л. Мінливість сортових ознак озимої пшениці м'якої озимої на фоні різних умов вирощування материнських рослин	28
Горган М. Д. Селекція нових сортів пшениці і тритикале ярих на стійкість проти вилягання та перспектива їх вирощування в сучасних умовах виробництва	30
Демидов Е. С., Кушнарєв А. А., Бронич О. П. Направления и результаты селекции гибридов F ₁ баклажана в ПНИИСХ	32
Демидов Е. С., Кушнарєв А. А. Изучение токсичности внеклеточных выделений возбудителя вертициллезного увядания баклажана	35
Діордієва І. П. Висота рослин гібридних популяцій пшениці спельти	36
Дуктова Н. А. Физиологические особенности твердой пшеницы, как критерий отбора в селекции на устойчивость к фитофагам	37
Журавель В. М., Буділка Г. І. Роль внутрішньовидової гібридизації за створення сортів гірчиці білої	40
Іванова К. О. Морфологічні та біохімічні бар'єри стійкості сорго проти шкідників	41

Калінова М. Г., Комарова І. Б., Виновець В. Г. Оцінка озимого ріпаку на ранніх етапах розвитку за стійкістю проти високих температур	42
Козаченко М. Р., Компанець К. В., Святченко С. І. Селекційно- генетичні особливості сортів ячменю ярого	44
Козуб Н. О., Созінов І. О. Ідентифікація нових алелів запасних білків пшениці м'якої	46
Кузьмич В. І., Боровик В. О. Результати селекційної роботи, направленої на поліпшення ознак продуктивності та якості сої в умовах зрошення	49
Лужинская Н. А. Оценка скороспелости сортов гречихи по количеству узлов в вегетативной зоне стебля	50
Люта Ю. О., Кобиліна Н. О. Характер успадкування кількісних ознак у гібридів першого покоління помідора	52
Майсеня С. В., Рубель И. Э., Пантелеев С. В. Скрининг образцов сахарной свеклы на устойчивость к корневым гнилям с помощью ДНК маркирования	54
Маковей М. Д. Скрининг мутантного и культурного генофонда томата и выделение форм с желтой, оранжевой и розовой окраской плода для использования в селекции	55
Маковей М. Д. Результаты селекции томата при комплексном использовании традиционных и нетрадиционных подходов	58
Марченко Т. Ю., Сова Р. С. Високопродуктивні гібриди кукурудзи для умов зрошення	60
Молодченкова О. О., РищакOVA О. В., Караванська Н. О. Оцінка світового сортименту пшениці за біохімічними показниками в зв'язку зі стійкістю проти грибних хвороб та посухо-жаростійкістю	62
Москалець Т. З., Москалець В. І., Москалець В. В. Лінія пшениці м'якої Л 4639/96: селекційні ознаки і властивості, господарська цінність ...	63
Мыхлык А. И. Наследование признаков анатомического строения стебля у гибридов F ₁ овса посевного	64
Назаренко М. М. Спектр та частота мутацій пшениці озимої під дією нітрозоалкілсечовин	67
Перегрим О. Р. Генетичні ресурси конюшини повзучої як джерело цінних ознак для селекції	69
Подгаєцький А. А., Фурдига М. М., Києнко З. Б. Стандарти в селекційних та передселекційних дослідженнях з картоплею	72
Реут А. А., Миронова Л. Н. Селекция декоративных травянистых культур в Республике Башкортостан	73
Ротарь В. Ф., Спиваков Е. Ю. Коллекция гороха овощного как исходный материал для селекции	74
Рябовол Я. С., Рябовол Л. О. Формування насіння пшениці м'якої озимої за гібридизації сортів різних еколого-географічних зон	75
Сабатин В. Я., Сидорова І. М. Депресія сортів ячменю ярого під дією мутагенів	77

Сергієнко О. В., Радченко Л. О. Скринінг вихідного матеріалу партенокарпічного огірка корнішонного типу за ознакою скоростиглості в умовах плівкових теплиць	78
Сидорова І. М., Сабадин В. Я. Вплив мутагенів на генотипи пшениці озимої в М ₁	80
Тигова А. В., Сорока А. И. Изменение окраски лепестков венчика и пыльников у <i>Linum humile</i> Mill. в поколении М ₂ под действием химических мутагенов	81
Тригуб О. В., Харченко Ю. В. Ознакові колекції гречки різних напрямів селекційного використання	83
Холод С. М., Іллічов Ю. Г. Результати вивчення інтродукованих зразків вівса	86
Хом'як М. М. Адаптивність і стабільність сортозразків грястиці збірної (<i>Dactylis glomerata</i> L.) в умовах Передкарпаття	88

СЕКЦІЯ 2. СОРТОВИВЧЕННЯ, ЕКСПЕРТИЗА ТА МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТІВ РОСЛИН

Teleuta A., Titei V., Cosman V., Lupan A. Feature A New Forage Species for Cultivation in the Republic of Moldova	91
Барбан О. Б., Дудка Т. В. Сортіві ресурси квасолі в Україні.....	92
Бобер А. В. Ресурсний потенціал сортів хмелю української селекції та їх конкурентоспроможність	93
Буйдін Ю. В., Андрух Н. А. Діагностичне значення морфологічних ознак при ідентифікації сортів рослин родів <i>Astilbe</i> Buch.- Ham.ex D.Don та <i>Heuchera</i> L. (Saxifragaceae Juss.)	95
Гаврись І. Л. Особливості сортів сенполії за вирощування у кімнатних умовах	98
Гаврись І. Л. Порівняльна оцінка сортів тюльпана за вигонки у закритому ґрунті.....	99
Гринів С. М., Мізерна Н. А., Носуля А. М. Організаційні аспекти забезпечення польової експертизи сортів рослин	100
Гринчишин О. В., Кравчук О. О., Стефківська Ю. Л. Раціональне використання трудових ресурсів для проведення державної програми кваліфікаційної експертизи сортів рослин	102
Завадська О. В., Байба Т. В. Якість коренеплодів моркви різних сортів та гібридів, вирощених в умовах Лісостепу України	103
Іванова Е. В., Андроник Е. Л., Маслинская М. Е. Интродукция льна масличного в РУП «Институт льна»	105
Києнко З. Б., Хоменко Т. М., Джулай Н. П. Наявні сортіві ресурси олійних культур в Україні	107
Кір'ян В. М., Вискуб Р. С. Мобілізація генофонду пшениці в Устимівській дослідній станції рослинництва	109

Кузьменко О. Р., Шабурова І. І. Зимостійкість технічних сортів винограду в Запорізькій області	112
Кутовенко В. Б., Костенко Н. П. Порівняльна оцінка сортів редиски	113
Лівандовський А. А., Швед В. Д., Клочко А. А. Перспективи виробництва сої в умовах Чернігівщини	114
Маренюк О. Б., Гончар Т. М., Дорошук В. О. Сортіві ресурси ячменю ярого в Україні	117
Мастеров А. С., Караульный Д. В., Шевалдин И. Н. Результаты испытания новых сортов озимой пшеницы	118
Матус В. М., Шпак З. С., Носуля А. М. Особливості експертизи на відмінність, однорідність та стабільність лікарських та ефіроолійних культур	120
Меженський В. М., Меженська Л. О. Вплив погодних умов на перезимівлю деревних рослин у сезон 2015/16 рр. у колекційному саду ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»	122
Нехай О. И., Попруга Н. Н. Сравнительная оценка сортов пленчатого и голозерного овса по комплексу хозяйственно полезных признаков	124
Постоленко Л. В. Кулясті форми фундука	127
Таганцова М. М., Симоненко Н. В. Сучасний стан формування сортів рослинних ресурсів кукурудзи	128
Тарнавська К. П. Посухостійкість клонів сорту 'Джонаголд' вітчизняної селекції в умовах Поділля	130
Толстолік Л. М., Красуля Т. І. Результати вивчення сортів яблуні і груші за методикою державного сортівипробування	131
Феденко В. С. Колориметричний метод ідентифікації забарвлення плодів різних видів шипшини	133
Хоменко Т. М., Буняк Н. М., Швед В. Д. Про місце жита озимого та вівса посівного в структурі зернових культур на Поліссі	134
Цапін Т. Ф., Усова Н. М., Дударєва Г. Ф. Оцінка продуктивності сучасних сортів ячменю озимого в умовах Південного Степу України	136
Якубенко Н. Б. Основні зміни в розвитку систем експертизи господарської придатності сортів рослин у країнах ЄС в 2011–2016 рр.	137

СЕКЦІЯ 3. ОХОРОНА ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН

Аріфова Т. М. Врегульована ліцензійна діяльність як основна складова охорони прав на сорти рослин	139
Мельник С. І., Ткачик С. О., Третьякова А. А. Актуальність питання уповноваження експертного закладу на виконання завдань у сфері охорони прав на сорти рослин	141
Шемшур А. П., Ковчі А. Л., Іськова О. В. Перспективи захисту прав на сорт рослин у вищому суді з питань інтелектуальної власності	143

Якубенко Н. Б. Тенденції охорони прав селекціонера в країнах ЄС (2011–2015 рр.)	145
--	-----

СЕКЦІЯ 4. НАСІННИЦТВО, РИНОК СОРТІВ ТА НАСІННЯ

Баліцька Л. М., Юшкевич М. С. Морфологічні особливості нових сортів <i>Hordeum vulgare</i> L. в Україні	147
Калайда К. В. Сортові ресурси плодкових овочів України для вирощування перцю солодкого з високою споживною якістю	148
Курочка Н. В., Шпак З. С., Матус В. М. Проведення ділянкового (грунтового) та лабораторного сортового контролю в Україні	151
Лещук Н. В. Розробка агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення продуктивності та якості насіння салату посівного	153
Новак Ж. М., Бойко Т. В., Усик С. О. Аналіз сортів пшениці твердої, придатних для поширення в Україні у 2017 році	155
Новицька Н. В., Степаненко Ю. Вплив умов зберігання на якість насіння польових культур	157
Панасенко Г. В. Ринок сортів яблуні в Україні	158
Перебойчук О. П., Головачова О. С. Основні аспекти репродуктивної здатності представників роду <i>Pulsatilla</i> Mill. в умовах культури в Правобережному Лісостепу України	160
Погоріла Л. Г. Ураження насіння сої хворобами, причини розвитку та шляхи запобігання	161
Сергєєв Л. А. Якість насіння пшениці озимої залежно від фону мінерального живлення та захисту рослин в умовах Півдня України	163
Сучкова В. М., Моргун О. В., Сучкова Ж. Е. Світовий попит на гречку їстівну та перспективи її вирощування в Україні	165
Сучкова Ж. Е., Бабич У. Д., Сиплива Н. О. Тепличне вирощування овочевих та декоративних культур у Нідерландах	166
Ткачук В. П., Подкосова Я. Г., Соловська В. С. Сорти льону-довгунця селекції Інституту сільського господарства Полісся НААН	168

СЕКЦІЯ 5. РОСЛИННИЦТВО ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

Liubych V. V., Vorobiova N. V., Polynetska I. O. Formation of baking properties of spelt wheat grain depending on the variety and strains	170
Бекузарова С. А., Гасиев В. И., Кцоева М. С. Размещение семенного травостоя бобовых трав на склоновых землях	171
Біляєва І. М. Інноваційні напрями розвитку зрошуваного землеробства в умовах Півдня України	173
Боровская А. Д., Мащенко Н. Е., Мистрець С. И. Использование природных биорегуляторов на примере кукурузы	176

Булавин Л. А., Гвоздов А. П., Ленский А. В. Экономическая эффективность возделывания вико-овсяной смеси на зеленую массу	178
Вишневська О. В., Тугуєва І. В., Маркіна О. В. Нові енергоощадні технології вирощування люпину вузьколистого	180
Градинар Д. Г., Гуманюк А. В., Майка Л. Г. Совершенствование некоторых элементов технологии капельного орошения безрассадного томата	181
Гречишкіна Т. А. Роль сорту в підвищенні врожайності пшениці озимої в умовах Півдня України	182
Гулько С. М., Братащук О. С. Якість зерна пшениці озимої залежно від режимів зберігання	184
Джемесюк О. В., Новицька Н. В. Вплив підживлення на врожайність та посівні якості насіння сої	187
Єременко О. А., Каленська С. М., Калитка В. В. Вплив регулятора росту рослин АКМ на врожайність та якість насіння гібридів соняшнику на ділянках гібридизації в умовах Південного Степу України	189
Зоріна Г. Г., Коковіхіна О. С. Дослідження впливу сонячної радіації на продукційний процес сільськогосподарських культур за їх вирощування в умовах зрошення з використанням інформаційних технологій	190
Кириченко О. В., Сахненко Д. В. Особливості формування ентомо-комплексу на посівах тритикале в Лісостепу України	193
Кириченко О. В., Сахненко Д. В., Варченко Т. П. Особливості розмноження і прогноз поширення основних видів шкідників зернових культур у Лісостепу України	194
Кобак С. Я. Вплив регламенту застосування мікроелементів на врожайність бобів кормових	195
Кротик А. С. Формування параметрів куща смородини чорної залежно від елементів агротехнології	197
Мамедова Е. І., Гирка А. Д. Мікробіологічні препарати як елемент біологізації вирощування ячменю ярого	199
Марчук О. О., Бойко І. І., Курило В. Л. Вплив сортових особливостей та густоти стояння рослин на продуктивність сорго цукрового	200
Мєлюхіна Г. В., Горган М. Д. Середня багаторічна динаміка стану розвитку природних популяцій первинних паразитів «кома-господарів» злакових попелиць – «їздців-афідіїд» співвідношення статей (<i>Aphidius funebris</i>) впродовж всієї вегетації пшениці озимої в Лісостепу України	202
Нетіс В. І. Якість зерна сої за різних технологічних заходів вирощування	203
Никитюк Т. А. Урожайність квасолі звичайної залежно від норми висіву та удобрення в умовах Правобережного Лісостепу України	204
Нікітенко О. В. Особливості водоспоживання кунжуту залежно від стимуляторів росту та мікродобрив за різних строків сівби	205

Новицька Н. В., Доктор Н. М. Продуктивність квасолі звичайної в умовах Закарпаття	206
Пасічник Н. А., Опришко О. О. Встановлення вегетаційних індексів для використання БПЛА у моніторингу забезпечення рослин азотом	208
Полтавченко И. В., Гуманюк А. В., Майка Л. Г. Влияние водного и питательного режимов при капельном орошении на урожайность лука репчатого	209
Поляков О. І., Вахненко С. В. Вплив агроприйомів вирощування на водоспоживання та врожайність озимого ріпаку в посушливих умовах Степу України	210
Разуменко Ю. Л. Вплив макро-, мікродобрих та бактеріального препарату на врожайність сої	212
Рылко В. А. Пригодность к хранению сортов картофеля белорусской селекции	213
Саблук В. Т., Грищенко О. М., Половинчук О. Ю. Ефективність застосування регуляторів росту рослин у технології вирощування цукрових буряків	214
Сергєєва Ю. О. Ступінь розкладання соломи пшениці озимої залежно від деструкторів стерні та обробітку ґрунту	216
Серветник О. В. Реакція сої на позакореневі підживлення азотним добривом Карбамід	217
Слободянюк С. В., Троян В. І. Оптимізація чинників, що впливають на врожайність ярого ячменю	218
Чорна В. М. Урожайність насіння сої залежно від концентрації та строку внесення ретарданту	221
Ящук Н. О. Вміст крохмалю в зерні кукурудзи різних гібридів залежно від технології післязбиральної доробки та способу зберігання	222
Ящук Н. О., Калиниченко Р. В. Вплив технології вирощування та зберігання на якість зерна пшениці озимої різних сортів	223

СЕКЦІЯ 6. БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОБЕЗПЕКА

Коломієць Ю. В., Григорюк І. П., Буценко Л. М. Вміст компонентів антиоксидантної системи рослин томатів за дії збудника бактеріальної крапчастості	225
Присяжнюк Л. М., Сігалова І. О., Шкляр В. Д. Застосування мультиплексної ПЛР для ідентифікації цукрових буряків толерантних до дії гліфосату	227
Якубенко Б. Є., Чурілов А. М., Якубенко Н. Б. Інвазії чужорідних видів – біологічна загроза генетичним ресурсам фіторізноманіття луків Лісостепу України	229

СЕКЦІЯ 1. СЕЛЕКЦІЯ І ГЕНЕТИКА СОРТІВ РОСЛИН

UDC 633. 11: 631. 52

Mehdiyeva C. P.^{*}, Aminov N. Kh.

Genetic Resources Institute of ANAS, Azadlig ave 155, Baku, AZ 1106, Azerbaijan,

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

DEVELOPMENT OF WHEAT VARIETY WITH ROUNDED GRAINS

Grain shape and size are among the most important agronomic traits due to their significant effect on grain weight, milling yield, and market price. Despite the fact that an abundant variation in grain shape has been found in wheat and its relatives, compared with the size of wheat grain its shape was not the component for strong artificial selection during the domestication process and considered a relatively recent breeding trait suggested by the attempts to improve the yield and quality of food crops. Grain shape plays a major role in seed cleaning and sorting, and it influences the bulk behavior of seeds by determining the angle of their repose. There is a suggestion based on some theoretical models predicting that milling yield could be increased by optimizing grain shape with large and spherical or rounded grains being the optimum grain morphology. Previous studies described grain size and shapes emerged as independent traits in primitive and improved wheat germplasm, including the results obtained using the D genome synthetic hexaploids. Here, we are reporting on production of new stable wheat hybrid line '1102' (genome AABBDD, $2n = 42$) with the rounded grains from the cross between hexaploid triticales 'ABR' (genome AABBRR, $2n = 42$) and synthetic hexaploid wheat 'ABD' (genome AABBDD, $2n = 42$). Triticale 'ABR' (genome AABBRR, $2n = 42$) is locally produced in the Genetic Resources Institute of ANAS by the second author of this abstract in 1974 and was used in the cross of current study as a female or maternal plant. This triticales differentiated from other triticales by its originating from hybridization between Kihara's synthetic wheat 'ABD' (*T. durum* × *Ae. taushii*, genome AABBDD, $2n = 42$) and wild rye *Secale cereale* ssp. *segetale* (genome RR, $2n = 14$). The synthetic wheat plant 'ABD' was locally produced by cross of 'AD' (*T. boeoticum* × *Ae. taushii*, genome AADD, $2n = 28$) with goatgrass species *Ae. speltooides* (genome SS, $2n = 14$) in the Genetic Resources Institute of ANAS by the same author in 1982 and employed in the cross to triticales 'ABR' as a pollen parent. These both parental plants of '1102' are carrying the D genome incorporated from *Ae. taushii* and have normal, i. e. nonspherical grains. Note, that the recessive *s* gene, which is determining the spherical grains in hexaploid wheats, have not been found in *Ae. taushii* so far. Hence we are planning to check experimentally if the spherical-grain genes of recombinant hybrid line '1102' and hexaploid wheat species *T. sphaerococcum* are allelic. Having the desirable grain roundness the line '1102' has not the high yield components that are the next: heading date are 166 days, plant height is the 88 cm, spikes length is

the 7,5 cm, number of spikelets per spike is the 17, number of kernels per spike is the 47, kernel weight per spike is the 2, 42 g, 1000 kernel weight is the 41,67 g. For the improving of these yield traits and develop a new cultivar on the basis of line '1102' the latter will be involved in the hybridization with the varieties 'Sharada' and 'Eremeyevna' that are released recently by Federal State Budgetary "Scientific-Research Institution of Agriculture named after P. P. Lukyanenko". These varieties are the first mentioned having the spherical-shaped grains and their hybridization with the line '1102' could improve its yield traits while the desirable grain morphology will be maintained during segregation.

УДК 633.174:581.1

Бакай В. П.*, Куделко В. Н., Лужинская Н. А.

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ПРОСА БЕЛОРУССКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ВИР

С целью снижения негативного влияния периодически повторяющихся засух на продуктивность растениеводческой отрасли целесообразно совершенствовать структуру посевных площадей с увеличением долевого участия засухоустойчивых культур, в т. ч. проса (*Panicum miliaceum* L.).

За последние годы в селекции проса посевного достигнут значительный прогресс. Селекционерами созданы разнообразные формы: по вегетационному периоду – от ультраранних до поздних, по форме метелки – от развесистых до комовых, по окраске зерна – от белой до темно-коричневой, по пленчатости – от 4 до 25 %, по массе 1000 зерен – от 5 до 13 г. Это находит свое отражение в новых сортах, передаваемых на Государственное сортоиспытание.

На урожайность зерна проса существенное влияние оказывают уровень плодородия почвы, условия увлажнения и температурный режим в период вегетации растений. В связи с этим важная роль в производстве отводится сортам, которые обладают широким диапазоном реакций на изменяющиеся экологические условия и способны стабильно реализовывать свой генотипический потенциал продуктивности.

Исходя из вышесказанного, возникает необходимость изучить и оценить коллекционный материал проса местного происхождения, как наиболее адаптированный к условиям нашей республики. Образцы, выделенные по комплексу или отдельным хозяйственно-полезным признакам, могут быть использованы в дальнейшем для рекомбинации селекционных форм и создания ценных сортов.

Изучение коллекционного материала проса проводили в 2014–2015 гг. в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» (Смолевичский р-н, Минская обл.) на дерново-подзолистой легкосуглинистой

почве со следующими агрохимическими показателями: гумус – 2,29–2,72 %, содержание P_2O_5 – 178–254, K_2O – 278–420 мг/кг почвы, pH_{KCl} – 5,3–6,6.

Высевали образцы на опытном поле РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». Предшественник – озимая рожь. Фосфорные (P_{60}) и калийные (K_{90}) удобрения вносили осенью под зяблевую вспашку, а азотные (N_{60}) – весной под предпосевную культивацию. По элементам продуктивности оценивали 29 образцов проса. Площадь делянки – 5 м², норма высева – 300 зерен/м². В фазу кущения проводили обработку посевов гербицидами диален супер + лонтрел 300 (0,5+0,3 л/га).

Изучавшиеся нами образцы проса имеют разное эколого-географическое происхождение. Так, основная доля (55 %) коллекции представлена образцами из Брестской области, 28 % – из Гомельской, 10 % – из Гродненской и 7 % – из Могилевской.

Изученные образцы представлены одиннадцатью разновидностями, наиболее распространена *miliaceum* с развесистой формой метелки и желтой окраской зерна. Также часто встречались образцы с серыми, редко с коричневыми и красными семенами. Форма метелки у изучаемых образцов была представлена тремя типами: сжатая, раскидистая и развесистая.

Просо, как кормовая культура, способна формировать высокую урожайность зеленой массы, которая во многом зависит от высоты растений, однако интерес по устойчивости к полеганию представляют низкорослые и среднерослые формы. Высота растений изучаемых образцов варьировала от 74,8 до 117,1 см. Наиболее низкорослыми оказались сортообразцы 'К-8580' (74,8 см), 'К-8440' (91,7 см), 'К-8683' (92,4 см), 'К-8703' (92,9 см), 'К-8404' (94,5 см), высокорослыми – 'К-8721' (117,1 см), 'К-8407' (112,9 см), 'К-8581' (113,4 см), 'К-8441' (112,2 см). Большинство изучаемых образцов относились к среднерослой группе.

Продуктивная кустистость оказывает немаловажное влияние на формирование урожайности проса. В фазу кущения происходит зачаточное формирование стебля, а также интенсивное развитие корневой системы. В наших исследованиях наибольшая продуктивная кустистость отмечалась у образцов 'К-8447' (6,3), 'К-8404' (6,0), 'К-8582' (5,7), 'К-8407' (5,2).

Важным элементом продуктивности растения является длина метелки. Основная масса изученных образцов имели метелку средней длины (22,1–29,0 см). Короткая метелка (15,1–22,0 см) была у образца 'К-8580'. Образцы 'К-8829', 'К-8440', 'К-8447', 'К-8724', 'К-8701', 'К-8583' имели длинную метелку (29,1–36,0 см). Чем длиннее метелка, тем более растянут период ее созревания.

Одним из главных элементов структуры урожая является масса 1000 зерен. Этот показатель изменяется в зависимости от сортовых особенностей и условий выращивания. Анализ полученных результатов показал, что самая высокая масса 1000 семян отмечалась у образцов с серой и желтой окраской зерен из Гомельской и Брестской областей. Наиболее высокие значения этого признака получены у образцов 'К-8701' (6,6 г), 'К-8722' (6,4 г), 'К-8683' (6,1 г), 'К-8583' (6,0 г). Эти образцы имеют желтую и серую окраску зерна.

Создание высокопродуктивных сортов – важнейшее направление селекции. Высокая урожайность ценоза обеспечивается наилучшим развитием основных элементов структуры каждого растения. Наибольший селекционный интерес представляют высокопродуктивные сорта, которые меньше подвержены влиянию погодных условий. Полученные результаты полевой оценки урожайных свойств коллекционных образцов проса показали, что диапазон изменения продуктивности растений в сложившихся условиях был довольно широким – от 0,99 до 4,45 г. Так, наибольшую массу зерна с метелки имели образцы 'К-8583' (4,45 г), 'К-8704' (3,85 г), 'К-8582' (3,2 г), 'К-8829' (3,01 г), а наименьшую – 'К-8585' (0,99 г), 'К-8448' (1,11 г), 'К-8703' (1,15 г), 'К-8678' (1,17 г). Самая большая озерненность метелки отмечалась у образцов 'К-8583' (701,8 шт.), 'К-8683' (674,4 шт.), 'К-8721' (616,8 шт.), 'К-8582' (588,6 шт.), 'К-8704' (579,9 шт.), 'К-8829' (531,9 шт.), 'К-8580' (528,8 шт.).

Источниками высокой продуктивности являются образцы проса 'К-8583' (4,45 г), 'К-8704' (3,85 г), 'К-8582' (3,2 г), 'К-8829' (3,01 г), которые имеют наиболее высокую массу зерна с метелки (3,01–4,45 г).

По крупносемянности выделились сортообразцы 'К-8701' (6,6 г), 'К-8722' (6,4 г), 'К-8683' (6,1 г), 'К-8583' (6,0 г).

В качестве источников высокой озерненности метелки могут использоваться 'К-8583' (701,8 шт.), 'К-8683' (674,4 шт.), 'К-8721' (616,8 шт.), 'К-8582' (588,6 шт.), 'К-8704' (579,9 шт.), 'К-8829' (531,9 шт.), 'К-8580' (528,8 шт.).

По комплексу хозяйственно-ценных признаков выделились сортообразцы проса 'К-8583' (продуктивность и озерненность метелки, крупносемянность), 'К-8829' (продуктивность и озерненность метелки), 'К-8704' (озерненность метелки и продуктивность).

УДК 631.523:635.64

Блинова Т. П., Узун И. В., Яновчик О. Е.

*Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурий, 20,
г. Кишинев, МД-2002, Республика Молдова, e-mail: dobynda@yahoo.com*

НОВЫЕ ГИБРИДЫ ТОМАТА ДЛЯ ЦЕЛЬНОПЛОДНОГО КОНСЕРВИРОВАНИЯ

В современных условиях при использовании новых технологий стало экономически оправдано выращивание в открытом грунте гибридов F₁.

Для снижения затрат на получение гибридных семян в качестве материнской формы использовали линию с функциональной мужской стерильностью (ps-2) с маркерным рецессивным признаком «штамбовый детерминантный тип растения», хорошо идентифицируемым в рассадном возрасте. В качестве отцовских форм использовали сорта отечественной и зарубежной селекции со сливовидной, кубовидной и цилиндрической

формой плода. В селекционном питомнике фертильных образцов проводили отборы на комплекс хозяйственно ценных признаков: повышенная прочность кожицы к растрескиванию, плотность и интенсивность окраски мякоти плода, двухкамерность, неглубокое залегание сосудистого пучка, выравненность плодов по массе, устойчивость к альтернариозу, вирусным и микоплазменным болезням, продуктивность и дружность созревания, бесколенчатое сочленение плода с плодоножкой, отсутствие прозелени на плоде. На основе новых линий создано два среднеранних гибрида.

‘*F₁ Огонек*’. Период от массовых всходов до начала созревания составляет 95 суток. Ранняя урожайность на 01 августа составила 13–29 т/га, общая – 48–70 т/га при двух-трехразовых сборах. Выход стандартных плодов составил 90–94 %. Плод сливовидной формы (индекс формы плода 1,2 ед.), ярко-красный, без зеленого пятна, плотный, с бесколенчатым сочленением, массой 50–80 г с неглубоким залеганием сосудистого пучка.

‘*F₁ Орлик*’. Созревание более позднее. Период от массовых всходов до начала созревания составляет 100–108 суток. Однако за счет дружности плодоношения ранняя урожайность на 01 августа на уровне гибрида ‘Огонек’ и составила 14–32 т/га, общая – 50–71 т/га. Выход стандартных плодов составил 92–95 %. Плод сливовидно-кубовидной формы (индекс формы плода 1,2 ед.), ярко-красный, без зеленого пятна, с бесколенчатым сочленением, плотный, массой 60–80 г.

Новые гибриды за три года испытания (2014–2016 гг.) по урожайности не уступили голландским гибридам ‘Yaqui’ и ‘Asterix’, но значительно (на 49 %) превзошли сорт ‘Оникс’, отселектированный для цельноплодного консервирования.

Новые гибриды устойчивы к поражению черной бактериальной пятнистостью. В 2015 году при эпифитотийном развитии этой болезни процент пораженных плодов составил: ‘Огонек’ – 20 %, ‘Орлик’ – 30 %, ‘Оникс’ – 34 %, ‘Asterix’ – 40 %.

Химический состав плодов – высокий. Содержание сухих веществ составило у гибрида ‘Огонек’ 5,2–5,3 %, у гибрида ‘Орлик’ – 5,4–5,8 %, общего сахара – 3,4–3,7 % и 3,2–3,9 %, аскорбиновой кислоты – 17,1–33,8 мг/100 г и 19,8–39,6 мг/100 г сырого вещества, общей кислотности – 0,44–0,53 % и 0,45–0,46 % соответственно.

По физико-механическим свойствам плоды гибридов удовлетворяют нормативам ГОСТ-ов для цельноплодного консервирования. Удельное сопротивление раздавливанию составило: ‘Огонек’ – 136–177 г/г массы, ‘Орлик’ – 153–171 г/г массы. Устойчивость кожицы к проколу составила: ‘Огонек’ – 248–288 г/мм², ‘Орлик’ – 246–336 г/мм².

Общая дегустационная оценка консервов «томаты неочищенные в томатном соке» – высокая: сорт ‘Огонек’ – 4,6–4,9 балла, ‘Орлик’ – 4,7 балла, сорт ‘Оникс’ (стандарт) – 4,4–4,7 балла.

УДК 631.52:635.64.543

Бронич О. П., Кушнарєв А. А., Кропивянська І. В.*Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурий, 20,
г. Кишинев, МД-2002, Республика Молдова, e-mail: dobynda@yahoo.com*

ИТОГИ СЕЛЕКЦИИ ПЕРЦА СЛАДКОГО В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Овощным культурам в Молдове, как и в других южных зонах, большой вред наносит увядание, вызываемое грибами рода вертициллиум (*Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth., *Verticillium dahlia* Kleb.), фитоплазменными организмами (PhLO) и вирусными мозаичными болезнями (TMV, CMV, PVX, PVY, AMV, TSWV и др.). При этом урожайность и качество плодов резко снижаются.

В настоящее время изучение ассортимента сортов культуры перца сладкого в открытом грунте в условиях Республики Молдова показывает, что, несмотря на многие положительные качества, имеются различия по устойчивости к основным болезням, которые необходимо учитывать при выборе сорта.

В современных условиях селекция на устойчивость остается наиболее перспективным направлением, гарантирующим рентабельность овощеводства. Выращивание устойчивых сортов позволяет резко сократить затраты на средства защиты растений от патогенов, а это важнейший фактор поставки потребителю экологически безопасной продукции. Также это позволяет избежать ухудшения качества продукции, связанного с поражением болезнями и повреждением вредителями.

Целью наших исследований являлось изучение на провокационных фонах различных болезней перца сладкого, выделение устойчивых растений для дальнейшей селекционной работы по созданию специализированных сортов с высоким генетическим потенциалом, комплексом хозяйственно ценных и репродуктивных признаков, устойчивых к стрессовым факторам среды.

Научно-исследовательская работа была проведена на базе ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства» в условиях открытого грунта (2013–2015 гг.) на естественном многолетнем провокационном фоне заражения основными болезнями перца сладкого в условиях монокультуры пасленовых. Инфекционный фон поддерживается с 1964 г.

В качестве основного исходного материала использовали линии перца сладкого, созданные в лаборатории иммунитета ГУ «ПНИИСХ».

Селекционный участок, на котором располагался питомник конкурсного испытания, представлен черноземами обыкновенными и характеризуется следующими показателями содержания питательных веществ (по данным анализа почвенной лаборатории института) в слое 0–20 см: NO_3 – 22,4 мг/кг, P_2O_5 – 135,4 мг/кг, K_2O – 850 мг/кг сухой почвы, реакция водной вытяжки щелочная (рН – 9,3), содержание гумуса – 2,4 %. Агротехника возделывания общепринятая для рассадной культуры перца сладкого. Конкурсное

испытание перспективных образцов проводили в четырехкратной повторности с площадью делянки – 11,2 м², согласно методике государственного сортоиспытания овощных культур. За стандарт перца сладкого взят сорт 'Подарок Молдовы'.

В вегетативный период проводили наблюдения и учеты: описание морфологических признаков, даты наступления основных фенологических фаз развития (бутонизация, цветение, начало технической и биологической спелости), а также биометрические измерения растений. Учеты урожайности производили в соответствии с действующими отраслевыми и государственными требованиями (ГОСТ Р, ГОСТ, ОСТ) с сортировкой на стандартную, нестандартную и нетоварную части.

Фитопатологическую оценку на степень поражаемости вертициллезным увяданием проводили в динамике развития возбудителей по методикам А. П. Харьковской (1994) и Е. Еленкова (1968), степень поражаемости вирусными и фитоплазменными болезнями – по общепринятой 4-балльной шкале ВИЗР (2001).

Экспериментальные данные обрабатывали дисперсионным методом по Б. А. Доспехову (1985).

В конкурсном испытании исследовали три перспективные линии перца сладкого ('Л-13', 'Л-175' и 'Л-203') в сравнении со стандартом 'Подарок Молдовы' и перспективным сортом 'Лимпа'.

По показателю общей урожайности 'Л-203' и сорт 'Лимпа' находились на уровне стандарта (27,1 и 28,6 т/га соответственно).

Лучшей в питомнике конкурсного испытания оказалась 'Л-13', которая характеризовалась высокой ранней и общей урожайностью (7,8 и 31,1 т/га или на 73 и 14 % соответственно). Однако по массе плода линия несколько уступала значению сорта 'Подарок Молдовы'. Степень развития фитоплазмоза – 30 %, в то время как у стандарта к концу вегетации – 40 %.

Наименьшее поражение фитоплазмозом (до 20 %) отмечено у 'Л-203', характеризующейся крупными плодами, темно-зеленого цвета.

Поражение вирусными болезнями в конкурсном испытании было средним (от 30 до 40 %), за исключением 'Л-175', у которой степень развития вириозов составила 60 %.

По отношению к вертициллезу все образцы за исключением 'Л-175', характеризовались относительной устойчивостью (уровень развития болезни не превышал 10 %), тогда как 'Л-175' была поражена вилтом в средней степени (на 16 %).

Таким образом, по результатам конкурсного испытания была выделена перспективная 'Л-13', которая характеризовалась высокой ранней и общей урожайностью, крупноплодностью (масса плода 96–100 г), а также слабым поражением болезнями увядания (вертициллез, фитоплазмоз) и вирусными мозаиками. В 2016 г. перспективная 'Л-13' была передана для испытания в ГСИ Республики Молдова как новый сорт перца сладкого 'Позитрон'.

'Позитрон'. Ультраранний сорт. Продолжительность период от массовых всходов до начала технической спелости 90–100, биологической – 118–120

дней, период плодоношения – 65–70 дней. Растение полуштамбовое, компактное, среднеоблиствленное, высотой 37–55 см. Листья яйцевидные, крупные, длиной 9–10 см, шириной 5–7 см, зеленой окраски. Цветки крупные, венчик белый, тычинки серовато-фиолетовой окраски.

Плоды конусовидные, гладкие с тупой вершиной, со слабовыраженными гранями, 2–3-камерные, направленные вверх. Средняя масса плода – 96–100 г, длина – 10–12, диаметр – 5,8–6,5 см. Толщина стенки околоплодника (перикарпия) – 5,0–6,0 мм. Вдавленность у плодоножки слабая. Окраска плодов в технической спелости – светло-зеленая, биологической – красная. Технически спелые плоды содержат 7,4–8,0 % сухих веществ, 2,4–2,8 % общих сахаров, 215–225 мг/100 г аскорбиновой кислоты.

Сорт универсального типа, не требователен к условиям выращивания. Рекомендован для возделывания в открытом грунте и пленочных теплицах с целью получения ранней продукции, а также для безрассадной культуры. Плоды используются для потребления в свежем виде и промышленной переработки. Устойчив к вертициллезному увяданию, толерантен к желтому увяданию и ВТМ.

УДК 635.657:631.526

Бушулян О. В., Бушулян М. А.

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, вул. Овідіопольська дорога, 3, м. Одеса, 65036, Україна, e-mail: bushulyan@ukr.net

СКРИНІНГ КОЛЕКЦІЇ НУТУ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ АСКОХІТОЗУ

Нут (*Cicer arietinum* L.) для сільськогосподарського виробництва України є доволі перспективною зернобобовою культурою. Аграрії зацікавлені у швидкому та інтенсивному наросуванні його посівних площ. Однак широке та швидке розширення посівів нуту в Україні гальмується декількома причинами, однією з яких є невеликий рівень стійкості існуючих сортів проти хвороб. Втрати урожаю від хвороб можуть сягати 30–40 %, а за наявності епіфітотії – до 100 %. Створення сортів, що поєднують високий потенціал продуктивності з генетичним захистом від хвороб – одне з центральних питань селекції. Однією з найбільш небезпечних хвороб нуту є аскохітоз, основним збудником якого є *Ascochyta rabiei* (Pass.), яка може уражувати рослини в усі фази розвитку та спричинювати зниження якісних показників та призводити до повного знищення урожаю.

Протягом останніх 20 років в умовах Півдня України вивчаємо світову колекцію нуту. За цей час опанували більш 2,5 тис. зразків нуту різноманітного походження, виділили ряд сортозразків, які поєднують комплекс господарсько-цінних ознак і, на нашу думку, мають перспективу за використання в якості вихідного матеріалу для селекції високопродуктивних сортів нуту.

Аскохітоз нуту різної інтенсивності на Півдні України спостерігається щороку, що дає нам можливість оцінювати наявний вихідний матеріал на стійкість на природному інфекційному фоні. Оцінку вихідного матеріалу проводимо за дев'ятибальною шкалою ВІР протягом вегетаційного періоду. У 2016 році сформувалися виняткові погодні умови, які дали змогу оцінити наявний вихідний матеріал нуту на жорсткому природному інфекційному фоні аскохітозу. Дослід був розміщений на ділянці, де нут вирощувався в позаминулому році, що сприяло накопиченню збудників інфекції у ґрунті через рештки інфікованих рослин. А тривала дощова погода, що спостерігалася наприкінці травня–початку червня у фазу бутонізації–цвітіння рослин нуту, дала змогу всебічно оцінити матеріал.

Серед всього різноманіття колекційних зразків лише 20 % виявили стійкість або толерантність проти збудників аскохітозу. Тільки шість номерів були стійкими, не мали жодних ознак уражень протягом всієї вегетації, отримавши бал 9, а саме: 'Пам'ять' (СГІ-НЦНС, Україна), '1119772' (Італія), 'Р 9818' (Туреччина), 'NEC 1628' (Індія), 'Flip 99' (Сирія), 'NEC 2237' (Іран).

Толерантними щодо збудників аскохітозу виявилися 33 сортозразки, на вегетативних органах яких виявили незначні плями, але жодного впливу на ріст та розвиток рослин це не мало. Серед них 'Аргумент' (СГІ-НЦНС, Україна), 'Колорит', 'Добробут' (Україна), б/н (Молдова), 'NEC 2234', 'Р 2226', 'Р 6383-2', 'NEC 2276', 'NEC 2224', 'ILC 215', 'Р 2238' (Іран), 'Flip 85-75 с', 'Flip 85-1' (Сирія), '755217', 'INIA 125', 'TAY 22-78', '708017', 'INIA 103' (Чилі), 'NEC 2425', 'Mayor/відбір/', б/н (Туреччина), 'RSB 172', 'Ponoflor 2' (Індія), 'Bulh' (США), 'RBH 239' (Бангладеш), б/н (Ізраїль), б/н (Італія), 'Supermajor' (Мексика) отримали бал 8.

Заслужують на увагу також зразки, які комбінують толерантність проти аскохітозу (бал 7–8) з крупним насінням: 'Mayor', 'Biscaynobut 23', 'NEC 2430', 'CRYC 34904', 'Sample' (Туреччина), 'Р 9623', 'Р 9624', 'N. 03' (США), 'EC 26442', 'EC 26443' (Ізраїль), 'Brenhikado', '989-50', 'TARA-5', '1030-91' (Мексика), 'LR 68-1' (Сирія), 'NEC 49' (Іспанія).

УДК 631.524:631.9:527

Вареник Б. Ф., Дарморис К. М.

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

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ СОНЯШНИКУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ХВОРОБ

Дія несприятливих біотичних чинників, до яких, насамперед, належать хвороби, є основною загрозою стабільності урожаю насіння соняшнику.

Одним із основних елементів збільшення врожайності соняшнику та збору олії з одного гектару є селекція нових, екологічно пластичних, стійких проти збудників хвороб самозапилених ліній та гібридів. Для підвищення

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

результативності роботи важливого значення набуває створення вихідного матеріалу для селекції стійких проти хвороб ліній та гібридів різних груп стиглості. Цей напрям селекції є актуальним у сучасних умовах. Основними складовими цього напрямку є пошук ефективних генів стійкості, виявлення і відбір високоефективних, адаптованих до зональних умов джерел й донорів стійкості та толерантності проти особливо небезпечних видів збудників хвороб, моніторинг патогенного комплексу, об'єктивності оцінки імунологічних властивостей сортів, ліній та гібридів.

Метою наших досліджень є створення якісного нового вихідного матеріалу соняшнику для створення нових самозапиленних ліній та гібридів імунних, стійких та толерантних проти нових рас та видів збудників хвороб.

Упродовж 2008–2016 рр. у відділі селекції та насінництва гібридного соняшнику СГІ – НЦНС проводили роботу зі створення нового вихідного матеріалу, що поєднує в собі стійкість проти збудників хвороб з іншими цінними господарськими ознаками, урожайність насіння, рівень його олійності, комбінаційна здатність, маса 1000 насінин та ін.

Несправжня борошниста роса (*Plasmopara helianthi* Novot.) є досить шкідливою та небезпечною хворобою, що призводить до значних втрат урожаю в роки епіфітотій і потребує постійного дослідження та створення стійких ліній і гібридів, так як нові генотипи часто втрачають стійкість щодо збудника НБР унаслідок зміни расового складу збудника і його вірулентності. Стійкість проти НБР контролюється низкою генів *Pl*, що згруповані у декілька кластерів. Сучасний підхід у створенні генотипів із надійною тривалою стійкістю – так зване «пірамідування» у певному генотипі *Pl*-генів у поєднанні з кількісною нерасоспецифічною стійкістю. В умовах польового інфекційного розсаднику та в лабораторних умовах нами проводиться оцінка стійкості всього селекційного матеріалу, який створено за останні роки. У результаті проведених досліджень створені самозапилені лінії 'ОС 1029В', 'ОС 1011В' і 'Од 202В' та гібриди ('Віват', 'Явір', 'Тілігул', 'Ювілей СГІ 100', 'Інгул', 'Селянин', 'Сучасник', 'Чигирин' та ін.) стійкі проти найбільш вірулентної 730 раси НБР.

Починаючи з 2015 року, в СГІ – НЦНС започатковано роботу зі створення нового вихідного матеріалу стійкого проти найбільш агресивних рас несправжньої борошнистої роси. Спільно з відділом загальної та молекулярної генетики СГІ – НЦНС проведено молекулярно-генетичний аналіз ДНК за маркерними мікросателітними локусами лінії 'RNA 419' та ліній селекції СГІ – НЦНС 'ОС 1019В' і 'ОС 1029В' (реципієнтні генотипи в програмах гібридизації з донором гена *Pl_{ARG}*). Певні рослини зазначених ліній, які залучені до гібридизації, чітко відрізняються за алелями маркерних локусів. Після проведення штучного запилення отримано насіння гібридів F_1 між цими лініями. Маркерним аналізом підтверджено гетерозиготний стан певної частини отриманого насіння. За даними маркерного аналізу визначені зразки для подальшого вирощування з метою отримання F_2 .

Дуже небезпечною рослиною-паразитом, яка суттєво впливає на ріст та розвиток рослин соняшнику, є вовчок (*Orobanche cumana* Wallr). Вовчок є

рослиною з високим рівнем генетичної мінливості, з чим пов'язують постійну появу нових більш патогенних рас паразита. На даний час в Україні вовчок представлений в основному расами *C* та *E*. У Європі ідентифіковані раси *G* та *F*, стійкість проти яких детермінована окремими генами *Or*. В умовах вегетаційної теплиці нами проводиться оцінка стійкості всього селекційного матеріалу, який створено за останні роки. У результаті проведених досліджень створено вихідний матеріал, стійкий проти нових рас вовчка. Спільно з відділом загальної та молекулярної генетики СГІ – НЦНС доведена можливість використання мікросателітного маркера *ORS1036* для оцінки стійкості генотипів соняшнику до вовчка раси *C*.

За даними фітопатологічної оцінки гібридів соняшнику, створених за участі нового вихідного матеріалу, яка була проведена в умовах штучного інфекційного та провокаційного фонів Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН упродовж 2009–2016 рр., виділено ряд гібридів з найменшим рівнем ураження збудником фомопсису – 'Сучасник', 'Базальт', 'Авангард', 'Буг' до збудника сірої гнилі виділено найменш уражені гібриди: 'Сучасник', 'Воїн' та 'Драйв', а також лінії 'Од 1008А' та 'ОС 1011В'.

На штучному інфекційному фоні ґрунтової інфекції збудника білої гнилі з індивідуальною стійкістю за показником витривалості проти хвороби випробовували 127 сортотразків. Як витривалих до склеротиніозу у стадії проростків виділено прості гібриди 'Сучасник' і 'Базальт', самозапилені лінії 'Од 1008А' і 'Од 1222А'.

За співставлення даних фітопатологічної оцінки на штучних інфекційних та провокаційних фонах виділено сортотразки соняшнику з груповою стійкістю проти 2–3-х збудників хвороб: гібриди 'Сучасник' і 'Драйв' та самозапилені лінії 'ОС 1011В', 'ОС 1029В', 'Од 1042А' та 'Од 1008А'.

УДК 633.16:631.527

Васько Н. І.*, Важеніна О. Є., Солонечна О. В.

*Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, пр-т Московський, 142, м. Харків, 61060, Україна, *e-mail: nvasko1964@gmail.com*

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПЛІВЧАСТОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ВІД СОРТУ ТА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Зерно ячменю є винятково цінною сировиною для виробництва продуктів харчування, особливо дієтичної продукції. До того ж, важливим напрямом застосування зерна ячменю є солододорощення у пивоварній промисловості. Під час створення сортів обох напрямів застосування варто враховувати плівчастість.

Плівчастість, як відсотковий вміст у зерні квіткових плівок, характеризує цінність зерна для переробки. Чим більший вміст плівок, тим меншою є частка поживних речовин у зерні. Наявність плівок ускладнює та збільшує вартість переробки ячменю, зокрема від щільності і маси плівок залежить

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

вихід крупи. Так, при переробці в крупу плівчасте зерно ячменю втрачає важливі для здоров'я біологічно цінні речовини, що містяться в оболонці зерна, алеїроновому шарі та зародку. У процесі солодородження грубі плівки потребують більше часу на замочування та висушування, внаслідок чого процес солодородження стає тривалішим та більш енергоємнішим. Грубі товсті плівки містять багато дубильних гірких речовин, які погіршують смак пива, від плівчастості залежить вихід екстракту.

Таким чином, у сортів харчового та пивоварного призначення плівка має бути тонкою, її частка має складати $< 8 \%$.

У лабораторії селекції та генетики ячменю Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН у 2015–2016 рр. визначали плівчастість зерна у 28 сортів і ліній вітчизняної та 15 сортів зарубіжної селекції (Німеччина, Росія, Казахстан, Чехія, Канада, Нідерланди, Франція).

Плівчастість визначали методом Омарова. Квіткові плівки прикріплюються до ядра пектиновими речовинами, тому, щоб їх зняти, спочатку варто розчинити пектини. Лужний метод Омарова базується на розчиненні пектинових речовин гарячим розчином лугу (3 % розчин гідроксиду натрію). З кожного сорту беремо по дві наважки зерна по 5 г. Одну з них заливаємо розчином гідроксиду натрію, доводимо до бурхливого кипіння, промиваємо водою та відділяємо плівки. Після цього обидві наважки висушуємо у сушильній шафі, охолоджуємо в ексикаторі та зважуємо. За різницею між масою вихідного зерна та масою зерна без плівок визначаємо масу плівок. За формулою визначаємо плівчастість у відсотках на суху речовину ячменю.

При визначенні напряму використання сорту вирішальною була екстрактивність. Сортами з високою екстрактивністю (83,1–80,7 %) були 'Пан', 'Велес', 'Інклюзив' селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН та сорти з Німеччини, Чехії, Нідерландів, Франції. Інші сорти з екстрактивністю нижчою за 80 % було віднесено до зернових.

Результати дослідження плівчастості показали, що вона залежить від сорту та умов вирощування. Так, за умов 2015 р. плівчастість усіх сортів була більшою, ніж за умов 2016 р. Це пояснюється тим, що протягом вегетації ячменю в 2016 р. випало багато опадів, що було сприятливим для росту рослин, а за посушливих умов утворюється груба товста плівка.

Незалежно від умов вирощування пивоварні сорти мали меншу плівчастість, ніж зернові. Так, у 2015 р. відсоток плівок у пивоварних сортів складав від 5,35 % ('Ханаду') до 7,90 % ('Командор'), у 2016 р. – від 2,21 % ('Ebson') до 6,67 % ('Beatrix'). Середнє значення показника за два роки варіювало у межах 4,83–6,31 %.

Плівчастість зернових сортів у 2015 р. складала від 6,51 % ('Взірець') до 9,30 % ('Аграрій'), у 2016 р. – від 3,94 % (лінія 12-945) до 9,22 % (безостий сорт 'Модерн'). Середнє значення показника за два роки варіювало у межах 6,03–8,79 %.

Таким чином, плівчастість знижується за сприятливих умов вирощування, а також вона є нижчою у пивоварних сортів.

Серед зернових сортів варто виділяти окремо сорти, придатні для виготовлення продуктів харчування. Такі сорти, на відміну від пивоварних, мають високий уміст білка в зерні, але плівка у них не має бути грубою, щоб не ускладнювати процес переробки.

У наших дослідженнях серед зернових високобілкових сортів і ліній було виділено зразки з відносно низькою плівчастістю. Так, за плівчастістю серед сортів, придатних для харчового напряму, віднесли 'Смарагд' (4,07 %), 'Степовик' (4,31 %), 'Донецький 15' (5,05 %), 'Взірець', 'Ілек 9' (5,31 %), 'Східний' (5,36 %), 'Парнас' (5,80 %), 'Донецький 12' (5,91 %), 'Донецький 14' (6,33 %), 'Хорс' (6,96 %), 'Абалак' (6,99 %).

Особливо варто відмітити лінії ячменю з *ваху* крохмалем, створені в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН – '09-971a', '12-333', '12-945', '12-1014', '12-965'. Ці лінії є носіями мутації *ваху* (ген *wax*), яка блокує синтез амілози, в результаті чого вміст амілопектину в крохмалі досягає 97–100 %. Такі ячмені є особливо цінними для харчової промисловості, зокрема для виготовлення дієтичної продукції, оскільки містять до 11–12 % унікальних некрохмалистих полісахаридів β-глюканів (у звичайного ячменю 3–5 %).

За результатами наших досліджень лінії з *ваху* крохмалем характеризувалися відносно низькою плівчастістю: 3,94 % ('12-945'), 4,47 % ('12-1014'), 5,42 % ('12-333'), 5,79 % ('09-971a'), 6,42 % ('12-965'). Тобто, за цією ознакою досліджені лінії є придатними для переробки в харчовій промисловості.

Таким чином, плівчастість змінюється залежно від умов вирощування, а саме – за сприятливих умов плівки більш тонкі. Пивоварні ячмені характеризуються низькою плівчастістю, високобілкові зернові – високою. Серед зернових сортів для переробки на продукти харчування варто виділяти сорти з низькою плівчастістю.

УДК 631.527:577.112/.213

Вдовиченко Ж. В.*, Васильківський С. П.

*Білоцерківський національний аграрний університет, пл. Соборна, 8/1,
м. Біла Церква, Київська обл., 09117, Україна, *e-mail: zhannavd@i.ua*

БІЛКОВІ ТА ДНК-МАРКЕРИ У СУЧАСНІЙ СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН

Поява методу лабораторної оцінки рослин за біохімічними (білковими) маркерами у 70-х рр. ХХ ст. відкрила новий етап у розвитку селекції. Під час встановлення генетичного зчеплення білкового компонента з ознакою інтересу (наприклад, стійкістю проти певного фітопатогена, кольором або формою плодів і т. д.) стала можливою лабораторна оцінка рослини на ранніх етапах її розвитку, ще до фенотипічного прояву самої ознаки. Відповідно, білковий компонент називають маркером цієї ознаки. Білкові маркери відіграли значну роль у вивченні генетики сільськогосподарських культур. Проте з відкриттям ПЛР та переходом на ДНК-маркери їх практичне застосування значно зменшилося. Недоліком білкових маркерів можна

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

назвати порівняно низький поліморфізм, який вони забезпечують. Також компонентний склад ізоферментів залежить від стадії розвитку рослини, її фізіологічного стану, отже не завжди задовільно відтворюється. На противагу, спектр запасних білків добре відтворюється. Проте гени, що контролюють запасні білки, розташовані у кількох обмежених локусах. Тим не менше, білкові маркери є дешевшими порівняно із ДНК-маркерами. Тому, оцінка за запасними білками деяких культур, особливо злакових, все ще залишається актуальною, зокрема у насінництві при встановленні сортової чистоти або гібридності. У пшениці компоненти запасних білків напряду пов'язані із хлібопекарськими якостями і використовуються у селекції за цією ознакою. Таким чином, у невеликих лабораторіях електрофорез запасних білків все ще знаходить своє застосування.

Відкриття ПЛР у 1983 р. та розробка різноманітних систем ДНК-маркерів значно розширили можливості маркерної селекції. При встановленні тісного зчеплення ДНК-маркеру з ознакою інтересу можна оцінювати рослини ще до цвітіння і одразу залучати у схрещування необхідні генотипи. Це дозволяє значно скоротити час виконання та обсяг необхідної роботи, оскільки можна виключити 75–90 % рослинного матеріалу із селекційного процесу, який не становить генетичної цінності. Традиційно для створення сорту необхідно 12–15 років, при застосуванні ДНК-маркерів цей процес скорочується на 5–7 років (Сиволап, 2013).

До переваг ДНК-маркерів належать такі: рослину можна оцінювати на будь-якій стадії розвитку від насінини до стадії повної зрілості, і навіть рослинні рештки. При цьому на результат оцінки це не впливає. Ці маркери у значній кількості рівномірно розповсюджені по всьому геному. На сьогодні розроблено багато систем ДНК-маркерів. Хронологічно першими з'явилися так звані полілокусні системи, наприклад *RAPD*, *AFLP*, *ISSR* та ін. Ці системи відіграли суттєву роль при початковому вивченні генетичного поліморфізму культур, коли їх геном був ще мало досліджений. Олігонуклеотидні праймери, що використовуються в полілокусних системах, не є специфічними і можуть бути придатними для вивчення будь-яких культур. На зміну полілокусним прийшли високоспецифічні монолокусні системи, такі як *SSR* (*simple sequence repeats* – мікросателіти) та *SNP* (*single nucleotide polymorphism*). Це стало можливим завдяки накопиченню величезної бази даних щодо ДНК послідовностей геномів більшості сільськогосподарських культур. Для них складені щільні і надзвичайно інформативні генетичні карти, доступні для науковців. Тобто хромосомна локалізація кожного розробленого *SSR* або *SNP* маркера відома і вказана на карті. Ця обставина значно полегшує роботу при необхідності пошуку нового ефективного молекулярного маркеру для тої чи іншої ознаки. Для цього можна провести початковий скринінг популяції, що розщеплюється, за невеликою кількістю маркерів, наприклад з набором по 1 маркеру на кожне хромосомне плече з геному досліджуваної культури. Після встановлення групи зчеплення можна знову, користуючись доступною генетичною картою *SSR* маркерів, добирати додаткові маркери і вести серед них пошук найтісніше зчепленого з ознакою.

Окремо варто зауважити про *SNP*-маркери. Цей тип маркерів дедалі частіше застосовується у селекційних програмах потужних насінневих компаній. Своїм запровадженням *SNP*-маркери завдячують приходу новітніх технологій секвенування геномів – *NGS* (*Next generation sequencing*). Дані технології дозволяють автоматизувати процес скринінгу масиву зразків за великою кількістю маркерів, а отже суттєво оптимізувати селекційний процес. Можливість одночасної оцінки за багатьма ДНК-маркерами надала нарешті ефективні інструменти для роботи з кількісними ознаками і локалізації *QTL*.

В Україні селекція за допомогою мікросателітів (*SSR*-маркерів) вимагає більш широкого впровадження, спираючись на досягнення передових наукових лабораторій світу у побудові генетичних карт основних сільськогосподарських культур. На жаль, високовартісні технології *NGS* в Україні відсутні взагалі, що безумовно спричинює суттєве відставання вітчизняної селекції.

УДК 633.12:631.52

Вільчинська Л. А.

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

СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ У 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 урожайністю і покращеними технологічними показниками якості зерна. Основою для створення нового вихідного матеріалу є колекція роду Гречкових *Fagopyrum* Mill., наявна в Науково-дослідному інституті круп'яних культур ім. О. Алексєєвої Подільського державного аграрно-технічного університету (НДІКК ПДАТУ).

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, належить до

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

насіннєвих 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 сільськогосподарських наук, професора Олени Семенівни Алексєєвої створено і впроваджено у виробництво понад 34 сортів гречки, сформовано наукову школу *Fagopyrum*.

У 2009–2012 рр. колективом авторів доцентами ПДАТУ, кандидатами сільськогосподарських наук Малиною М. М., Вільчинською Л. А. спільно з Героєм України, генеральним директором Науково-виробничої агрофірми «Перлина Поділля» смт Білогір'я Хмельницької області Іващуком 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 в 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'янчанка', створеного у ПДАТУ. Нові сорти гречки створені методом гібридизації на основі використання зразків колекції роду Гречкових *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.

УДК 631.11:631.527:632.485.2

Вологдіна Г. Б.

Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН України, с. Центральне,
Миронівський р-н, Київська обл., 08853, Україна, e-mail: Vologdinapolyanina@mail.ru

ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ ПРОТИ БУРОЇ ІРЖІ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Селекція рослин на стійкість проти захворювань вже давно визнана найбільш раціональним засобом їхнього захисту. В умовах Лісостепу України до найбільш поширених і шкодочинних належить бура іржа (*Puccinia recondita* Rob. et Desm. f. sp. *tritici*). Основна причина цього явища – висока пластичність і пристосованість збудника до екологічних умов і сортових особливостей. Зниження врожаю під впливом ураження бурою іржею залежить не тільки від ступеня розвитку, але й від часу її появи, а також від

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

метеорологічних умов у період наливу зерна. Метою досліджень було вивчення болгарських зразків пшениці озимої за ознакою «стійкість проти бурої іржі» для використання в селекції в якості вихідного матеріалу. Дослідження зразків, одержаних за програмою науково-технічного співробітництва між Миронівським інститутом пшениці (МІП) та Інститутом пшениці і соняшника (ІПС) «Добруджа», Болгарія (з 2001 р. – Добруджанський інститут землеробства), проводилось на полях селекційної сівозміни МІП. За період 1987–2013 рр. було досліджено 1470 зразків. На природному фоні відмічено шість (1987, 1995, 2000, 2002, 2008, 2010, 2012 рр.) епіфітотій з ураженням листків рослин пшениці озимої на 20–40 % і десять (1990, 1991, 1992, 1994, 1996, 1998, 2001, 2003, 2004, 2005, 2006 рр.) – на 60–90 %. Найбільша ступінь ураження у нестійких зразків відмічена у 1991 (90 %) і 1990 (80 %) рр. У ці роки швидкому наростанню хвороби, яке призвело до епіфітотії, сприяли погодні умови травня - червня: велика кількість опадів (у травні 1990 р. 119 % опадів до норми, у червні 1990 р. – 306 %, максимум за період досліджень), підвищена кількість днів з опадами і росами, висока відносна вологість повітря, особливо у червні (у першій половині місяця у 1991 р. – 119 % до норми). Відсоток ураження бурю іржею був максимально нестабільним у порівнянні з іншими кількісними ознаками, коефіцієнт варіації становив 78,5 %, різниця в лімітах – від 0 до 90 % ураження хворобою. Середнє значення ознаки дуже наближене до стандартного відхилення – 28,0 і 21,9 % відповідно. Це свідчить про значний вплив на прояв ознаки умов вирощування (гідротермічний режим весняно-літнього періоду, який сприяв епіфітотіям, і, вірогідно, відмінний від Болгарії популяційний склад патогена) та різний генетичний рівень ознаки стійкості проти бурої іржі у зразків болгарської селекції. Серед кращих за комплексом ознак зразків 11 % відносились до стійких, 29 % – до середньостійких і 36 % – до середньосприйнятливих. У середньому за роки досліджень група імунних, високостійких і стійких зразків переважала (69,7 %) за кількістю, а група з максимальним (60–90 %) ураженням була на рівні 5,7 %. Навіть у роки з сильними епіфітотіями бурої іржі кількість стійкого матеріалу не була нижче 30 %, за виключенням 1998 р. (11 %).

Дані кореляційного аналізу показали наявність середнього позитивного зв'язку стійкості проти бурої іржі з вмістом білка ($r = 0,62$), морозостійкістю ($r = 0,36$), слабкого – з висотою рослин ($r = 0,18$), вмістом клейковини ($r = 0,17$), перезимівлею ($r = 0,11$) і масою 1000 зерен ($r = 0,10$), що свідчить про можливість ведення успішної селекції на поєднання цих ознак в одному генотипі. За даними досліджень виявлено середній від'ємний зв'язок між ураженістю бурю іржею і стійкістю проти борошнистої роси ($r = -0,53$) та септоріозу листків ($r = -0,56$).

Стабільно високу стійкість проти бурої іржі у поєднанні з урожайністю на рівні адаптивної норми виявили зразки М-61-185, 97/58-1, 1769-64, 49/94-168, 304-44-55, 1668-2, 990-50, 836/87-2. Більше двох років (один – з епіфітотією) зберігали високу стійкість проти хвороби 'Янтър', 'Русалка', 'Плиска', 63-55, 1219-2-13, 2559-3, 558/83-176, 77/83-71, 'Пряспа'; 1183/84-

64, 6687-8, 1769-64, 8601-132, 2593-6-1, 301-44-55, 71/90-1097, 2579-30-19, 'Трояна', ДМ 62-44, 'Милена', 836/87-2, 411/92-57, 97-58-1, 51/61-5, 'Аглика', 411/92-94, 61/94-218. За програмою співробітництва з ІПС було створено шість сортів пшениці озимої, чотири з яких занесені до Державного реєстру сортів, придатних до поширення в Україні, два – проходять державне випробування. Джерела стійкості проти бурої іржі ввійшли до родоводів усіх сортів: п'яти – 'Русалка', чотирьох – 'Плиска', двох – 'Янтър' і одного – зразок 2579-30-19.

УДК 633.34:575.162

Волкова Н. Е.

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, вул. Овідіопольська дорога, 3, м. Одеса, 65036, Україна,
e-mail: natavolki@ukr.net

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ ЗА ГЕНОМ *E7* ФОТОПЕРІОДИЧНОЇ ЧУТЛИВОСТІ

Соя культурна (*Glycine max* Moench.) є однією з найпоширеніших культур світового землеробства. Останнім часом соя набула суттєвого значення і в Україні. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2016 р. містив 181 сорт сої різних груп стиглості для вирощування в усіх областях країни. За посівами цієї культури Україна сягає першого місця в Європі. Причиною збільшення виробництва сої є висока харчова та кормова цінність компонентів насіння – протеїнів та олії – важливого джерела харчування людей та годування тварин і птахів. Підвищення врожайності сої є основним напрямом селекції, ефективність якої залежить від використання молекулярних маркерів генів агрономічно цінних ознак (Січкарь, 2016).

Цвітіння є одним з найбільш важливих процесів, пов'язаних з адаптацією і продуктивністю сільськогосподарських культур. Соя є типовою короткоденною культурою, тривалість вегетації якої дуже залежить від впливу світлого періоду дня. Тривалий день суттєво затягує цвітіння сої, рослини формують значну надземну масу, не дозрівають у більшості випадків. У скоростиглих форм фотоперіодична реакція суттєво знижена (Watanabe et al., 2012).

Десять головних генів контролюють час цвітіння та дозрівання (Gupta et al., 2017): гени *E* (*early*) – *E1*–*E9* та ген *J*, які впливають на фотоперіодичну реакцію (реакцію на тривалість світлового періоду). Ці гени контролюють тривалість фаз сходи-цвітіння (вегетативної фази) та цвітіння-дозрівання (генеративної фази), сприймаючи («розпізнаючи») неіндуктивний фотоперіод, і тому можуть бути названі фотоперіодично чутливими генами або генами фотоперіодичної чутливості. Домінантні алелі генів *E1*–*E5*, *E7*, *E8* затримують час цвітіння, тобто обумовлюють пізні зацвітання та дозрівання. Нечутливість, або слабка чутливість до тривалості фотоперіоду обумовлюється рецесивними алелями.

Мета досліджень полягала в аналізі алельного стану гена *E7* у вибірці сортів сої культурної за мікросателітним маркером *Satt100*.

Матеріалом досліджень слугували 22 сорти української та закордонної (Канада, Китай, США, Японія) селекції. Виділення ДНК з проростків, полімеразні ланцюгові реакції, електрофоретичний розподіл продуктів ампліфікації, визначення розмірів продуктів ампліфікації проводили за загальноприйнятими методами.

Алельний стан гена *E7* визначали за мікросателітним маркером *Satt100* (Molnar et al., 2003). Продукт ампліфікації мікросателітного локусу *Satt100* розміром 168 п.н. є маркером алеля *E7*, розміром 149 або 133 п.н. – алеля *e7*; також отримані фрагменти ампліфікації інших розмірів – 115, 116, 143, 152 п.н. (Rozenzweig et al., 2008; Жарікова та ін., 2016).

У нашому дослідженні встановлено наявність продуктів ампліфікації розміром 133, 149 та 168 п.н. Деякі сорти були гетерогенними за геном *E7*. Встановлено відповідність наявності певного алеля гена *E7* та тривалістю вегетаційного періоду сорту сої. Маркер-супутній добір (англ. marker assisted selection, MAS) за геном *E7* та іншими генами, що контролюють час цвітіння та дозрівання, та пірамідування певних алелів в одному генотипі, є необхідним етапом сучасної селекції сої на підвищення врожайності.

УДК 631.67:633.1:633.31:633.63(477.72)

Гончаренко О. Л.

Інститут зрошуваного землеробства НААН, смт Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна, e-mail: gonch_o_l@ukr.net

МІНЛИВІСТЬ СОРТОВИХ ОЗНАК ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ФОНІ РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ МАТЕРИНЬСЬКИХ РОСЛИН

Сорт у процесі репродукування за різних біологічних та еколого-агротехнічних причин поступово втрачає свої цінні властивості. Через це задача насінництва полягає у тому, щоб попередити погіршенню сорту, зберегти всі характерні для нього ознаки та властивості. Мета насінництва не в поліпшенні властивостей сорта – це задача селекції, а у збереженні в ньому всіх типових морфо-структурних і морфо-фізіологічних характеристик, підтримати їх на тому рівні, який був йому властивий під час передачі на розмноження. Бувають випадки, коли у процесі насінництва досягають і генетичного поліпшення сорту, але це можливо лише за наявності внутрішньосортової мінливості за окремими ознаками, наприклад, за продуктивністю, і за умов використання методів селекційної роботи.

Наші дослідження виконувалися у контрастні за погодними умовами роки. Установлено, що досліджувані сорти однозначно реагували на збільшення норм висіву материнських рослин за ознакою «довжина стебла». Виявилося, що зі збільшенням норми висіву довжина стебла в абсолютному виразі збільшувалася, особливо в інтервалі варіантів 2,5–5,0 млн схожих насінин на гектар. Це одна закономірність.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Друга закономірність у тому, що на зрошуваних ділянках у різні роки досліджень довжина стебла була більшою, ніж на суходільних.

Третя закономірність полягала у тому, що норми висіву в умовах зрошення мали менший вплив на зміну довжини стебла. За аналізом даних встановлено, що в інтервалі варіантів 2,5–5,0 млн схожих насінин на гектар показники абсолютних значень довжини стебла майже не змінювалися; ця зміна у векторі підвищення норм висіву спостерігалася лише в інтервалі 5,0–7,0 млн схожих насінин на гектар.

Виявилося, що довжина стебла у більшості нащадків доборів вивчених нами сортів характеризувалася незначною мінливістю, лише у сорту 'Одеська 267' за розрідженого посіву материнських рослин (МР) коефіцієнт мінливості мав середні значення, а в інших варіантах він був невеликий.

Також встановлено, що на неполивних ділянках у всіх сортів за норми висіву 2,5 млн/га коефіцієнт мінливості досліджуваної ознаки був найбільший; за мірою збільшення норм висіву мінливість ознак зменшувалася та ставала найменшою за норми висіву 7,0 млн/га. Крім того, в умовах зрошення мінливість довжини стебла була значно нижчою, ніж на неполивних ділянках.

Вирощування материнських рослин в умовах зрошення сприяло індивідуальним доборам більш однорідних рослин, це спостерігалось на ділянках з різними нормами висіву насіння. Також встановлено, що диференціація сортів за однорідністю посівів у РВ-1 була незначною, натомість більш мінливими були нащадки індивідуальних доборів у сорту 'Одеська 267'.

Аналіз прояву ознаки «довжина головного колоса» показав, що у даному випадку вплив норм висіву був незначний. Можна відмітити тільки тенденцію зменшення абсолютних показників з підвищенням щільності посівів. Найдовша довжина колоса була у варіанті 2,5 млн/га, а найкоротша – у варіанті 7,0 млн/га, але різниця між ними була невелика.

Сприятливі погодні умови зумовили підвищення показників довжини головного колоса як в умовах зрошення, так і без поливів. Це підвищення було більш помітним за норми висіву 2,5 млн/га; за мірою загущення посівів різниця у показниках зменшувалася.

Внутрішньосортова мінливість довжини головного колоса в основному була незначною, коефіцієнти мінливості з найвищими значеннями ($V = 14,3\text{--}15,3\%$) виявлені у сорта 'Одеська 267'. Натомість, виявлено одну особливість внутрішньосортової мінливості досліджуваної ознаки у посушливому 2007 р.: коефіцієнт мінливості закономірно зменшувався по мірі збільшення норми висіву, тобто зі збільшенням щільності посіву. Це виявлялося як на неполивних, так і на зрошуваних ділянках. В 2008 і 2009 рр. такої закономірності не спостерігалось і показники варіювання на неполивних ділянках майже не змінювалися за варіантами норм висіву, а в умовах зрошення в одних сортів ('Одеська 267', 'Ніконія', 'Селянка') вони знижувалися за більших норм висіву, в інших ('Херсонська 99', 'Херсонська безоста') ніяких закономірностей не виявлено.

Умови зрошення сприяли доборам більш однорідних посівів порівняно з умовами без поливів. Одержані дані свідчать про те, що мінливість нащадків рослин з поливних ділянок була меншою, ніж з неполивних: у варіанті 2,5 млн/га – на 2,5–5,0 % (середні дані за два роки), у варіанті 5,0 млн/га – на 1,1–2,8 %, у варіанті 7,0 млн/га – на 0,9–2,3 %. Тобто, з підвищенням норм висіву насіння материнських рослин однорідність потомств індивідуальних доборів підвищується; умови зрошення теж сприяють підвищенню однорідності посівів у РВ-1, але більший ефект від поливів спостерігається у рідких посівах материнських рослин.

Розсадник випробування нащадків індивідуальних доборів першого року (РВ-1) показав різну сортову чистоту за формою колоса у вихідному посіві – посіві еліти. Виявилося, що добори елітних рослин на ділянках з нормою висіву 2,5 млн шт./га у більшості сортів не забезпечують високої сортової чистоти; лише у сорту 'Находка 4' добори на зрошуваних ділянках виявилися чистосортними, а добори на неполивних ділянках забезпечили стовідсоткову чистоту лише за норми висіву 7,0 млн шт./га. Високу (100%) сортову чистоту показали нащадки доборів сорту 'Херсонська 99' (варіанти 5,0 мм/га на зрошенні і 7,0 мм/га – на зрошенні і без поливів).

Таким чином, за умов підвищених норм висіву і на зрошуваних ділянках довжина стебла пшениці м'якої озимої збільшувалася, а мінливість довжини стебла по мірі збільшення норм висіву зменшувалася і була найменшою у варіанті 7,0 млн схожих насінин на гектар. В умовах зрошення мінливість довжини стебла була значно нижча, ніж на неполивних землях. Вплив норм висіву насіння на довжину головного колоса був незначним.

Коефіцієнт мінливості ознаки зменшувався по мірі збільшення норм висіву, незалежно від умов зволоження. Сортowa чистота у РВ-1 різних сортів пшениці м'якої озимої за ознаками морфології колоса була більш висока у нащадків материнських рослин, які вирощувалися за більш пізніх строків сівби. Умови зволоження ґрунту на фоні різних строків сівби не мали значного впливу на ступінь однорідності нащадків індивідуальних доборів за ознаками морфології колоса. Ефективність індивідуального і масового доборів більш висока при нормі висіву 5,0–7,0 млн схожих насінин на гектар, за більш пізніх строків сівби і на зрошуваних ділянках.

УДК 631.32:633.11 «321»

Горган М. Д.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Героїв оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: gorgann@ukr.net*

СЕЛЕКЦІЯ НОВИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ І ТРИТИКАЛЕ ЯРИХ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ВИЛЯГАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВА ЇХ ВИРОЩУВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ВИРОБНИЦТВА

Зміни, що відбулися в наслідок реформування аграрного сектору, потребують нових сортів, більш технологічних, адаптованих до зон вирощування та конкурентоспроможних у сучасних ринкових умовах.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

У зонах проведення досліджень, у період жнив або незадовго до них, виникає одна з істотних проблем – вилягання посівів пшениці та тритикале. Отже, створення сучасних низькорослих, високоврожайних та з відмінними якостями зерна сортів набуває особливого практичного значення і не втрачає своєї виробничої актуальності.

Наукові дослідження та селекційна робота проведені в умовах ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» і Носівській СДС МІП ім. В. М. Ремесла в 2010–2016 рр. Вихідним матеріалом взяті власні сорти та гібридні популяції, які вивчалися за загальноприйнятими методами та методиками в селекційно-дослідних установах та державному сортовипробуванні. Отримані результати піддалися статистичній обробці даних.

Відсутність місцевих донорів короткостеблості, які б поєднували високу комбінаційну здатність з наявністю цінних господарських ознак привела до пошуку і вивчення великої кількості сортів і форм різного географічного походження. Характер успадкування ознак висоти в отриманих гібридів від схрещування з різними донорами короткостеблості був негативним. При їх гібридологічному аналізі виявлений нескінченний ряд мінливості, хоча переважно вони займали проміжне положення між батьківськими формами. Крім того, ступінь їх стійкості проти вилягання залежав від наявності генів карликовості та їх кількості. Отримані дані структурного аналізу гібридних рослин підтверджують, що їх врожайність забезпечується відповідною продуктивністю колоса або окремих його елементів. Незважаючи на різні умови вирощування, створені рослини гібридних популяцій не переважають висоту 91,6–98,5 см, що є нижчою за стандарти на 22,4–27,8 %. Озерненість колоса складає від 56,8 до 79,4 % з масою зерна на рівні 2,65–3,72 г, а абсолютна маса 1000 насінин знаходиться у межах 41,3–52,6 г.

У багатьох гібридних популяцій пшениці та тритикале між висотою рослин і кількістю зерен у колосі незначний та недостовірний кореляційний зв'язок ($r = 0,04 \pm 0,002$, $P \leq 0,3$). Крім того, відмічений суттєвий і достовірний зв'язок висоти рослин з масою 1000 зерен ($r = 0,84 \pm 0,04$). Отже, всебічна оцінка гібридного матеріалу в процесі селекції досліджуваних культур дозволила здійснити добір рідкісних генотипів, які успадковували властивість екологічної пластичності у поєднанні з високою врожайністю та скоростиглістю, а також стійкістю проти основних збудників хвороб і вилягання у більшості компонентів схрещування. Екологічне вивчення новостворених сортів пшениці та тритикале ярих у державній мережі сортовипробування показало добру їх пластичність. Сорти пшениці м'якої ярої 'Провінціалка', твердої ярої 'Тера' та тритикале ярого 'Вуйко' перевищили стандарт по врожайності на 0,93–1,68 т/га або на 11–32 %. В екстремальні за погодними умовами роки ці сорти не поступаються за продуктивністю іншим сучасним сортам і, навіть, переважають їх. Незважаючи на різні умови вирощування, нові сорти мають висоту 95,2–105,6 см, що є нижчою за стандарти на 10,4–29,3 %. Оптимальна будова стебла дозволяє їм не вилягати, використовувати підвищені дози азотних добрив та бути придатними для вирощування при зрошенні та в зволжених

районах України. Загальна висока кореляційна залежність відмічена між висотою рослин і довжиною верхнього міжвузля у сортів пшениці м'якої ярої 'Провінціалка' та тритикале ярого 'Вуйко' як у фазу колосіння ($r = 0,69-0,76$), так і у фазу повної стиглості ($0,72-0,85$), а у сорту пшениці твердої ярої 'Тера' цей зв'язок тісний позитивний, але несуттєвий ($0,33 \pm 0,01$).

Власні сорти не тільки поєднують у собі низькорослість з продуктивністю та технологічною якістю зерна, але й мають високі імунологічні характеристики. Впровадження у виробництво таких сучасних конкурентоспроможних сортів сприяє поширенню цих культур у регіоні. Доведено, що досягнення вітчизняної і світової селекції свідчать про те, що збільшення продуктивності сучасних сортів пшениці і тритикале ярих отримано завдяки зниженню висоти рослин. Але, в свою чергу, ця ознака характеризується високим ступенем успадкування, що підтверджується власними дослідженнями.

УДК 631.52:635.64.543

Демидов Е. С., Кушнарєв А. А., Бронич О. П.

Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурий, 20, г. Кишинев, МД-2002, Республика Молдова, e-mail: dobynda@yahoo.com

НАПРАВЛЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ГИБРИДОВ F₁ БАКЛАЖАНА В ПНИИСХ

С 2000 г. в лаборатории иммунитета и биотехнологии ПНИИСХ активно проводятся исследования по созданию гетерозисных гибридов F₁ баклажана. Основные общие требования к современным гибридам: высокая урожайность, темная окраска кожицы плодов, однородность, бесшипость, устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды, хорошие вкусовые и технологические качества (нежная консистенция мякоти, малосемянность, отсутствие горечи, тяжей, пустот). Однако при отсутствии или недостаточной устойчивости к вредоносным заболеваниям выращивание баклажана становится экономически не рентабельным.

Выявлено, что в настоящее время в условиях Республики Молдова основным лимитирующим фактором при выращивании баклажана являются такие вредоносные заболевания: фитоплазмоз (*PhLO*), проявляющийся в форме желтого увядания и столбура, вертициллез (*Verticillium dahliae* Kleb.) и фомоз (*Phomopsis vexans* Sacc et Syd Harter.).

В ПНИИСХ разработали и внедрили программу изучения полного комплекса признаков исходного материала и его использования в селекционной работе при выведении новых форм, на основе которых созданы перспективные гибриды баклажана для пленочных теплиц и открытого грунта универсального назначения.

В качестве исходного материала использовали коллекционные образцы, селекционный материал, созданный в лаборатории иммунитета,

инорайонные сорта и гибриды, всего более 300 образцов. Вся селекционная работа проводится на поддерживаемом с 1964 г. постоянном провокационном фоне по вертициллезу и фитоплазменным болезням. Фитопатологическая оценка образцов баклажана выявила, что основными заболеваниями за последние 15 лет были фитоплазмозы (в форме желтого увядания и столбура) и вертициллез. Развитие фитоплазмозов на уровне эпифитотии отмечено у большинства гибридов F_1 инорайонной селекции. Данные образцы также больше остальных поразились и вертициллезом.

При анализе результатов иммунологического изучения мирового разнообразия баклажана выделены сортообразцы со сравнительной групповой толерантностью к фитоплазме и вертициллезу: 'Адонис' (ПНИИСХ), 'Суклейский' (ПНИИСХ), 'Л-9/95' (ПНИИСХ), 'Impulse F_1 ' (Bruinsma), 'Pusa Purple Long' (Индия), полукультурный красноплодный подвид *Solanum aethiopicum* L. Наличие сортов и линий селекции института в данном списке свидетельствует об эффективности постоянного отбора на провокационных фонах. С участием этих образцов, благодаря внедренной программе изучения полного комплекса признаков, в лаборатории иммунитета за последние 15 лет созданы три новых гибрида баклажана разных сортотипов.

'Нистру F_1 ' – среднеранний, созревание плодов при выращивании рассадным способом начинается в среднем через 105–110 дней после появления полных всходов.

Растение полураскидистой формы, высотой 40–60 см, полуштамбового типа, стебель слабоопушенный, темно-зеленого цвета с фиолетовой окраской в верхней части растения. Лист средней величины (11–15 см) со средним опушением, зеленого окраса, а в верхнем ярусе – фиолетово-зеленого, овальнозаостренной формы, со слабовыемчатым краем. На растении формируется 3–6 цилиндрических плодов, фиолетово-черной окраски. Плоды цилиндрической формы, с округлой формой верхушки, слабым изгибом и глянцевой поверхностью. Длина плода 12–18 см, средняя масса товарного плода 180 г. Окраска незрелого сформированного плода черно-фиолетовая, зрелого плода – коричневая. Мякоть беловато-зеленого цвета, плотная, без горечи. Плоды содержат 7,0–9,8 % сухих веществ, 2,1–2,6 % сахаров, 2,3–3,6 мг аскорбиновой кислоты. Средняя урожайность на многолетнем провокационном фоне лаборатории иммунитета составляет 23,4 т/га, превышением над стандартом 'Фиолетовое чудо' (Семко) от 1,4 до 8,7 т/га. Средняя урожайность на госсортоучастках Республики Молдова 41,0 т/га, превышением над стандартом от 1,4 до 5,7 т/га. Гибрид устойчив к вертициллезу, толерантен к фитоплазмозу. Рекомендуются для выращивания в открытом или защищенном грунте через рассаду в весенне-летний период, отзывчив на удобрение и орошение, толерантен к жаре. Предназначен для использования в домашней кулинарии и консервной промышленности. Ценность: стабильная урожайность, темная окраска плодов, устойчивость к вертициллезу.

'Маршал F_1 ' – раннеспелый гибрид баклажана селекции ПНИИСХ. Характеризуется очень высокой урожайностью и высокими вкусовыми

качествами. От массовых всходов до первого сбора 100–110 дней. Растение высокорослое, стебель сильноопушенный, сизо-зеленый. Лист средней величины (11–15 см) с сильным опушением, зеленого окраса, овально-заостренной формы, со слабовыемчатым краем. На растении формируется 5–7 темно-фиолетовых, удлинено-цилиндрических плодов. Длина плода 15–22 см, индекс 3,5–5,0, масса 170–200 г. Мякоть беловато-зеленая, нежная, без горечи. Плоды содержат 7,2–9,6 % сухих веществ, 2,5–3,0 % сахаров, 2,4–3,8 мг аскорбиновой кислоты.

Ценность гибрида: раннеспелость, высокая урожайность, компактность растений, слабая шиповатость, высокие вкусовые качества плодов, устойчивость к вертициллезу. Предназначен для промышленного и домашнего консервирования (жаренные кусочками, соленые, фаршированные). Средняя урожайность на многолетнем провокационном фоне лаборатории иммунитета составляет 27,0 т/га. Средняя урожайность на госсортоучастках Республики Молдова – 43,0 т/га.

‘Мегатрон F₁’ – среднеспелый, созревание плодов при выращивании рассадным способом начинается в среднем через 115–125 дней после появления массовых всходов. Растение полураскидистой формы, высотой 40–60 см, полуштамбового типа, стебель сильноопушенный, зеленого цвета с фиолетовой окраской в верхней части растения. Лист крупный (15–20 см) с плотным опушением, зеленого окраса, а в верхнем ярусе – фиолетово-зеленого, овально-заостренной формы, со слабовыемчатым краем. На растении формируется 3–5 очень крупных, грушевидных плодов, черной окраски и глянцевой поверхностью. Длина плода 15–25 см, диаметр 10–15 см. Средняя масса товарного плода 250–350 г. Мякоть беловато-зеленого цвета, плотная, без горечи. Плоды содержат 7,5–9,5 % сухих веществ, 2,2–2,7 % сахаров, 2,3–3,8 мг аскорбиновой кислоты.

Средняя урожайность на многолетнем провокационном фоне лаборатории иммунитета составляет 25,0 т/га. Рекомендуются для выращивания в открытом или защищенном грунте через рассаду в весенне-летний период, отзывчив на удобрение и орошение. Предназначен для использования в домашней кулинарии и консервной промышленности. Ценность: высокая урожайность, крупноплодность, однородность, темная окраска плодов.

Стоимость семян отечественных гибридов баклажана в несколько раз ниже цены гибридов зарубежной селекции, хотя по урожайности и качеству гибриды селекции ПНИИСХ находятся на уровне лучших иностранных образцов и отвечают требованиям современного рынка. Дальнейшая работа по селекции баклажана направлена на сочетание продуктивности, качества продукции и устойчивости растений к болезням и неблагоприятным условиям внешней среды.

УДК 632.488.4:635.646

Демидов Е. С., Кушнарев А. А.*Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурий, 20, г. Кишинев, МД-2002, Республика Молдова, e-mail: dobynda@yahoo.com*

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ ВЫДЕЛЕНИЙ ВОЗБУДИТЕЛЯ ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОГО УВЯДАНИЯ БАКЛАЖАНА

В работе с устойчивостью растений к болезням большое значение имеют знание селекционером существующего генофонда культуры, механизма взаимоотношений, возникающих в системе среда-хозяин-патоген, что позволяет прогнозировать вероятность появления и сохранения новых вирулентных рас и планировать необходимость введения определенных генов устойчивости в создаваемые сорта и гибриды. Для осуществления этого необходима хорошо налаженная методика:

- а) выделения патогена из пораженных растений и почвы;
- б) сохранения его в искусственных условиях;
- в) определения лабораторными методами его патогенных свойств;
- г) заражения растения-хозяина.

Для изучения возбудителя вертициллеза баклажана – гриба *Verticillium dahliae* Kleb., из коллекционных растений, пораженных бурой формой увядания в среднем на 2,0–3,0 балла, способом непосредственного высева на питательную среду, было выделено двенадцать штаммов *V. dahliae*. При культивировании на агаризованной среде Чапека с источником в качестве углевода лактозы произвели идентификацию морфолого-культуральных групп патогена.

Работами по изучению токсичности внеклеточных выделений *V. dahliae* установлено, что токсичность экстрацеллюлярных выделений коррелирует со степенью агрессивности. Поэтому для лабораторной оценки патогенных свойств выделенных штаммов использован метод биопробы на проростках дыни и кукурузы.

Данный метод основан на фитотоксичности внеклеточных выделений мицелия гриба в культуральную жидкость. Для характеристики штаммов патогена по степени фитотоксичности нами предложена соответствующая система классификации. Согласно ей, из двенадцати изолятов только по одному вошли в группу очень сильно фитотоксичных (8 % от общего количества), и примерно столько же в группу очень слабо токсичных: в отношении дыни – один штамм и кукурузы – два штамма, что соответствует 8 и 16 %. Поскольку фитотоксичность *V. dahliae* коррелирует со степенью агрессивности, можно предположить, что в природной популяции патогена лучше всего приспособлены к выживанию не крайние, а промежуточные формы, т. е. биотипы с промежуточной агрессивностью, а не наиболее или наименее агрессивные. Я. Ван Дер Планк (1972), на примере *Fusarium* spp., объясняет это полигенным наследованием агрессивности и генетической теорией отбора.

По результатам исследования патогенного гриба *V. dahliae* методом биопробы определено:

- мицелиально-пленчатые штаммы (I тип) отсутствовали в момент выделения из зараженных растений и возникли вследствие содержания патогена в культуре, после пересевов;
- морфолого-культуральный тип штамма не коррелирует с его фитотоксической активностью, за исключением I типа (мицелиально-пленчатый), который постоянно сохранял очень слабый уровень фитотоксичности.
- возбудитель вертициллезного увядания подвержен в природе воздействию стабилизирующего отбора, вследствие чего штаммы с промежуточной фитотоксической активностью (от 10 до 70 %), лучше приспособлены к выживанию, чем наименее или наиболее фитотоксичные, а значит агрессивные формы.

УДК 631.527:633.111

Діордієва І. П.

Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1,
м. Умань, Черкаська обл., 20305, Україна, e-mail: diordieva2011@mail.ru

ВИСОТА РОСЛИН ГІБРИДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ

Висота рослин – важлива складова продуктивності, оскільки вибір оптимальних її параметрів залежно від ґрунтово-кліматичних умов вирощування в поєднанні з іншими господарсько-цінними ознаками дозволяє створювати високоврожайні сорти.

На кафедрі генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського НУС ведеться активна селекційна робота у напрямі створення нових високопродуктивних форм пшениці. З цією метою проведено схрещування пшениці м'якої із пшеницею спельтою, у результаті чого створено низку нових зразків пшениці. Отримані зразки за сукупністю морфологічних ознак розділено на три групи: спельти, пшениці м'які та спельтоподібні форми (проміжний тип). Дані зразки являють собою гібридні популяції, оскільки розщеплення вже не спостерігається. Метою наших досліджень було визначити висоту рослин гібридних популяцій пшениці спельти.

Дослідження проводились впродовж 2015–2016 рр. на дослідному полі Уманського НУС. Було проведено схрещування пшениці м'якої озимої сортів 'Золотоколоса', 'Копилівчанка' та 'Фаворитка' із пшеницею спельтою озимою сорту 'Зоря України'. Із усього різноманіття отриманих нащадків для подальшого вивчення було відібрано зразки пшениці спельти. У дослідженнях застосовували загальноприйнятту, окрім густоти рослин, технологію вирощування пшениці. Сівбу проводили в оптимальні для зони строки – 25 вересня у 2014 р., 27 вересня – у 2015 р. Метод розміщення ділянок систематичний. Повторність чотириразова, облікова площа ділянки – 1 м². Густота рослин – 400 тис./га. Стандартами виступали сорт пшениці

м'якої озимої 'Золотоколоса' та сорт пшениці спельти озимої 'Зоря України'. Статистичний аналіз одержаних результатів досліджень проводили методом дисперсійного аналізу з використанням пакету програм «MS Excel 2010».

Методом віддаленої гібридизації було отримано досить різноманітне потомство за висотою рослин. Їх згруповано згідно класифікації В. Дорофєєва на високорослі (понад 120 см), середньорослі (105–120 см), низькорослі (85–105 см), напівкарлики (60–85 см) і карлики (нижче 60 см). Серед отриманих нащадків було виділено два високорослих, шість середньорослих та 26 низькорослих зразків. У стандартів цей показник становив 117 см у сорту 'Зоря України' та 82 см у сорту 'Золотоколоса'.

Високорослі зразки '1691' та '1695' характеризувались висотою рослин 129 та 121 см відповідно, що істотно перевищувало сорт 'Золотоколоса', однак знаходилось на рівні сорту 'Зоря України'. Середньорослі зразки мали висоту рослин 106–117 см, що істотно перевищувало аналогічний показник сорту 'Золотоколоса'. Зразки '1574' та '1792' із висотою рослин 106 та 107 см істотно поступалися сорту 'Зоря України'. Між висотою рослин інших досліджуваних середньорослих гібридних популяцій та пшеницею спельтою істотної різниці не виявлено. У групі низькорослих гібридних популяцій досліджуваний показник коливався у межах 65–84 см. Найменшим він був у гібридних популяцій '1748' та '1759' – 65 та 69 см відповідно, що істотно поступалося обом стандартам. Інші досліджувані низькорослі гібридні популяції пшениці спельти за висотою рослин істотно поступалися 'Зоря України', однак достовірної різниці щодо сорту 'Золотоколоса' не виявлено.

У результаті проведених досліджень виділено гібридні популяції '1574' та '1792', які за висотою рослин істотно поступаються сортам-стандартам.

УДК 633.112.1"321":631.527

Дуктова Н. А.

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, ул. Мичурина, 5,
г. Горки, Могилевская обл., 213407, Республика Беларусь, e-mail: duktova@tut.by*

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ, КАК КРИТЕРИЙ ОТБОРА В СЕЛЕКЦИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ФИТОФАГАМ

В современных направлениях селекции пшеницы на повышенную продуктивность особое место занимает создание сортов для биологического земледелия с высокой устойчивостью к воздействию биотических стрессоров. При этом встает вопрос разработки физиологических основ селекции и оценки целесообразности использования биологических особенностей культуры в качестве критериев для отбора на ранних этапах селекции. В связи с этим, целью наших исследований являлось изучение физиолого-биохимических механизмов устойчивости к фитофагам у *Triticum durum* и оценка эффективности их использования в селекции. В качестве объектов исследования использовались образцы яровой твердой пшеницы различного эколого-географического происхождения, отличающиеся по

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

габитусу и продуктивности (23 образца). Изучение образцов осуществлялось в питомнике конкурсного сортоиспытания, в двух вариантах: 1– на провокационном фоне для учета устойчивости к вредителям; 2 – контрольный. Учет устойчивости к фитофагам проводили согласно соответствующим методикам с использованием 6-ти балльной шкалы, где 0 – отсутствие повреждения, а 5 – очень сильная поврежденность.

В Беларуси на твердой пшенице наибольшее распространение имели следующие фитофаги (в порядке убывания): пьявица > зеленоглазка > цикадка > пилильщик > минер > трипс > тля.

В наших исследованиях распространённость пьявицы в среднем составила 15,4 % при степени повреждения 1,46 %, балле иммунности 0,23. Фитофаг повреждал преимущественно флаговые листья ($R - 1,90\%$), реже листья среднего яруса (0,34 %). Повреждаемость пьявицей зависит от опушения листьев, строения мезофилла и степени воскового налета. Более устойчивыми оказались образцы, имеющие узкие флаговые листья (0,97...1,1 см к 1,34...1,44 см у неустойчивых). Это связано с расположением жилок на листовой пластинке – у узких листьев жилки располагаются плотно, что создает препятствие личинке при скелетировании. В меньшей степени поражаются высокорослые сорта.

Распространенность зеленоглазки колебалась от 0 до 5,9 %. Наибольшее повреждение зеленоглазкой отмечено на низкорослых позднеспелых сортах. Это можно объяснить тем, что высокорослые скороспелые сорта отличаются высокими темпами роста междоузлий, в результате чего личинка не успевает внедриться в стебель, пока он находится во влагалище листа и «выталкивается» из пазухи. При повреждении цикадками из выявленных выше закономерностей играла роль только степень воскового налета и плотность листьев, что связано с другим типом их питания и повреждения. Наиболее вредоносны цикадки на озимых культурах, на яровых их повреждение не наносит существенного вреда. В наших опытах средняя распространенность фитофага была 20,4 %, в то время как степень повреждения не превышала 1 % и в среднем составила лишь 0,45 %.

Степень воскового налета на листьях также влияет на распространение злакового минера и листового пилильщика. В среднем оно составило 1,7 % и 2,4 % соответственно. Наибольшее распространение минера отмечено на образцах с низкой плотностью листьев. Устойчивыми к пилильщику оказались образцы, которые отличались более высокой степенью воскового налета флагового листа и его плотностью.

Среди насекомых с колюще-сосущим ротовым аппаратом в посевах твердой пшеницы наиболее вредоносны трипсы, а также злаковые тли. На заселяемость трипсами оказывает влияние морфологическая структура колоса. Так, образцы с опушенными колосьями не повреждались трипсами. В засушливые годы сильного распространения тлей не отмечалось. В таких условиях восковой налет на растениях был выше, что препятствует размножению и питанию тли. Средняя распространенность фитофага в посевах составила 2,3 %. Наибольшее заселение отмечено на образце

‘Л-12-98’ (11,2 %), который формирует самые крупные тонкие листья – средняя площадь флаговых листьев 21,3 см², при средней 15,3 см², условная плотность – 1,59 к 2,04 г/мм².

На основании анализа детерминации (%) определены следующие морфолого-физиологические механизмы устойчивости растений твердой пшеницы к фитофагам:

- Пьявица (*Oulema* L.): узкие (33,5 %) плотные (8,8 %) листья с мощным восковым налетом (14,2 %);
- Цикадки (сем. Cicadellidae): восковой налет на листьях (9,7 %);
- Зеленоглазка (*Chlorops pumilionis*): высокорослость (10 %), скороспелость (18,2 %), восковой налет (16 %), редкий стеблестой (16,3 %);
- Злаковый минер (*Agromyza albipennis*): низкорослость (49,3 %), мелкие (14,5 %) плотные (42,3 %) листья с восковым налетом (25,8 %), редкий стеблестой (11,4 %);
- Трипс пшеничный (*Haplothrips tritici*): опушенные колосья (33,1 %), восковой налет на листьях (8,8 %) и колосьях (11,4 %);
- Злаковые тли (сем. Aphididae): низкорослость (37,5 %), мелкие (35,1 %) плотные (21,4 %) листья с восковым налетом (8,7 %), опушенный (9,3 %) с восковым налетом колос (12,5 %);
- Листовой пилильщик (*Dolerus nigratus*): низкорослость (44,5 %), мелкие (27,9 %) плотные (38,9 %) листья с восковым налетом (29,2 %), редкий стеблестой (8,9 %).

Выявлен сортовой полиморфизм яровой твердой пшеницы по устойчивости к вредителям, выделены образцы, выявившие наименьшее снижение урожайности на провокационном фоне и, соответственно, обладающие наибольшей толерантностью к комплексу изученных фитофагов: ‘Л-48-00’ (0,96), ‘Л-8-00’ (0,95), ‘Л-30-02’, ‘Л-83-13’ (0,93), ‘Л-88-13’ (0,92) и ‘Л-86-13’ (0,88). Наименьшей толерантностью отличались образцы ‘Дуилио’ (0,65), ‘Л-85-13’ (0,67) и ‘Л-91-15’ (0,69).

В целом, отмечено, что наиболее сильно в условиях инфицирования и заселения фитофагами снижают урожайность низкостебельные образцы, что свидетельствует о более низкой их устойчивости. Густота продуктивного стеблестоя в наибольшей степени определяется устойчивостью к повреждению зеленоглазкой (14 %), масса зерна детерминирована устойчивостью к повреждению листьев листовыми пилильщиками (35,5 %), трипсами (26,8 %).

По влиянию на итоговую урожайность яровой твердой пшеницы, вредные объекты распределены следующим образом: зеленоглазка (20,6 %) > листовые пилильщики (19,4 %) > трипсы (15,5 %) > злаковый минер (12,8 %).

Выявление сортового полиморфизма и обоснование морфо-физиологических механизмов устойчивости на основании существенных коэффициентов детерминации свидетельствует о целесообразности проведения селекции яровой твердой пшеницы на устойчивость к фитофагам с использованием биологических особенностей растения в качестве критериев отбора.

УДК 633.854.493:631.527

Журавель В. М.*, Буділка Г. І.*Інститут олійних культур НААН, вул. Інститутська, 1, сел. Сонячне,
Запорізький р-н, Запорізька обл., 69093, Україна, *e-mail: v.m.zhuravel@mail.ru*

РОЛЬ ВНУТРІШНЬОВИДОВОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ ЗА СТВОРЕННЯ СОРТІВ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ

Селекція гірчиці представлена трьома видами родини Brassicaceae, одним із яких є гірчиця біла (*Sinapis alba* L.). Її вирощують на невеликих площах у різних агрокліматичних зонах України. Це цінна харчова, кормова та сидеральна культура.

Наші дослідження спрямовано на створення високопродуктивного вихідного матеріалу гірчиці білої з поліпшеними біохімічними показниками. Від проведених схрещувань отримано 18 комбінацій, господарсько-цінні ознаки яких досліджували упродовж 7 поколінь.

Встановлено, що у гібридів першого покоління (F_1) вміст ерукової кислоти в олії має проміжний характер. При цьому вміст ерукової кислоти в F_1 був тим нижчий, чим нижчий він був у материнського компонента схрещування. Спостерігали нижчий рівень умісту ерукової кислоти в олії рослин гібридів F_2 , ніж у батьківських компонентів. Оцінка отриманих зразків показала, що майже всі вони поступались сорту-еталону 'Талісман' за врожайністю та вмістом олії у насінні, але було виділено три зразки – 'ГБ-0907', 'ГБ-0909', 'ГБ-0905' зі зниженим вмістом ерукової кислоти в олії (12,3, 21,8, 13,7 % відповідно), у інших зразків цей показник становив 34,3–55,0 %.

Встановлено, що з гібридної комбінації колекційний зразок гірчиці білої 'К-1193' (Німеччина) зі зниженим вмістом ерукової кислоти × сорт гірчиці білої 'Підпечерецька' (Україна), високопродуктивний (22–24 ц/га, маса 1000 насінин – 6,7–7,2 г) було отримано новий вихідний матеріал зі зміненими показниками. Після проведеного багаторазового індивідуального добору (застосовували інбридінг) виділено зразок гірчиці білої ГБ-0907 з урожайністю 2,0 т/га, вмістом олії 32 %, зниженим вмістом ерукової кислоти 9 %, вмістом у насінні білка 31,21 %, висотою рослин 120–140 см, тривалістю вегетаційного періоду 85 діб.

Дослідом встановлено, що врожайність зразків гірчиці білої у конкурсному сортовипробуванні коливалась від 19,1 ('Талісман') до 20,2 ц/га (ГБ-0907) достовірно, на 0,7 ц/га, зразок 'ГБ-0907' перевищив стандарт, вміст олії в насінні гірчиці коливався від 31,31 ('МБ-8') до 32,67 % ('ГБ-0907') за 31,44 % у сорту-еталону ('Талісман'). Істотно, на 1,23 %, за вмістом олії в насінні, ерукової кислоти на 25,56 % переважав селекційний зразок 'ГБ-0907'. Вміст алілгірчичної олії коливався від 0,33 % ('МБ-8') до 0,39 % ('ГБ-0907') за 0,35 % у сорту-еталону ('Талісман'). Селекційні зразки гірчиці білої, що вивчали характеризувались коротким до 90 діб періодом вегетації.

За комплексом визначених показників – урожайність насіння, вміст олії, ефірної олії, ерукової кислоти, маси 1000 насінин та тривалість вегетаційного

періоду, кращим визнано зразок гірчиці білої 'ГБ-0907' (сорт 'Веснянка'). Сорт гірчиці білої 'Веснянка' переданий до державного сорто випробування сортів рослин України з 2015 р.

Отже, за необхідності покращення тих чи інших показників селекційних зразків гірчиці ефективним методом є внутрішньовидова гібридизація з подальшим багаторазовим індивідуальним добором.

УДК 632.7:633.17–026.562

Іванова К. О.

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

МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ БАР'ЄРИ СТІЙКОСТІ СОРГО ПРОТИ ШКІДНИКІВ

У сучасних умовах розвитку сільського господарства важливим резервом збільшення виробництва якісної продукції є зменшення втрат урожаю культурних рослин і зокрема сорго від комплексу шкідливих організмів.

Першочерговим є раціональне використання сівозміни і стійких гібридів сорго до комплексу фітофагів.

Відмічено, що в основі механізмів регуляції фітофагів лежать якісні показники живилення, як своєрідності спеціалізації та адаптації фізіології організмів, що сприяють ефективному використанню корму. Живильна спеціалізація фітофагів обумовлена біохімією рослини-ріципієнта. При цьому стійкість сорго проти пошкоджень фітофагами обумовлена факторами, що впливають на імунітет рослин і обмежують різноманітність морфології рослин та їх органів і тканин, що використовуються для живлення. Доцільно зазначити, що загальноприйнятий поділ фітофагів на поліфагов, олігофагів і монофагів відображає існування в кожній групі переваги певного кола господарів, у т. ч. внутрішньовидових форм і потребує уточнення на посівах сорго, що вирощується за інтенсивними технологіями.

Так, група листоїдів сорго є найменш чисельною. В роки спостережень виявлені смугаста хлібна блішка (*Phyllotreta vittula*) і червоногруда п'явиця (*Oulema melanopus*). Проти цих фітофагів механізм стійкості був визначений ще в 30-ті роки ХХ сторіччя В. А. Мегаловим, яким є опушеність листків культури трихомами.

Звичайна злакова попелиця *Schizaphis graminum* Rond., відмічена в усі роки досліджень як основний шкідник сорго, а стійкість проти шкідника контролювалась олігогенно. Встановлено, що під час живлення на стійких гібридах сорго та інших зернових культурах у попелиць збільшується час вибору кормової рослини, пошуку місць живлення, ускладнюється проникнення стилета до клітин флоєми, порушуються процеси перетравлення і засвоєння корму, що веде до уповільнення розвитку, зниження плодючості у самиць, зменшення маси тіла у основних стадіях розвитку фітофагів, виникнення гіпертрофії і гіперфункцій різних відділів

травної системи, появи потворних особин, нестабільності колоній, підвищенню смертності личинок. В цілому показники життєдіяльності попелиць на стійких гібридах в 2–3 рази нижче у порівнянні із нестійкими.

Від періоду кущення до цвітіння існує загроза заселення посівів сорго стебловим (кукурудзяним) метеликом (*Ostrinia nubilalis*). Одним з факторів стійкості сорго проти фітофага є підвищений уміст глікозиду ДІМБОА в тканинах листя.

Стійкість проти шкідників генетично пов'язана з часом і тривалістю походження найбільш вразливих фаз розвитку рослин, здатністю синтезувати захисні речовини, що особливостями морфологічної і анатомічної будови органів і тканин. Ступінь пошкодження шкідниками рослинних об'єктів різного походження залежить від особливостей анатомо-морфологічної будови окремих органів і тканин, особливостей проходження фенологічних фаз росту й розвитку, біохімічного складу частин рослин, здібностей рослини відновлювати або компенсувати пошкоджені ділянки.

УДК 633.853.494:631.527.85

Калінова М. Г., Комарова І. Б., Виновець В. Г.

*Інститут олійних культур НААН, вул. Інститутська, 1, сел. Сонячне,
Запорізький р-н, Запорізька обл., 69093, Україна, e-mail: kalinovam@mail.ru*

ОЦІНКА ОЗИМОГО РІПАКУ НА РАННІХ ЕТАПАХ РОЗВИТКУ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

Створення конкурентоспроможних, високоадаптованих сортів ріпаку озимого вітчизняної селекції, які за рівнем стійкості проти температурних стресів, несприятливих умов вирощування перевершують іноземні сорти, є однією з умов нарощування виробництва ріпаку в умовах міжгалузевої інтеграції. Впровадження в АПК Південного Сходу України таких сортів забезпечить високу продуктивність ріпаку озимого незалежно від погодних умов в осінньо-зимовий період, а також у період цвітіння і дозрівання.

Для селекційної роботи у цьому напрямі важливо знати потенційні можливості генофонду та вилучати з нього перспективний генетичний матеріал, що є джерелом високої стійкості проти температурного фактора. Дослідження щодо дії високих і низьких температур повинні проводитися сучасними експрес-методами, які дозволяють у короткий термін провести масові аналізи та оцінити генотипи за стійкістю проти дії екстремальних температур.

Метою наших досліджень було встановлення впливу високих температур на якість насіння на ранніх стадіях його розвитку, визначення оптимальних температурних та часових режимів, що дозволяють проводити оцінку термотолерантності генофонду, а також виділення генотипів, максимально стійких проти дії підвищених температур як перспективних для селекційних досліджень екологічного напрямку.

Матеріалом дослідження слугували 4 сорти озимого ріпаку селекції Інституту олійних культур НААН. Оцінку стійкості сортів проти високих температур проводили методом прогрівання насіння, для чого обрали дві температурні експозиції – 45 і 55 °С. Насіння дослідних і контрольних варіантів розкладали на зволоженому фільтрувальному папері у чашках Петрі, дослідні варіанти поміщали у сухожарову шафу і прогрівали без попереднього пророщування і набрякання насіння протягом 45 хвилин, після прогрівання їх разом з контрольними варіантами пророщували в термостаті при температурі 24 °С протягом 2 діб. Ефект теплового впливу визначали за ступенем зниження відсотка проростання насіння та зменшення довжини первинних корінців у дослідних варіантах у порівнянні з контрольними.

Досліди проводили в 3–5-кратній повторності. Статистичну обробку результатів проводили за загальноприйнятими методиками за допомогою прикладних програм.

У результаті проведених досліджень визначено вплив прогрівання насіння на схожість і довжину первинних корінців у випробовуваних сортів. За результатами дослідження у контролі відсоток проростання коливався від мінімального – 61,27 % (сорт 'Анна'), до максимального 93,43 % (сорт 'Соло'), у досліді ці показники склали для варіанту 45 °С – 55,8 % (сорт 'Анна') і 91,47 % (сорт 'Стілуца'), а для варіанту 55 °С – 3,76 % (сорт 'Анна') і 19,8 % (сорт 'Атлант') відповідно. Як видно з отриманих даних, у варіанті, де насіння прогрівали за температури 45 °С, істотного зниження відсотка проростання не спостерігається, більш того, у двох сортів ('Атлант' і 'Стілуца') в дослідному варіанті цей показник вище, ніж у контрольному. Ступінь зниження відсотка проростання насіння в досліді порівняно з контролем у даних сортів склав відповідно -1,94 і -6,73 %.

Довжина первинних корінців у першому дослідному варіанті у двох сортів ('Атлант' і 'Соло') порівняно з контролем суттєвих відмінностей не мала, а у двох інших сортів ('Анна' і 'Стілуца') дослідний варіант за аналізованим показником був вищим, ніж контрольний. Таким чином, прогрівання насіння при температурі 45 °С протягом 45 хв не викликало інгібуючої дії на аналізовані ознаки, а у деяких сортів надавало слабкий стимулюючий ефект.

У другому дослідному варіанті, де насіння прогрівали при температурі 55 °С, відзначено значне зниження показників обох аналізованих ознак. Різниця між показниками контрольних і дослідних варіантів була істотною у всіх аналізованих сортів. Найбільший ступінь зниження відсотка проростання насіння відзначений у сорту 'Анна' (94,51 %), найменший (78,47 %) у сорту 'Атлант'. Ступінь зниження довжини корінця найбільшим був у сорту 'Соло' (91,7 %), найменшим у сорту 'Анна' (81,5 %). Таким чином, обробка насіння більш високою температурою (+55 °С) дозволила оцінити досліджувані сорти за стійкістю проти підвищеної температури. За результатами проведеного експерименту з метою оцінки генотипів ріпаку озимого на стійкість проти високих температур нами був запропонований температурний режим +55 °С і термін обробки насіння 45 хв.

УДК 633.16:631.527

Козаченко М. Р., Компанець К. В.*, Святченко С. І.*Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, пр-т Московський, 142,
м. Харків, 61060, Україна, *e-mail: kompanets.k@mail.ru*

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

У комбінаційній селекції зі створення нових сортів сільськогосподарських культур, зокрема ячменю ярого, однією з основних проблем є наявність вихідного матеріалу з цінними ознаками, які необхідно поєднати в результаті гібридизації.

Для підбору компонентів схрещування необхідно визначити селекційно-генетичну цінність зразків за морфо-біологічними та генетичними особливостями.

Матеріалом для досліджень використано 11 сортів ячменю ярого: 'Джерело', 'Звершення', 'Етикет', 'Бадьорий', 'Взірець', 'Гранал', 'Модерн', 'Вітраж', 'Pasadena', 'Tolar' та 'Мальовничий'.

Аналізували рослини кожного сорту (по 50 шт.) за продуктивністю (маса зерна) рослини та її структурними елементами (продуктивна кущистість, кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен), а також за іншими кількісними ознаками, а саме: за довжиною колоса, кількістю колосків у колосі, масою зерна з колоса, загальною кущистістю, масою соломи, висотою рослини та відношенням маси зерна до маси соломи.

У 2014–2016 рр. у результаті проведених досліджень було встановлено особливості 11 сортів ячменю ярого (7 сортів та їх 4 батьківські форми) за кількісними ознаками рослин. Виявлено неоднаковий рівень продуктивності (маси зерна) рослин та її структурних елементів та інших кількісних ознак рослин, а також господарсько-цінних ознак сортів ячменю ярого (врожайність зерна, тривалість вегетаційного періоду, стійкість проти вилягання і стійкість проти кам'яної сажки та гельмінтоспоріозу).

Виділено безості і остисті сорти – джерела цінних ознак ячменю ярого, які мали достовірно вищі показники порівняно з національним стандартом 'Взірець' за кількісними ознаками, що має значення в комбінаційній селекції: за продуктивністю рослин – у 2014–2016 рр. сорт 'Джерело'; за продуктивною кущистістю – у 2014 і 2016 рр. сорт 'Звершення'; за кількістю зерен у колосі в 2014–2016 рр. – 'Бадьорий' та 'Вітраж'; за масою 1000 зерен за три роки досліджень – 'Джерело', 'Бадьорий', 'Етикет', 'Модерн' та 'Вітраж'.

Установлено неоднаковий рівень парної кореляції між урожайністю та 11 кількісними ознаками рослин 11 сортів ячменю: позитивний достовірний високий зі стійкістю проти вилягання; позитивний достовірний і несуттєвий з масою зерна з рослини і з колоса, відношенням маси зерна і соломи за обидва роки; позитивний достовірний в 2015 р. і недостовірний несуттєвий в 2016 р. з масою 1000 зерен, позитивний низький несуттєвий – з кількістю зерен у колосі, продуктивною кущистістю і вегетаційним періодом; негативним недостовірним – з висотою рослин, несуттєвим – з довжиною колоса.

Внаслідок шляхового аналізу врожайності визначено, що рівень кореляції показників урожайності зі значеннями показників 11 кількісних ознак неоднозначно залежить як від прямих і побічних ефектів впливу певної ознаки в зв'язку врожайності з іншими ознаками, так і від побічних ефектів впливу інших ознак у зв'язку врожайності з цією певною ознакою.

Рівень прямого ефекту впливу кожної ознаки на врожайність неоднаковий і може бути високим позитивним (стійкість проти вилягання, продуктивної кущистості, відношення мас зерна і соломи), несуттєвим (маса зерна з рослини, маса 1000 зерен) і високим негативним (вегетаційного періоду і довжини колоса за обидва роки, маси зерна з колоса у 2015 р. та висоти рослин, кількості зерен у колосі і маси 1000 зерен у 2016 р.).

Рівні кожного із опосередкованих (побічних) ефектів впливу кожної ознаки в зв'язках врожайності (основної ознаки) з іншими ознаками, а також побічних ефектів інших ознак неоднаковий, часто протилежного напрямку і залежить від умов років вирощування рослин.

Селекційне значення мають наступні ознаки:

- стійкість проти вилягання, яка мала в 2015 р. високий прямий ефект і в поєднанні з побічними ефектами інших ознак високу парну кореляцію з урожайністю в 2015 р., а в 2016 р. – хоча низький прямий ефект, але значний побічний ефект інших ознак, що у підсумку зумовило високу парну кореляцію з урожайністю;

- відношення мас зерна і соломи завдяки високому прямому і побічному ефектам в обидва роки, що зумовило позитивну близьку до середньої в 2015 р. і достовірно середню в 2016 р. парну кореляцію з урожайністю.

Установлено селекційно-генетичні особливості досліджених 11 сортів за рівнем і співвідношенням ефектів і варіанс загальної (ЗКЗ) та специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності їх кількісних ознак у F_1 у системі діалельних схрещувань.

Установлено стабільно високі ефекти ЗКЗ сортів в усі три роки досліджень за кількісними ознаками рослин: за продуктивністю рослин – у сорту 'Бадьорий', продуктивною і загальною кущистістю – 'Звершення' і 'Бадьорий', кількістю зерен з колоса – 'Джерело', 'Бадьорий' і 'Вітраж', масою 1000 зерен – 'Джерело', 'Бадьорий', 'Етикет', 'Гранал', 'Модерн', 'Вітраж' і 'Tolar', довжиною колоса – 'Джерело', 'Гранал' і 'Вітраж', кількістю колосків у колосі – 'Джерело', масою соломи – 'Бадьорий', висотою рослини – 'Джерело' і 'Гранал', відношення мас зерна і соломи – 'Джерело'.

Таким чином, найбільшу кількість алелів генів за деякими ознаками, що позитивно визначають величину показників ознаки за високою ЗКЗ, за шістьма ознаками мали сорти 'Джерело' і 'Бадьорий', за трьома ознаками – 'Гранал' і 'Вітраж', за двома – 'Звершення', за однією – 'Tolar', 'Модерн' і 'Етикет', що важливо для їх використання у комбінаційній селекції.

Визначено неоднакове співвідношення значень варіанс ЗКЗ і СКЗ у F_1 за 11 кількісними ознаками рослин безостих та остистих сортів.

Установлено переважання адитивних ефектів генів, коли добір буде ефективним у гібридних комбінаціях з використанням сортів 'Звершення' (за

п'ятьма ознаками – масою 1000 зерен, довжиною колоса, кількістю колосків у колосі, масою зерна з колоса, висотою рослини), 'Джерело' (за трьома ознаками – довжиною колоса, висотою рослини, кількістю колосків у колосі), 'Взірець', 'Етикет' і 'Гранал' (за висотою рослини).

За іншими ознаками у цих сортів і за ознаками інших сортів варіанси СКЗ перевищували варіанси ЗКЗ, коли переважають неадитивні ефекти генів і добір буде ефективним не за фенотипом, а за генотипом.

Установлено високі ефекти СКЗ за продуктивністю та її структурними елементами (продуктивна кущистість, кількість зерен у колосі, маса 1000 зерен) у F_1 окремих гібридних комбінацій при схрещуванні окремих сортів, у потомстві яких можливий ефективний добір форм з високим рівнем ознак.

Використання сортів-джерел цінних ознак за морфо-біологічними особливостями та високою комбінаційною здатністю, передбачає ефективність комбінаційної селекції.

У гібридних комбінаціях, одержаних від схрещування досліджених сортів за діалельною схемою, дібрано 2798 рослин для оцінки їх потомств в 2017 р., а також створено 214 цінних ліній, які оцінено і виділено в селекційному розсаднику першого року в 2016 р. і їх буде досліджено в 2017 р. у селекційному розсаднику другого року, з подальшим виділенням цінних ліній і на їх основі високоврожайних сортів.

УДК 575+577:633.1

Козуб Н. О.^{1,2,*}, Созінов І. О.¹

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: natalkozub@gmail.com

ІДЕНТИФІКАЦІЯ НОВИХ АЛЕЛІВ ЗАПАСНИХ БІЛКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ

Запасні білки, завдяки їх особливостям, залишаються зручною та ефективною системою для вирішення задач ідентифікації зразків та контролю сортової чистоти у пшениці. Основні запасні білки зерна пшениці – гліадини і глютеніни. Гліадини – спирторозчинні мономерні білки, які можна розділити на чотири групи електрофорезом у кислому середовищі: омега, гамма, бета і альфа-гліадини. Глутеніни – великі агрегати субдиниць, зв'язаних дисульфідними зв'язками. Характерною особливістю основних локусів запасних білків як маркерів є множинний алелізм. Складено каталоги спектрів, кодованих алельними варіантами локусів запасних білків (Созінов, 1985; Metakovsky, 1991, та ін.), які постійно поповнюються новими алелями. Запасні білки безпосередньо визначають рівень хлібопекарної якості, крім того, певні алелі запасних білків зчеплені з низкою генів стійкості проти хвороб, а також пов'язані з ознаками адаптивності. Відомо, що генофонд м'якої пшениці є обмеженим, що стосується також алельного різноманіття за локусами запасних білків серед комерційних сортів. Шляхами збільшення різноманітності алелів запасних білків у м'якої пшениці можуть

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

бути інтрогресія від споріднених видів, а також внутрішньолокусна рекомбінація та мутації. Метою роботи була ідентифікація нових алелів запасних білків при аналізі колекцій сортів пшениці м'якої різного походження та гібридного матеріалу.

Матеріалом дослідження були колекції українських та зарубіжних сортів пшениці м'якої, а також гібридний матеріал. Електрофорез гліадинів у поліакриламідному гелі в кислому середовищі проводили за розробленою нами методикою (Козуб та ін., 2000). Електрофорез загального білка зерна в поліакриламідному гелі в присутності додецилсульфату натрію (для аналізу високомолекулярних субодиниць глютенінів) – за методикою Laemmli. При визначенні алелів локусів запасних білків орієнтувались на базові каталоги Метаковського (1991), Пейна і Лоуренса (1983) з доповненнями (Mac Gene 2013).

У результаті аналізу колекцій зразків пшениці було ідентифіковано нові алелі гліадинкодуєчого локусу *Gli-B1*. У сорту 'Миронівська сторічна' ідентифіковано алель, позначений *Gli-B1x**. Не описаний раніше алель, тимчасово позначений *Gli-B1eg**, виявлено у групи ярих сортів селекції Національного наукового центру «Інститут землеробства» НААН (ІЗ), а саме у сортів 'Рання 93', 'Скороспілка 99' 'Недра'. Електрофоретичний спектр компонентів, кодованих алелем *eg**, відрізняється від такого для алеля *Gli-B1e* більшою рухомістю нижнього омега-гліадину (на рівні відповідного компонента, кодованого *Gli-B1b*). У сорту 'Одеська 267' виявлено біотип з алелем за локусом *Gli-B1*, тимчасово позначеним *b1**. Цей алель кодує нижній омега-гліадин, що має більшу рухомість, ніж відповідний компонент алеля *Gli-B1b*, і, ймовірно, має мутантне походження.

Новий алель за гліадинкодуєчим локусом *Gli-B1*, тимчасово позначений *Gli-B1gn**, виявлено у озимого сорту 'Тном' (ІЗ) і зразка пшениці м'якої озимої французької селекції 'LES 3114'. Цей алель кодує нижній омега-гліадин, що має рухомість як у алеля *Gli-B1b*, а верхній омега-гліадин та гамма-гліадин мають рухомості, аналогічні відповідним компонентам, кодованим алелем *f*. Ймовірно, цей алель, як і виявлений нами новий алель *eg**, має рекомбінантне походження: *gn** є результатом внутрішньолокусної рекомбінації між алелями (кластерами генів) *Gli-B1b* і *Gli-B1f*. Аналогічно, алель *eg** – продукт рекомбінації алелів *Gli-B1b* і *Gli-B1e*.

Ідентифіковано новий алель у сорту 'Ластівка одеська'. У цього сорту за локусом *Gli-B1* експресуються не лише компоненти, кодовані алелем *b*, а і два додаткові компоненти в зоні омега-гліадинів. З використанням гібридологічного аналізу виявлено повне зчеплення між генами, що кодують вказані білки ($\chi^2 = 501$, $df = 2$).

В угорського сорту 'Mv Taltos' ідентифіковано пшенично-житню 1BL/1RS транслокацію, що експресує секаліни, аналогічні секалінам пшенично-житньої транслокації від сорту 'Amigo' (1AL/1RS). Цей алель, тимчасово позначений *Gli-B1w**, також може бути включений в каталог алелів локусу *Gli-B1* за аналогією з алелем *Gli-B1l* – маркером пшенично-житньої транслокації типу 'Кавказ'.

Отже, ідентифіковано нові алелі локусів запасних білків пшениці м'якої, якими доповнено існуючий каталог. Вказані сорти та зразки можуть слугувати сортами-стандартами нових алелів.

Серед шляхів формування різноманітності алельних варіантів запасних білків у пшениці м'якої є внутрішньолокусна рекомбінація та мутації. Проведено пошук алелів, що виникли таким шляхом, серед потомства гібридних рослин. Ідентифіковано ряд ліній з нуль-алелями за локусами *Gli-B1* і *Gli-D1*. Отримано рекомбінанти між алелями *Gli-D1f* і *j* – у рекомбінанта є всі компоненти, кодовані алелем *Gli-D1f*, та нижній омега-компонент алеля *Gli-D1j*. Фенотипічно (за електрофоретичним спектром) цей рекомбінантний алель аналогічний алелю *Gli-D1i*. Також виявлено рекомбінанти між алелями *Gli-D1b* і *Gli-D1j*. Фенотипічно цей рекомбінантний алель є аналогічним алелю *Gli-D1l*. Однак, не виключено, що вказані рекомбінантні алелі можуть відрізнятися від алелів *i* та *l* за генами низькомолекулярних субодиниць глютенінів, зчепленими з *Gli-D1*.

Ідентифіковано рослини з рекомбінантним алелем локусу високомолекулярних субодиниць глютенінів *Glu-B1*. У рекомбінантів електрофоретичний спектр високомолекулярних субодиниць глютенінів містить x-компонент, кодований алелем *Glu-B1e*, і y-компонент, кодований алелем *Glu-B1a*.

Особливий інтерес становить мутантний алель, виявлений у гібридному матеріалі від схрещення майже ізогенних ліній на основі сорту 'Безоста 1' (з участю лінії з алелем *Gli-B1l*). Було ідентифіковано рослину, у потомстві якої були зернівки з підсиленою експресією четвертого компонента (зверху) омега-гліадина (секаліна), кодованого алелем *Gli-B1l*, який є маркером 1BL/1RS транслокації. Цей матеріал було розмножено, відібрано гомозиготи за допомогою аналізу потомства за спирторозчинними білками та отримано лінії з таким мутантним алелем. Якщо рекомбінація в локусі *Gli-D1* та нуль-алелі за гліадиновими локусами були описані раніше (в роботах Метаковського та інш.), то алель, продукти експресії якого мають збільшену інтенсивність певних компонентів, виявлено вперше. Це підсилення могло бути викликане дуплікацією гена, що кодує цей компонент. Проте це припущення є малоімовірним, оскільки, зважаючи на рівень синтезу цього компонента у вихідного алеля, кількість копій має стати не менше 5–10. Більш вірогідним поясненням є зміни в регуляції експресії гена, що кодує цей білок – підвищення ефективності транскрипції цього гена за рахунок мутацій в промоторній області або дерепресія транскрипції.

Описаний вище матеріал з рекомбінантними і мутантним алелями локусів запасних білків було розмножено та отримано лінії з новими алелями. Використання матеріалу з рекомбінантними та мутантними алелями дозволить вивчити роль окремих глютенових білків у формуванні хлібопекарної якості зерна. Лінії з підсиленим синтезом окремих компонентів також можуть бути корисні як для вивчення регуляції синтезу запасних білків, так і перспективні для створення матеріалу пшениці з новими характеристиками.

УДК 633.34:631.527:631.67

Кузьмич В. І.^{*}, Боровик В. О.*Інститут зрошуваного землеробства НААН, сел. Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна, *e-mail: Gordienko_V_I@mail.ru*

РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ, НАПРАВЛЕНОЇ НА ПОЛІПШЕННЯ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ СОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

Останніми роками доволі динамічно розвивається переробна промисловість сої на кормові та харчові цілі. Тому швидко зростає попит на її товарне зерно, а значить і на насіння. Для розширення виробництва сої в умовах степу першочерговим завданням є цілеспрямована робота над створенням і впровадженням у виробництво високопродуктивних і високоякісних сортів, пристосованих до конкретних умов вирощування.

Підвищення урожайного потенціалу сої з одночасним покращенням показників якості – є на сьогоднішній день основним завданням для селекціонерів. Тому, оцінка селекційного матеріалу за комплексом господарсько-цінних ознак має важливе значення при створенні нових високопродуктивних сортів з високим адаптивним потенціалом та покращеною якістю насіння.

Метою досліджень було шляхом удосконалення методики добору на продуктивність виділити константні лінії, а також створити нові сорти сої з високими показниками продуктивності та якості насіння.

Дослідження проводили в селекційних розсадниках сої Інституту зрошуваного землеробства НААН. Вихідним матеріалом для досліджень були відібрані з гібридних популяцій F₂ лінії з подальшим їх вивченням у наступних поколіннях. Щорічним попередником була пшениця озима. Сівбу сої проводили в першій декаді травня на глибину 5–6 см селекційною сівалкою КС-6-10 касетним висівним апаратом за схемою безповторних селекційних посівів, ділянки однорядкові з міжряддям 0,45 м, площа ділянки 2,25 м². Між гібридними комбінаціями висівали їх материнську і батьківську форми. Сходи отримували через 11–12 діб після сівби.

Статистичний аналіз експериментальних даних здійснювали за Б. О. Доспеховим. Визначення азоту та сирого протеїну проводили методом Кьельдаля на апараті Серен'єва (ДСТУ 7169:2010). Жир визначався за методом С. В. Рушковського на апараті Сокслета (ГОСТ 13496.15-97).

У межах, відібраних шляхом застосування удосконаленої методики доборів за числом продуктивних вузлів на рослині, високопродуктивних гібридних комбінацій F₅ сої ('Юг 40'/'Lambert', 'Юг 40'/'Banana', '1814(2)90'/'КС 9', 'Даная'/'Фаетон', 'Ізумрудна'/'Tresor' і 'ВУ 5823'/'Альтаір'), було виділено найбільш продуктивні лінії з різною тривалістю періоду вегетації.

Перевищення стандарту цими лініями складало: у межах комбінації 'Юг 40'/'Lambert' – за кількістю насінин з рослини – 114,35–226,26 %, за масою насіння з рослини – 124,53–193,07 %, за урожайністю – 47,98–90,65 %; 'Юг 40'/'Banana' – за кількістю насінин з рослини – 110,90–159,68 %, за масою

насіння з рослини – 105,52–162,92 %, за врожайністю – 34,27–76,95 %; '1814(2)90'/'КС 9' – за кількістю насінин з рослини – 138,88–169,31 %, за масою насіння з рослини – 131,74–157,12 %, за врожайністю 45,48–66,36 %. З комбінації 'Даная'/'Фаетон' була виділена лише одна лінія, що перевищила стандарт за кількістю насінин з рослини – на 96,20, за масою насіння з рослини – на 114,51, за врожайністю – на 45,79. Показали себе краще ніж стандарт лінії популяції 'Ізумрудна'/'Tresor': за кількістю насінин з рослини – на 117,50–118,79 %, за масою насіння з рослини – на 122,39–132,58 %, за врожайністю – на 51,09–55,45 %; лінія гібридної комбінації 'ВУ 5823'/'Альтаір': за кількістю насінин з рослини – на 120,23; за масою насіння з рослини – на 109,55; за врожайністю – на 37,38 %.

Відомо, що вміст білка в насінні сої має зворотній кореляційний зв'язок із вмістом олії. В результаті проведених доборів було виділено лінії з вмістом сирого білка 32,5–42,38 % (на суху речовину) і вмістом олії 14,9–18,11 %.

З-поміж гібридних популяцій F₅ сої шляхом застосування удосконаленої методики доборів за числом продуктивних вузлів на рослині вдалося виділити високопродуктивні скоростиглі лінії з рівнем урожайності 4,31–6,12 т/га і середнім вмістом білка та олії, які рекомендовано залучати до селекційного процесу направлено на покращення продуктивності та якості насіння сої.

УДК 633.12:631[527+532]

Лужинская Н. А.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», ул. Тимирязева, 1, г. Жодино, 222164, Республика Беларусь, e-mail: krup_izis@tut.by

ОЦЕНКА СКОРОСПЕЛОСТИ СОРТОВ ГРЕЧИХИ ПО КОЛИЧЕСТВУ УЗЛОВ В ВЕГЕТАТИВНОЙ ЗОНЕ СТЕБЛЯ

Проблема создания скороспелых сортов гречихи является актуальной, однако её теоретическая основа разработана слабо, о чем свидетельствует ограниченный выбор скороспелых сортов как в республике Беларусь, так и за ее пределами.

Одним из наиболее устойчивых признаков, характеризующих продолжительность вегетации и продуктивность сортов гречихи, считается величина зоны ветвления стебля (ЗВС). Известно, что число узлов в зоне ветвления главного побега влияет на срок начала плодообразования этой культуры: чем ниже узел формирования 1-го соцветия, тем раньше начинают образовываться плоды, и, следовательно, короче вегетационный период. Как правило, морфотипы с меньшей вегетативной зоной отличаются и более высокой энергией плодообразования.

Ранее вопрос совмещения у сортов гречихи скороспелости и урожайности зерна селекционерами решался в основном на тетраплоидных образцах с традиционным морфотипом растения, на диплоидных популяциях такая работа не проводилась. До настоящего времени он не исследован и у сортов и

образцов с ограничением роста в апикальных меристемах как на диплоидном, так и на тетраплоидном уровне, что составляет основную новизну проводимых нами исследований.

В лаборатории крупяных культур РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» в настоящее время создана рабочая коллекция диплоидных и тетраплоидных форм, обладающих скороспелостью и продуктивностью, а также проводится изучение как внутривидового, так и межвидового полиморфизма по данному сочетанию.

Для селекционной оценки сочетания дружности плодообразования, развития габитуса растения и длины вегетационного периода было отобрано 18 образцов гречихи, различающихся по морфотипу растения и плоидности, которые были высеяны в питомниках отбора с использованием биологической изоляции. В качестве последней для диплоидных сортов использовалась тетраплоидная гречиха, а для тетраплоидных – диплоидная. Перед уборкой в данных популяциях диплоидных и тетраплоидных образцов был проведен отбор лучших растений (по 200 шт. каждого сорта) для оценки популяций гречихи по степени полиморфизма сочетания количества узлов в вегетативной зоне и массе зерна с растения.

Морфологический анализ отобранных растений показал, что сорта и сортообразцы гречихи в зависимости от их плоидности несущественно различаются по числу узлов в зоне ветвления стебля. В среднем у тетраплоидных образцов количество узлов в зоне ветвления стебля составляло 4,9 шт., у диплоидных – 5,1 шт., т. е. всего лишь на 4,1 % больше, что дает основание предположить отсутствие различий по скороспелости между изучавшимися тетраплоидными и диплоидными образцами.

Дифференцированный анализ по степени детерминации ростовых процессов в апикальных меристемах позволил выявить существенные различия по числу узлов в зоне ветвления стебля в зависимости от морфотипа растений как у диплоидных, так и у тетраплоидных популяций гречихи. Однако у диплоидной гречихи различие между детерминантными и индетерминантными образцами более существенно, что указывает на преимущество по скороспелости диплоидных индетерминантных форм по сравнению с детерминантными. Таким образом, несомненный интерес для селекции на скороспелость представляют диплоидные индетерминантные образцы.

Особенностью гречихи является перекрестный характер опыления. Поэтому чем больше особей с контролируемым признаком включено в переопыление, тем выше адаптивность популяций, формируемых в процессе отбора. В связи с этим изучаемые образцы были проанализированы по количеству растений с определенным числом узлов в зоне ветвления стебля в зависимости от морфотипа растения и плоидности.

Установлено, что в зависимости от плоидности сорта гречихи различаются по числу узлов в зоне ветвления стебля. Так, наибольшие различия по данному признаку между тетраплоидными и диплоидными формами отмечены по 3 и более 6 узлов. По количеству растений с 4 и 5

узлами в зоні ветвлення стебля таких различий не обнаружено. В среднем в изучаемых популяциях гречихи наибольшее количество растений (38,9 %) в зоне ветвления стебля имели по 5 узлов, 26,4 % – по 4 узла, 20,5 % – по 6 узлов. По 3 узла в зоне ветвления сформировалось только у 5,9 % растений.

В зависимости от морфотипа растения наибольшие различия по числу узлов в зоне ветвления стебля отмечены у тетраплоидных популяций по 3, 5 и 7 узлам, у диплоидных – по 3, 4 и 6 узлам. У всех изучавшихся сортообразцов гречихи, независимо от морфотипа и пloidности, наибольшее количество растений имело в зоне ветвления 5 узлов. Наибольшее количество растений с 4-мя и менее узлами в зоне ветвления имели индетерминантные сорта (79,9 % у диплоидных и 76,4 % у тетраплоидных форм). Среди детерминантных форм менее 5 узлов отмечено у 73,0 % тетраплоидных растений и всего лишь 57,4 % – у диплоидных.

Однако для формирования скороспелых популяций гречихи различной пloidности исходный материал для его дальнейшего усовершенствования необходимо подбирать не по усредненным показателям, а с оптимальным или максимальным выражением признака. Анализ внутрисортного полиморфизма по числу узлов в зоне ветвления стебля позволил выявить 9 образцов, различающихся по морфотипу и пloidности, которые имеют выход растений с 2–4 узлами более 30 %: тетраплоидные – ‘Марта’, ‘Танюша’ (индетерминантные), ‘К-649’, ‘Ружа’ (детерминантные), диплоидные – ‘Аметист’, ‘Черноглазка’, ‘Жнярка’, ‘Абос’ (индетерминантные), ‘Темп’ (детерминантный). Преимущество дальнейшей селекционной работы на скороспелость с данными сортообразцами благодаря использованию полиморфизма по числу узлов в зоне ветвления стебля в последующем будет более результативным по сравнению с остальными изучавшимися образцами. Так, например, если у перечисленных выше образцов гречихи для отбора пригодно от 72,8 до 31,0 % (‘Марта’ и ‘Ружа’ соответственно), то у других форм эти показатели составляют от 28,0 % (‘К-643’) до 3,1 % (‘Дизайн’, ‘Купава’). Таким образом, для отбора на скороспелость наиболее перспективны образцы индетерминантного морфотипа, при этом некоторое преимущество имеют диплоидные популяции гречихи.

УДК 635.64:631.52

Люта Ю. О., Кобиліна Н. О.

Інститут зрошуваного землеробства НААН, сел. Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна, e-mail: izz.ua@ukr.net

ХАРАКТЕР УСПАДКУВАННЯ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК У ГІБРИДІВ ПЕРШОГО ПОКОЛІННЯ ПОМІДОРА

Найбільш поширеним методом створення нового селекційного матеріалу помідора є гібридизація, використання якої дає можливість отримати гібридні популяції для подальшого добору серед них бажаних форм і тим самим значно збільшити генетичну розмаїтість культури. Незалежно від

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

виду схрещувань, гібридизація приводить до утворення більш пластичних організмів, здатних змінюватися і пристосовуватися до нових умов існування в більшій мірі, ніж батьківські форми. У гібридних організмів виникають нові ознаки, яких не було у вихідних форм. Гібридизація дає можливість прослідкувати ступінь домінування тієї чи іншої ознаки у першому гібридному поколінні (F_1).

Основною характерною особливістю гібридів F_1 є прояв явища гетерозису за окремими кількісними ознаками, що обумовлено, перш за все, гетерозиготністю організму. Знання закономірностей прояву кількісних ознак в F_1 є неодмінною умовою будь-якої селекційної програми зі створення гетерозисних гібридів. У зв'язку з цим наші дослідження були направлені на вивчення ступеня домінування та визначення величини ефекту гетерозису у гібридів F_1 помідора в умовах зрошення Півдня України за основними кількісними ознаками: тривалість вегетаційного періоду, урожайність, кількість плодів на рослині, середня маса плоду.

За даними досліджень (середнє за 2014–2016 рр.) встановлено, що за ознакою скоростиглості позитивний гетерозис проявився у 62 % комбінацій F_1 , позитивне домінування – у 23 %, проміжний тип успадкування – у 15 % комбінацій. Середня величина ефекту гетерозису за роками суттєво не змінювалася і була у межах 102–118 %. Це свідчить про те, що сприятливі умови середовища збільшують не стільки величину гетерозису, скільки кількість комбінацій, які його проявляють.

За врожайністю у 78 % комбінацій F_1 проявився позитивний гетерозис, тобто позитивне наддомінування, у 16 % – позитивне домінування, у 6 % – проміжний тип успадкування. Ефект гетерозису знаходився у межах 112–215 % залежно від комбінації. Варто відмітити, що гетерозисний ефект за урожайністю в 86 % комбінацій проявився за рахунок збільшення кількості плодів на рослині, і тільки в 14 % – у результаті збільшення маси одного плоду. У випадках, коли ефект гетерозису спостерігався за рахунок одночасного збільшення кількості плодів на рослині та маси плоду, все ж таки переважний вплив мала кількість плодів на рослині.

За ознакою «кількість плодів на рослині» позитивний гетерозис проявився у 65 % комбінацій F_1 , позитивне домінування – у 24 %, проміжний прояв ознаки мали 11 % комбінацій. Ефект гетерозису знаходився у межах 105–236 % залежно від комбінації.

За ознакою «маса плоду» позитивний гетерозис проявився у 12 % комбінацій F_1 , позитивне домінування – у 9 %, проміжний прояв ознаки мали 68 % комбінацій, 11 % – негативне домінування. Ефект гетерозису знаходився у межах 105–127 %.

Таким чином, у гібридів першого покоління помідора скоростиглість, урожайність та кількість плодів на рослині успадковуються переважно за типом позитивного наддомінування, маса плоду – за проміжним типом.

УДК 633.63:632.38

Майсеня С. В.¹, Рубель И. Э.², Пантелеев С. В.²¹РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле», ул. Озерная, 1, г. Несвиж, 222603, Республика Беларусь, e-mail: majsenya@bk.ru²ГНУ «Институт леса НАН Беларуси», ул. Пролетарская, 7, г. Гомель, 246001, Республика Беларусь

СКРИНИНГ ОБРАЗЦОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К КОРНЕВЫМ ГНИЛЯМ С ПОМОЩЬЮ ДНК МАРКИРОВАНИЯ

В настоящее время основным биотическим фактором потерь урожая сахарной свеклы в период вегетации являются болезни, из которых наиболее вредоносны гнили корнеплодов. Обострению патологии корневых гнилей способствует комплекс факторов: широкое возделывание на больших площадях генетически однородных сортов и гибридов, снижение уровня культуры земледелия, климатические изменения. В результате в почве происходит накопление инфекции, что связано с превышением пороговой численности возбудителей в 2–8 раз, селективованием новых штаммов и физиологических рас.

Одними из доминирующих и наиболее вредоносных возбудителей заболеваний сахарной свеклы в Республике Беларусь являются фитопатогенные грибы *Rhizoctonia* и *Fusarium*.

Rhizoctonia solani Kuhn. – почвенный гриб, встречающийся повсеместно в местах произрастания сахарной свеклы и вызывающий наибольшие потери урожая этой культуры во всем мире. Нередки случаи, когда ризоктониоз приводил к потере 30–60 % урожая и даже целых полей

Микотоксигенные виды рода *Fusarium* – грибы-космополиты, поражающие широкий спектр сельскохозяйственных растений, результатом чего являются значительные количественные и качественные потери мирового урожая. У сахарной свеклы они вызывают не только корневую гниль, но и пожелтение и увядание листьев, причем данные заболевания имеют высокую вредоносность и экономическую значимость.

Актуальным является ускоренное создание сортов, устойчивых к данным болезням. Решение этой задачи невозможно без глубоких знаний генетических основ устойчивости к фузариозу и ризоктониозу сахарной свеклы. Особое значение здесь приобретает технология ДНК-маркирования, позволяющая проводить скрининг генетической плазмы свеклы на наличие генов устойчивости на любом этапе селекционного процесса вне зависимости от фазы онтогенеза растений.

Объектом исследования являлись мужскостерильные формы, закрепители стерильности, многосемянные опылители, межвидовые гибриды и гибриды сахарной свеклы.

С целью выявления устойчивых образцов сахарной свеклы к корневым гнилям в полевых условиях был создан искусственный инфекционный фон, путем равномерного внесения зараженного зерна ячменя (субстрат) с разросшимся на нем мицелием ризоктонии и фузариума.

Проанализировано 300 образцов (фрагменты центрального корня) сахарной свеклы, из них 155 образцов, зараженных ризоктонией, и 145 – зараженных фузариумом.

В наших исследованиях использовали как универсальные, так и специфичные праймеры *Rs2.1F*, *Rs2.1R*, *FOF1*, *FOR1*, *ITS1f*, *ITS4*, *MS0235F*, *MS0235R* по отношению к *Rhizoctonia solani* и *Fusarium oxysporum*.

Для выявления фитопатогенных грибов была проведена амплификация локуса, включающего в себя фрагмент гена 18S рРНК, внутренний транскрибируемый спейсер (BTC) 1, ген 5,8S рРНК, BTC 2 и фрагмент гена 28S рРНК, с использованием праймеров *ITS1f* и *ITS4*. Провели электрофоретическое фракционирование, результаты которого фиксировались в виде электрофореграмм. По полученным данным, и по данным *real-time PCR* (ПЦР-РВ) с использованием праймеров *FOF1*, *FOR1*, *Rs2.1F*, *Rs2.1R*, *MS0235F*, *MS0235R* были выделены 3 односемянные линии сахарной свеклы ('МС 336-2', 'МС223-2', 'ОП 336'), устойчивые к корневым гнилям.

На основании проведенной молекулярно-генетической паспортизации образцов сахарной свеклы, характеризующихся повышенной устойчивостью к возбудителям ризоктониоза и фузариоза составлены мультилокусные паспорта по результатам *RAPD*- и *SSR*-анализа.

УДК 635.64:631.152(478)

Маковой М. Д.

Институт генетики, физиологии и защиты растений Академии Наук Молдовы, ул. Лесная, 20, г. Кишинев, МД 2002, Республика Молдова, e-mail: m_milania@mail.ru

СКРИНИНГ МУТАНТНОГО И КУЛЬТУРНОГО ГЕНОФОНДА ТОМАТА И ВЫДЕЛЕНИЕ ФОРМ С ЖЕЛТОЙ, ОРАНЖЕВОЙ И РОЗОВОЙ ОКРАСКОЙ ПЛОДА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ

В настоящее время не только у овощеводов-любителей, но и у крупных производителей значительно возрос интерес к томатам с необычной окраской плодов: оранжевым, желтым, розовым, малиновым и в разной степени выраженной полосатостью. Сочетание окрашенной и неокрашенной кожицы и в разной степени окрашенной мякоти плодов дают очень большой спектр окраски зрелого плода, от бледно-желтых (белые) до интенсивно оранжевых и от слабо-розовых до фиолетово-красных. Наиболее востребованными являются плоды с ярко оранжевой, ярко- и темно-розовой окраской. Наиболее устойчивой, тенденция роста популярности цветных томатов стала в последнее десятилетие, что вызывает необходимость создания соответствующего сортимента для различных условий выращивания, тем самым заставляя исследователей развернуть селекционные программы в направлении получения высокопродуктивных коммерческих сортов и гибридов томата, которые бы соответствовали

современным требованиям потребительского рынка. Получение таких форм не представляется возможным без предварительного хорошо изученного исходного материала.

Исходя из вышеизложенного основной целью проведенных исследований было создание исходного материала для селекции оранжево- желто- и розовоплодного томата с высоким уровнем урожайности, гармоничным вкусом, высокими товарными качествами и устойчивых к абиотическим и биотическим факторам стресса.

Одним из этапов работы в 2011–2014 гг. был скрининг мутантного генофонда (150 форм) томата Лаборатории генетических ресурсов растений, Института генетики, физиологии и защиты растений АН Молдовы. Выявлено, что изученная мутантная коллекция широко представлена генами, влияющими на форму, размер и камерность плода – *o, f, lc, pst, el, n, bk, anr, cif, g, prun, Spf*. Одновременно идентифицировано высокое разнообразие по наличию генов, определяющих окраску плодов – *o, at, r, y, sh, gs, gf, t, u, ug, lp, l, B, B^{og}, B^c, del, rin, nor, alc*. Эти гены влияют не только на окраску, но и на вкусовые и товарные качества плодов, наиболее сильно гены окраски влияют на пигментный состав плодов. Высокая разнородность мутантного генофонда по комплексу признаков плода, с учетом их окраски, позволила выделить 27 искомых образцов соответствующих цели проводимых исследований. Наряду с мутантной коллекцией изучали староместные формы томата (12) и расщепляющиеся гибридные популяции (7 комбинаций), от скрещивания генетически и географически отдаленных форм, проявивших широкий спектр изменчивости по цветовой гамме плодов, что дало возможность выявить редкие рекомбинанты (16) с неординарным сочетанием признаков.

В следующие два года (2015–2016 гг.) проводили изучение форм выделенных из мутантного и культурного генофонда (52) на однородность и пригодность к использованию в селекционных программах в качестве источников ценных признаков, а именно оттенки желтой, оранжевой, розовой окраски в сочетании с высокими товарными качествами плодов, и другими морфо-биологическими характеристиками.

В период созревания плодов учитывали тип, плотность и размер соцветия, процент завязавшихся плодов, форму, размер, массу, окраску зеленого и зрелого плода, плотность плода и его вкусовые качества (дигустационная оценка). Изученные образцы различались по типу роста растений – *dd, ssp, sp, sp[±], sr*. Поверхность плода у анализируемых форм была гладкая или в разной степени ребристая, вершина плода некоторых из них вытянута в более или менее острый носик. Выявлена высокая разнородность по форме плода – округлые, плоско-округлые, грушевидные, сливовидные, цилиндрические и сердцевидные. Интересными представляются результаты анализа образцов по цветовой гамме и интенсивности окраски плода.

Значительная часть образцов (19), продемонстрировала широкое разнообразие по окраске плодов, в большей или меньшей степени имеющих оттенки оранжевого и желтого цветов: беловато-желтый (3); желтый (4);

ярко-желтый (2); бледно-оранжевый (1); оранжевый (2); ярко оранжевый (4); красно-оранжевый (1); грязно-оранжевый (1); цвет банана (1). По типу роста растений образцы этой группы также сильно дифференцированы (dd, sp, sp[±], sr). Выделены формы с крупными интенсивно оранжевыми очень плотными плодами, супердетерминантного роста. Обнаружена разновидность с картофельным типом листа и бледно желтыми среднего размера плодами, что является крайне редким сочетанием для культуры томата. Столь высокая разнородность дает возможность отбора ценных форм для использования их в качестве исходного материала при создании новых форм томата разного назначения.

Другая часть изученных образцов (17) имели крупный размер и разной интенсивности розовый цвет плода (от бледно до интенсивно розового). Они преимущественно выделены из расщепляющихся гибридных комбинаций, полученных в результате скрещивания генетически и географически отдаленных форм. Эти формы обладают разной степенью плотности плода, некоторые – 13/17, 13/21 и 13/33 характеризуются интенсивно розовой окраской, толстым перикарпием, высокой плотностью. Другие – Л12/3, 12/11, 12/15 и 12/31 имеют менее интенсивный цвет плода, но при этом достаточно крупные, плотные с высокой товарностью плодов. Остальные образцы этой группы менее технологичны в силу наличия пятна у основания плода и растрескиваемости плодов в период созревания.

В особую группу выделены образцы (13), которые можно отнести к типам 'черри' они имеют плоды мелкие (7–15 г) и более крупные (18–30 г) разной интенсивности окраски как розовой, так и желто-оранжевой. Формы с более крупными плодами и с индетерминантным типом роста представляют наибольший интерес для гетерозисной селекции при создании гибридов F₁ 'черри' с желтой, оранжевой и розовой окраской плода. Несколько образцов (Л 196, Мо 446, Л 11/28) имели кисло-сладкий вкус плодов с преобладанием кислого, который является дефицитным селекционным признаком для группы желтоплодных форм томата, что повышает их значимость для селекции.

Наряду с вышеприведенными формами выделены и другие разновидности (7) с очень привлекательной окраской плодов не характерных для культуры томата: цвета персика; интенсивно розовые с золотистыми полосами; темно-оранжевые с розовыми полосами и абрикосовые с выраженными розовыми полосами. Эти образцы интересны не только окраской плода, они проявили высокую урожайность, крупноплодные, имеют высокие вкусовые качества, относятся к полудетерминантным и индетерминантным формам по типу роста растений.

Проведенный скрининг выявил высокое разнообразие мутантного и культурного генофондов томата как по окраске плода, так и целому ряду других признаков. Работа по изучению выделенных форм с наиболее интересным сочетанием признаков будет продолжена, часть образцов будут вовлечены в скрещивания для насыщения материала искомыми признаками, и изучения генетики признаков желтой и розовой окраски плодов.

УДК 635.64:631.524.81:631.034(478)

Маковей М. Д.

Институт генетики, физиологии и защиты растений Академии Наук Молдовы, ул. Лесная, 20, г. Кишинев, МД-2002, Республика Молдова, e-mail: m_milania@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ТОМАТА ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРАДИЦИОННЫХ И НЕТРАДИЦИОННЫХ ПОДХОДОВ

В связи с меняющимися в последние десятилетия климатическими условиями и часто повторяющимися вирусными эпифитотиями при создании новых сортов томата для открытого грунта, большое внимание должно уделяться, в первую очередь, экологической пластичности, устойчивости к различным заболеваниям, что и определяет урожайность и вкусовые качества получаемой продукции. Урожайность, которая в свою очередь является производным двух факторов – потенциальной продуктивности растений (культуры) и устойчивости к неблагоприятным условиям, находится под постоянным контролем селекционера. Опыт, накопленный на протяжении многих лет, как раз и показывает, что эти два направления селекции должны развиваться одновременно, хотя повышение и потенциальной продуктивности, и устойчивости трудно совместимы в одном организме. Несмотря на всю сложность поставленной задачи, имеющиеся в литературе сведения (Кумаков, 1982; Жученко, 2000; Кильчевский, 2002; и др.) показывают возможность сочетания в одном генотипе высоких показателей величины и качества урожая с их экологической устойчивостью. Эти сведения и были взяты нами за основу при подборе и разработке способов селекции томата, позволяющих значительно повысить эффективность работ, направленных на повышение потенциальной продуктивности в сочетании с устойчивостью к абиотическим факторам стресса.

В процессе многолетней селекционной работы (2000–2016 гг.), направленной на получение новых сортов томата с заданным набором признаков, экспериментальный материал ежегодно оценивали по потомству, отобранному в предыдущем поколении. Отборы проводили с использованием традиционных и нетрадиционных подходов, одновременно оценивая генотипы как по степени устойчивости к жаре, засухе и низкой положительной температуре (на стадии проростков и зрелого мужского гаметофита) с использованием искусственно смоделированных стрессовых фонов в условиях лаборатории, так и по насыщенности их другими хозяйственно-ценными признаками. Чередование спорофитно-гаметофитных отборов с использованием искусственно смоделированных стрессовых фонов на начальном этапе селекционного процесса (F_1 , F_2 , F_3) приводит к выделению и получению более устойчивого потомства. В зависимости от поставленных задач и характера расщепления признаков применяли разные типы отборов (индивидуальные, групповые, массовые). Исследования проводили по полной схеме селекционного процесса с

использованием всех питомников, включая контрольные и конкурсные. Поэтому потомства устойчивых и продуктивных растений уже гибридного поколения F_4 и F_5 высаживали и изучали в контрольном питомнике в сравнении с исходными родительскими формами. Наиболее выровненные по комплексу селективируемых признаков линии из одной и той же комбинации поколения F_6 и F_8 объединяли как сорт и испытывали в конкурсном питомнике в четырехкратной повторности в сравнении с лучшими районированными сортами (стандарты). В период вегетации проводили морфо-биологическое описание экспериментального материала, изучали продолжительность межфазных периодов, габитуса и высоты растений, формы соцветий, формы, окраски и качества плодов, продуктивность. Все учеты и наблюдения проводили по методикам ГСИ, с одновременной оценкой устойчивости к абиотическим стрессам на стадии зрелого мужского гаметофита. Результатом комплексного подхода к селекционному процессу с использованием традиционных и нетрадиционных методов явилось получение целого ряда новых сортов и линий томата с комплексом хозяйственно-ценных признаков, способных в стрессовых экологических условиях формировать высокий урожай хорошего качества. Но следует отметить, что не всегда высокая урожайность сочеталась с высокой устойчивостью и наоборот. Часть выделенных форм находятся в процессе изучения в контрольном и конкурсном питомниках. Три сорта проходят Государственное испытание по их тестированию. Ниже представлена характеристика сортов, которые успешно прошли Государственное испытание, районированы и включены в Государственный реестр сортов растений Молдовы.

'MaKrista' – плоды округлые, плотные, интенсивно розовые (цикломеновые), отличаются высокой сохраняемостью на кусте и после сбора их в течение 20–25 дней, высоко транспортабельны. Масса плода 140–200 г, имеет высокие вкусовые качества, предназначен для потребления в свежем виде. Сорт среднеспелый (115–117 дней), высокоурожайный (60–66,1 т/га). Характеризуется устойчивостью к жаре. Рекомендуются для выращивания в открытом грунте и в условиях пленочных теплиц.

'MilOranj' – плоды крупные, плотные, округлые, гладкие, ярко-оранжевой окраски, мясистые с толстым перикарпием. Масса плода 200–300 г, мякоть плода без белых тяжей, предназначен для потребления в свежем виде и изготовления сока. Рекомендуются для детского и диетического питания. Относится к группе среднеспелых сортов (115–116 дней). Высокоурожайный (58–60 т/га), отлично приспособлен к условиям под пленкой. Устойчив к жаре и засухе, толерантен к комплексу распространенных болезней и, в первую очередь, к столбуру. Рекомендуются для выращивания в открытом грунте и в пленочных теплицах.

'Stefani' – плоды от крупных до очень крупных 250–520 г, многокамерные, округлые, малинового цвета с сахаристой нежной мякотью, и очень тонким нежным вкусом. Сорт индетерминантного типа роста, раннеспелый (102–106 дней), салатного назначения с длительным периодом плодоношения на

растениях (до 110 дней). Рекомендуется для выращивания в фермерских и индивидуальных хозяйствах, хорошие результаты дает в ранней пленочной культуре. Характеризуется устойчивостью к жаре и холоду, а также к комплексу болезней: ВТМ, бактериозу, альтернариозу.

'Vivat' – плоды крупные, округлой и округло-овальной формы, гладкие, малинового цвета. Масса плода 110–160 г, имеет высокие вкусовые качества. Основное назначение – для потребления в свежем виде и переработки на сок. Сорт раннеспелый (91–95 дней). Общая урожайность 52–56 т/га. Может возделываться как в рассадной, так и безрассадной культуре. Хорошо переносит низкие положительные температуры. Обладает повышенной устойчивостью к альтернариозу и не поражается столбуром.

'Prichindel' – сорт декоративного типа. Предназначен для выращивания на балконах и лоджиях, а также в открытом грунте по уплотненной схеме (12 растений/м²). Имеет компактный куст, очень короткие междоузлия, но при этом на главном стебле формирует 4–5 соцветий с 5–6 плодами на каждом. Плоды массой 8–10 г, красные, выровненные по форме и окраске. Даже в условиях жесткой засухи характеризуется высокой завязываемостью плодов (более 90 %).

Представленные сорта отличаются высоким содержанием сухих веществ, каротина и ликопина, что повышает их диетическую ценность. Являются сортами салатного назначения и, следовательно, предназначены для потребления в свежем виде. Представляют большой интерес для использования в качестве исходного материала в селекционных программах.

УДК 631.52:633.15:631.67 (477)

Марченко Т. Ю., Сова Р. С.

Институт зрошуваного землеробства НААН, сел. Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна, e-mail: tmarchenko74@rambler.ru

ВИСОКОПРОДУКТИВНІ ГІБРИДИ КУКУРУДЗИ ДЛЯ УМОВ ЗРОШЕННЯ

Кукурудза – це одна з найважливіших сільськогосподарських культур. За врожайністю зерна вона перевищує всі зернові культури. Ця культура стала вигідною для товаровиробників аграрного сектора. При вирощуванні кукурудзи прибуток часто вищий, ніж від пшениці, ріпаку чи цукрових буряків. За впровадження нових високопродуктивних гібридів та дотримання технології господарства отримують високі врожаї цієї культури і мають хороші прибутки.

В Інституті зрошуваного землеробства НААН (м. Херсон) створюються гібриди кукурудзи різних груп стиглості від ФАО 190 до ФАО 500. Скоростиглі гібриди використовуються в якості попередників під озимі культури, а також можуть застосовуватися в післяжнивних та післяукісних посівах і забезпечувати врожай 8–10 т зерна. Пізньостиглі гібриди при

вироснуванні за інтенсивних технологій для отримання максимального врожаю 14–16 т з гектара.

На Державному випробуванні вивчається 10 інтенсивних гібридів кукурудзи різних груп стиглості. Ранньостиглі гібриди 'Оберіг', 'Таврія' (ФАО 190). Стійкість проти 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 у 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 проти вилягання та грибних захворювань.

Середньоранні гібриди 'Олешківський' (ФАО 280) та 'Чорномор' (ФАО 290), з урожайністю 12,5–13,0 т/га, високою стійкістю проти 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 проти захворювань, гібриди поєднують високий рівень урожайності при низькому рівні вологості зерна. Для інтенсивних технологій вирощування за умов достатнього вологозабезпечення.

Гібриди створені в творчій співпраці з Інститутом зернових культур (м. Дніпро) і Асканійською дослідною станцією.

На 2017 рік до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні занесено 11 гібридів кукурудзи: '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 'Наддніпрянська 50' (ФАО 500).

Гібрид 'Арабат' – інтенсивного типу, середньопізній (ФАО 430) в зоні Південного Степу дозріває на зерно за 120–125 діб. Стійкість проти вилягання, пухирчастої та летючої сажок – добра. Насінництво ведеться на стерильній основі М-типу. Потенційна врожайність зерна – 14–16 т/га. Рекомендований для вирощування в умовах інтенсивного зрошення та достатнього вологозабезпечення.

УДК 577.1

Молодченкова О. О., РищакOVA О. В., Караванська Н. О.

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

ОЦІНКА СВІТОВОГО СОРТИМЕНТУ ПШЕНИЦІ ЗА БІОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ В ЗВ'ЯЗКУ ЗІ СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ГРИБНИХ ХВОРОБ ТА ПОСУХО-ЖАРОСТІЙКІСТЮ

Адаптивний потенціал сорту пшениці – це здатність володіти стійкістю проти біотичного й абіотичного стресу з широким діапазоном вимог до екологічної пластичності. Рівень стійкості рослин забезпечується багатьма фізіолого-біохімічними показниками, які відповідають за збереження та перебудову метаболізму рослин у стресових умовах. Важлива роль у цих процесах належить біохімічним системам захисту рослин, до яких відносяться такі реакції, як індукція синтезу стресових білків та окремих білків, що є у нормі, зміни у функціонуванні ген-ензимних систем, збільшення концентрації стресових фітогормонів, активація сигнальних систем та інш. Відомо, що в захисних механізмах рослин при стресах різної природи беруть участь інгібітори трипсину, лектини, фенілаланінаміакліаза, сахарозофосфатсинтаза, абсцизова кислота.

Метою роботи було вивчення характеру змін біохімічних компонентів, які беруть участь у формуванні адаптаційних процесів рослин (активності інгібітора трипсину, лектинів, фенілаланінаміакліази, сахарозофосфатсинтази, вмісту абсцизової кислоти) за інфікування грибами патогенами та впливі абіотичних стресорів (водного дефіциту та гіпертермії) у різних за рівнем стійкості проти збудників фузаріозу, бурої іржи та посухо-жаростійкості сортів та ліній пшениці.

Проведений біохімічний аналіз колекційних зразків пшениці української та закордонної селекції за зміною біохімічних показників, що приймають участь у формуванні захисних реакцій рослин (активність інгібітора трипсину, лектинів, фенілаланінаміакліази, сахарозофосфатсинтази, вміст абсцизової кислоти) в зерні, зародках та проростках пшениці у відповідь на інфікування грибами патогенами, вплив абіотичних стресорів (водного дефіциту та гіпертермії) дозволив диференціювати досліджувані генотипи за рівнем стійкості проти збудників фузаріозу, бурої іржи та посухостійкості. Зроблено висновок, що зміна досліджених біохімічних показників у зерні, зародках та проростках пшениці за інфікування грибами патогенами та дії водного дефіциту і гіпертермії в залежності від рівня стійкості проти біотичних та абіотичних стресорів та походження генотипів вказує на залучення цих біологічно активних речовин у формування захисних механізмів пшениці, які обумовлені генетичними та біологічними особливостями вивчених сортів. Методами багатомірної лінійної регресії виявлені статистично значимі відношення вивчених біохімічних показників

до фактичного рівня стійкості проти грибних патогенів та посухостійкості сортів, що може бути застосовано в селекції.

На основі отриманих результатів розроблені нові експрес-методи оцінки стійкості сортів пшениці на стійкість проти фузаріозу та жаро-псухостійкості з використанням біохімічних показників (пат. № 12639А, № 69859). Теоретично обґрунтована і експериментально реалізована методологія оцінки селекційного матеріалу пшениці на стійкість проти збудників фузаріозу за декількома біохімічними показниками (зміна активності лектинів, фенілаланінаміакліази, інгібітора трипсину за інфікування патогеном) у зерні, зародках і проростках зернових культур з використанням в якості стандартів сортів-еталонів та методів багатомірної статистичної обробки даних (методичні рекомендації «Оцінка селекційного матеріалу зернових культур на стійкість проти фузаріозу за біохімічними показниками»).

УДК 631.8:63 1.559

Москалець Т. З.¹, Москалець В. І.², Москалець В. В.¹

¹Білоцерківський національний аграрний університет, пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква, Київська обл., 09115, Україна

²Носівська ДСС Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла НААН, вул. Миру, 1, с. Дослідне, Носівський р-н, Чернігівська, обл., 17131, Україна

ЛІНІЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ Л 4639/96: СЕЛЕКЦІЙНІ ОЗНАКИ І ВЛАСТИВОСТІ, ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ

Створення генетичного різноманіття рослин має виключно важливе науково-практичне значення. Реалізація селекційних програм, кінцевою метою яких є вирішення продовольчих, загальноекономічних і соціальних проблем, неможлива без надійних джерел вихідного матеріалу. В зв'язку з цим роботи по створенню та забезпеченню ефективного використання генетичних рослинних ресурсів є пріоритетними аспектами селекції і рослинництва. Роботу зі створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої проводили на базі Носівської СДС за класичною схемою селекції цієї культури. В результаті чого створено лінію пшениці м'якої 'Л 4639/96' (♀Поліська 90 × ♂Мирлебен) × ♂ (♀Holger × ♂ППГ 296), що належить до лісостепоного і поліського екотипу. Рослинна форма 'Л4639/96' – гексаплоїд ($2n = 42$), різновидність – *erytrospermum*, тип розвитку – озимий. Колос остистий, білий, не опушений, не щільний, довжиною 14,5–16,5 см, веретеноподібної форми; ширина лицьової сторони – 1,4 см, бічної – 1,2 см. Кількість квіток у колоску – 3–6 шт., колосків з головного колоса – 18–27 шт. Колоскова луска яйцеподібної форми, довжиною 7–9 мм, шириною – 4 мм, нервація жилок чітко виражена. Кіль добре видно до середини луски, його зубець шилоподібний, середньої довжини (4–5 мм). Плече колоскової луски широке з горбинкою, скошене. Остюки жорсткі, білі, по всій довжині, віялоподібно розгалужені, їх довжина 9–12 см. Зигзаг під колосом слабкий

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

або відсутній. Довжина від верхнього вузла до колоса не перевищує 17–20 см. Прапорцевий листок у просторі розміщений нижче горизонтального, широкий (1,9–2,2 см), темно-зеленого кольору, довжиною 27,5–30,5 см. Рослини 'Л4639/96' середньорослі (105–110 см). Стебло міцне, неламке, стійке проти вилягання, без опушення під колосом, темно-зеленого забарвлення зі слабким сизим нальотом, який зникає перед молочно-восковою стиглістю. Зернівка крупна, широкоовальної форми з невеликою горбинкою, темно-коричнева, боріздка неширока, чубок короткий і добре розвинутий. Маса 1000 зерен 49,5–55,0 г, натура зерна – 785–795 г/л, скловидність – близько 75 %. Максимальна урожайність зерна за екологічного випробування 2012–2014 рр. у зоні Полісся–Лісостеп, у т. ч. за біологічного землеробства – 6,5 т/га; за інтенсивного – 9,8 т/га; у зоні Лісостепу – 5,2 т/га і 7,5 т/га та Полісся – 4,5 і 4,8 т/га відповідно. Рослини пшениці м'якої 'Л4639/96' добре чутливі на дію збалансованих доз мінеральних добрив ($N_{60+30}P_{90}K_{90}$), зокрема за їх науково-обґрунтованого комплексного застосування з екологічно безпечними мікробних препаратів – Діазофіту та Альбобактерину. В результаті чого відмічено приріст вегетативної маси – на 20 %, урожайності зерна – на 10,5 % у Лісостепу, 30 % і 22 % відповідно в перехідній зоні Лісостеп–Полісся.

Отже, аграрію пропонується використання лінії 'Л4639/96' як в селекції, так і у виробництві.

УДК 631.527.5:633.13

Мыхлык А. И.

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

НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СТЕБЛЯ У ГИБРИДОВ F₁ ОВСА ПОСЕВНОГО

Анатомическое строение стебля овса посевного формируется в процессе онтогенеза в результате морфогенетической деятельности апикальных и интеркалярных образовательных тканей под контролем комплекса генов. Об этом свидетельствуют сортовые различия изученных образцов и их гибридов, а также различия в степени развития анатомических признаков в разных междоузлиях стебля. Большинство признаков макро- и микроструктуры стебля имеют промежуточный характер наследования. В некоторых случаях проявляются доминантные признаки родительских форм. Учет особенностей наследования признаков строения может быть использован для подбора родительских форм и отбора ценных генотипов в гибридных популяциях овса. Изучение особенностей строения стебля способствует совершенствованию методологии селекционной работы. Целью наших исследований явилось выявление особенностей строения стебля у гибридов овса посевного и их родительских форм для определения характера их наследования и возможностей использования в селекции на

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

продуктивность и устойчивость к полеганию. Объектами исследований являлись морфологические и гистолого-анатомические признаки побегов растений гибридов F_1 сортов 'STH 9759' и 'Факс', 'Stoper' и 'Flamingskurz', а также константной линии, выделенной из гибридной комбинации ('Вандроунік × 75Q:225') × 'Вандроунік'. Отбор главных побегов и фиксацию материала для анатомических исследований проводили в начале выметывания метёлки. Препараты изготавливали из средних частей междоузлий. Междоузлия нумеровались сверху вниз: EN 1 – верхнее, подметелочное междоузлие; EN 2, EN 3 – междоузлия средней части побега; EN 4 – нижнее междоузлие. Срезы выполнялись вручную, срезы окрашивали флороглюцином. Изучение препаратов проводили с использованием микроскопа Nikon Eclipse 50i, видеокамеры Nikon DS-Fi1, преобразователя сигналов Nikon digital sight и компьютера. Измерения на микропрепаратах проводились в пятикратном повторении.

Стебель овса посевного (*Avena sativa* L.) формируется в результате деятельности апикальной и интеркалярной меристем. Линейное удлинение стебля характеризуется ростом усиления, который обеспечивает закономерное изменение параметров метамеров и их анатомического строения.

Так, у всех изученных генотипов отмечается увеличение длины междоузлий от нижнего, надземного (EN4), до верхнего (EN1) – подметелочного. Однако в начале формирования вегетативной части побега интенсивность ростовых процессов выше, поэтому соотношение длины междоузлий постепенно уменьшается от EN4 до EN1. Например, у сорта 'STH 9759' соотношение длины EN4 и EN3 составило 2,73, EN3 и EN2 – 1,61, а EN2 и EN1 – 1,35. Линейные параметры междоузлий и метелки являются количественными признаками побега и контролируются полигенно. При скрещивании среднерослых сортов 'STH 9759' и 'Факс' у гибридов F_1 отмечается аддитивный вклад генов родительских сортов и промежуточный характер наследования длины стеблевой части побега. Так, у 'STH 9759' суммарная длина междоузлий составила 73,0 см, у 'Факс' – 82,3 см, а у гибридов F_1 – 77,5 см.

В другой комбинации скрещиваний, где родительскими формами были среднерослый сорт 'Stoper' (длина междоузлий равна 76,0 см) и низкорослый 'Flamingskurz' (длина междоузлий – 47,6 см), у гибридов F_1 суммарная длина междоузлий была на уровне 46,9 см. Это может указывать на контроль короткостебельности у сорта 'Flamingskurz' доминантными аллелями. По длине метелки в обеих комбинациях скрещивания отмечалось промежуточное наследование признака. Результаты исследований показывают, что толщина стебля овса в подметелочном междоузлии (EN1) зависит от генетической природы изученных образцов. Так, среднерослые сорта 'STH 9759', 'Факс', 'Stoper' и 'Вандроунік' практически не отличались по толщине стебля (3,2–3,8 мм). Короткостебельные 'Flamingskurz' и 'Вандроунік×76Q:225' оказались тонкостебельными (2,8–2,9 мм). При этом проявление данного признака у гибридов имело промежуточный характер.

Для обеспечения ассимиляционной, транспортной и механической функций стебля большое значение имеет не только толщина стебля, но и толщина стенки соломины, которая закономерно уменьшалась у всех изученных растений в среднем от 1051,9 мкм у нижнего (EN4) до 553,2 мкм у верхнего подметелочного междоузлия (EN1). Во всех комбинациях скрещиваний гибриды имели промежуточное значение признака по сравнению с родительскими сортами. Хлоренхима является основной тканью, клетки которой содержат хлорофилл и обеспечивают прохождение реакций фотосинтеза. В составе первичной коры стебля эта ткань представлена обособленными тяжами клеток, расположенными попарно рядом с малыми проводящими пучками (ПП пк). Число тяжей хлоренхимы коррелирует с числом проводящих пучков и зависит от толщины стебля и его стенки. Поскольку у овса диаметр стебля сначала увеличивается от междоузлия EN4 до EN3 и EN2, а затем постепенно уменьшается в подметелочном междоузлии EN1, то с такой же правильностью изменяется и число тяжей хлоренхимы. Например, у сорта 'Факс' в EN4 насчитывалось в среднем 33,0 тяжа хлоренхимы, в EN3 – 36, в EN2 – 42, а в EN1 их оказалось 36,7. Параметры тяжей хлоренхимы зависели от генотипа изученного образца и обусловленной им макроструктуры стебля. В частности, у сортов 'STH 9759' и 'Факс' тяжи хлоренхимы в EN1 были вытянутыми тангентально, т.е. – вдоль поверхности стебля. А у их гибрида F₁ ('STH 9759 × Факс') в связи с увеличением толщины стенки соломины конфигурация тяжа хлоренхимы изменилась и стала более вытянутой по линии радиуса стебля.

Склеренхима перициклического происхождения является весьма значимым элементом прочности стебля. Эта ткань формируется более толстым слоем в частях стебля, подвергающихся большому деформационным нагрузкам – в верхних частях нижнего (EN4) и подметелочного (EN1) междоузлий. На развитие склеренхимы оказывают влияние сортовые особенности овса. Толстый многорядный слой склеренхимы отмечался в EN1 у 'Stoper', F₁ ('Stoper × Flamingskurz'), 'Вандроунік × 76Q:225', F₁ ('Вандроунік × 76Q:225') × 'Вандроунік'. В EN4 по этому признаку выделялись F₁ ('STH 9759 × Факс') и 'Вандроунік × 76Q:225'. Во всех междоузлиях склеренхима оказалась лучше развитой у образцов гибридного происхождения.

Обязательным компонентом структуры стебля овса являются проводящие пучки, основная функция которых состоит в транспорте воды и растворенных в ней веществ и распределение их по растению. Малые проводящие пучки (ППпк) располагаются в периферической зоне междоузлий, они обслуживают хлоренхиму первичной коры, в отличие от них большие проводящие пучки (ПП пар.) проходят в паренхиме центрального цилиндра. По мере перемещения от междоузлий средней части стебля к метелке число пучков в стебле уменьшается. Уменьшаются также и размеры пучков. Например, число пучков «ПП пар.» в EN2 было равно в среднем 28,6 шт., а в EN1 их число уменьшилось до 18,8 шт. При этом радиальный диаметр пучка уменьшился с 180,9 до 176,3 мкм. Одновременно уменьшился и диаметр сосудов метаксилемы с 33,7 до 31,5 мкм. Параметры

проводящих тканей у гибридов проявлялись неоднозначно. В обеих комбинациях скрещиваний в F₁ число проводящих пучков оказалось меньшим, чем у родительских форм, а размеры пучков и их структурных компонентов, т.е. флоэмы и сосудов ксилемы, чаще всего имели промежуточное значение. Например, у сорта 'STH 9759' радиальный диаметр пучка ПП пар. был равен 166,9 мкм, у сорта 'Факс' – 190,9 мкм, а у их гибрида – 182,1 мкм.

Анализ развития элементов конструкции стебля растений гибридов овса посевного и их родительских форм показывает, что признаки макроструктуры побега и анатомического строения стебля, включая элементы ассимиляционных, механических и проводящих тканей, контролируются полигенно. Поэтому при межсортной гибридизации овса в результате рекомбинации могут быть получены растения с оптимальным соотношением развития разных анатомических структур стебля, что является залогом успешного индивидуального отбора ценных генотипов овса посевного.

УДК 631.528:575.22: 633.11

Назаренко М. М.

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро,
вул. С. Єфремова, 25, 49600, Україна, e-mail: nik_nazarenko@ukr.net*

СПЕКТР ТА ЧАСТОТА МУТАЦІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІД ДІЄЮ НІТРОЗОАЛКІЛСЕЧОВИН

Застосовані хімічні мутагени відносяться до широко розповсюджених як в селекційній практиці (перші два), так і в практичній генетиці. Усі мутагени відносяться до групи так званих супермутагенів.

Мутанти, отримані хімічним мутагенезом, більш адаптивні до умов середовища. Найбільш перспективні хемомутанти з комплексом мутацій, включаючи полігенні. Вважається, що цей тип мутагенезу найбільш генотипспецифічний, тобто підібране оптимальне поєднання комплексу мутаген – діапазон доз – вихідний сорт підвищує частоту мутацій до 50 та більше відсотків. Зміна хоча б однієї зі складових знижує частоту та спектр мутацій. Найбільшу цінність представляють знайдені в M₂ цілком змінені сім'ї (константні), коли мутація відбувається за господарсько-цінною ознакою.

Для хімічного мутагенезу характерні менш різкі, поступові зміни, тому цей спосіб більш вдалий для поліпшення вдалих, вже отриманих іншими способами, сортів. Вибрані нами мутагени є широко вживаними для мутаційної генетики та селекції.

Метою нашого дослідження було встановити частоти виникнення окремих типів мутацій (перш за все – продуктивних мутантних форм) при дії окремих концентрацій для використання в мутаційній селекції пшениці м'якої озимої, виділити концентрації, оптимальні для індукції цих типів

мутацій, встановити залежності між виникненням мутацій та генотипом вихідного селекційного матеріалу.

Як матеріал для дослідження було використано наступні сорти – ‘Фаворитка’, ‘Ласуня’, ‘Хуртовина’, створені за допомогою дії гамма-променів, лінія ‘418’, ‘Колос Миронівщини’ – методом гібридизації, ‘Сонечко’ (НДМС 0,005 %) і ‘Калинова’ (ДАБ 0,1 %) – дією хімічних мутагенів, ‘Волошкова’ – термомутагенез. Насіння обробляли хімічними мутагенами у концентраціях: НЕС (нітрозоетилсечовина) – 0,01 %, 0,025 %, НМС (нітрозометилсечовина) – 0,0125 %, 0,025 %. Експозиція хімічних мутагенів склала 18 годин за загальноприйнятою методикою.

Всього було досліджено 20000 сімей у M_2 – M_7 . Кількість по кожному варіанту складала 500 сімей.

Дія НЕС та НМС була значно менш ефективною в індукції загальної частоти мутацій, ніж гамма-променів. НМС індукував більшу кількість мутацій, ніж НЕС, хоча тут частота мутацій більш суттєво залежала від сорту, ніж у гамма-променів. Єдине виключення – лінія 418, де більша частота індукувалася НЕС.

При дії НЕС вища частота мутацій виявлена у лінії ‘418’ (14,2 %, при НЕС 0,025 %). При дії НМС вища частота мутацій виявлена у сорту ‘Волошкова’ (15 %, при НМС 0,025 %). Слід зауважити, що висока частота у цих генотипів виявлена лише при дії даних мутагенних чинників. Як ми могли побачити вище, при дії гамма-променів високим рівнем мутабільності відзначилися інші сорти. Найменша частота мутацій при дії НЕС відмічена у сорту ‘Сонечко’ – 3,6 %, при дії НЕС 0,01 %, 4,2 % у сорту ‘Сонечко’ при дії НМС 0,0125 %. Частота мутацій лінійно зростала при підвищенні концентрації як і рівень мінливості. Жодних порушень цієї закономірності не відбувалося, крім як у сорту ‘Сонечко’, де при зростанні концентрації НМС рівень мінливості залишився приблизно на тому ж рівні, але частота мутацій вірогідно збільшилась. Сорт ‘Сонечко’, створений при дії НДМС, значно відрізнявся суттєво меншою загальною частотою мутацій, ніж у інших сортів.

Для ретельного аналізу ми класифікували виділені мутації на декілька груп за загальновизнаною для пшениці озимої методикою. Було ідентифіковано загалом 35 типів змінених ознак, що були класифіковані за наступними групами: мутації по структурі стебла та листя – усі зміни за морфометрією та морфологією стебла та листя – товсте стебло (відсутнє при дії НЕС), тонке стебло, високостеблові, низькостеблові, напівкарлик, карлик, інтенсивна воскова поволока, слаба воскова поволока, відсутність воскової поволоки. Мутації кольору та структури зерна – крупне зерно (відсутнє при дії НМС), дрібне зерно. Мутації кольору та структури колоса – остистий колос, безостий колос, довгий колос, рихлий колос, веретеноподібний колос, щільний колос, крупний колос, дрібний колос, напівостистий колос, ригідний колос, булавовидний колос, загострений колос, антоціанові ості (відсутні при дії НЕС). Змінені фізіологічні ознаки росту та розвитку – стерильність, ранньостиглість, пізньостиглість, стійкість проти захворювань. Системні мутації – мутації за межі систематичних ознак характерний для пшениці

м'якої озимої та більш властивих спорідненим формам – скверхедний колос, спельтоїдний колос, субкомпактоїд, компактоїд (відсутні при дії НЕС), сферококкоїд. Мутації по продуктивності та якості зерна – продуктивні, кущисті форми.

У спектрі до генетично- (можливо використання при схрещуванні як джерело цінної ознаки) і селекційно-цінних мутацій віднесли при дії НЕС та НМС наступні – низькостебельність, напівкарликовість, крупний колос, крупне зерно, ранньостиглість, продуктивні та кущисті рослини. Всього отримано – низькостеблових – 11 (особливо багато у сорту 'Сонечко'), напівкарликів – 5, карликів – 3, з крупним колосом – 8, ранньостиглих – 4. У результаті випробувань вдалося виділити три продуктивні мутантні лінії у варіантах з концентраціями мутагенів НМС 0,0125 % (2) та НЕС 0,01 %.

Встановлена специфічність дії окремих мутагенів за частотами окремих ознак в спектрі та мутабільністю окремих сортів. Так, виникнення окремих мутаційних випадків дуже залежить від окремих сортів, може відбуватися як різке суттєве збагачення, так і звуження спектру.

Для індукції ранньостиглих форм варто використовувати НЕС, низькостеблових форм – НМС, форм, стійких проти хвороб НЕС. Для індукції системних мутацій, мутацій за структурою колоса та взагалі при генетичних дослідженнях для максимальної варіативності отриманих форм варто вживати НМС в порівнянні з НЕС. Для створення нових продуктивних форм перевага серед хімічних мутагенів за низькими концентраціями нітрозосечовин.

УДК 631.32

Перегрим О. Р.

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України,
вул. Грушевського, 5, с. Оброшино, Пустомитівський р-н, Львівської обл., 81115,
Україна, e-mail: olya1106@meta.ua*

ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ КОНЮШИНИ ПОВЗУЧОЇ ЯК ДЖЕРЕЛО ЦІННИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Одним із кращих способів використання природних кормових угідь є створення на них багаторічних культурних пасовищ і сіножатей. Тому першочергове значення має підвищення травосіяння багаторічних трав, зокрема, бобових. Для багаторічного використання, особливо для випасання, з бобових поза конкуренцією стоїть конюшина повзуча.

Конюшина повзуча (*Trifolium repens* L.) – цінна кормова багаторічна культура для польового багатокісного використання. Вирощують її як в чистих посівах, так і для створення культурних сіножатей і пасовищ. Цінність конюшини повзучої, як кормової культури, полягає, насамперед, у високій якості її зеленої маси та здатності до азотфіксації. Зелена маса її характеризується великим умістом протеїну, вітамінів, незамінних для тварин амінокислот. Також це важливий агробіологічний засіб покращення

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

родючості ґрунту та підвищення врожайності всіх сільськогосподарських культур сівозмін.

Високу продуктивність конюшини повзучої можуть забезпечити тільки нові сучасні сорти з покращеними показниками продуктивності, пристосованих до певних ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Для створення нових сортів інтенсивного типу до селекційного процесу необхідно широко залучати генетичні ресурси різноманітного еколого-географічного походження. Тому збір, вивчення і збереження генофонду конюшини повзучої є дуже важливим завданням. Значна робота в цьому напрямі проводиться в лабораторії селекції трав ІСГКР НААН.

Основними напрямками роботи лабораторії є залучення до колекції нових зразків з метою пошуку і вивчення вихідного матеріалу для створення сортів конюшини повзучої різних напрямів використання (сінокісний, пасовищний і комбінований), всебічне вивчення колекції для виділення джерел і донорів цінних ознак, розмноження для закладки на довгострокове зберігання в Національне сховище та сховище лабораторії селекції трав, забезпечення селекційних установ цінним вихідним матеріалом.

В 2015 році проведено закладку колекції конюшини повзучої літнім чистим безпокровним посівом на дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних перезволожених кислих ґрунтах у спеціальній селекційній сівозміні. Серед досліджуваних зразків були дикорослі та гібридні популяції, сортозразки виведені в результаті індивідуального та масового добору, а також сорти вітчизняної і закордонної селекції.

В результаті вивчення колекційних зразків даної культури в 2016 році за комплексом господарсько-цінних ознак нами виділено джерела та донори:

- за довжиною вегетаційного періоду від початку весняного відростання до початку цвітіння: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 72 доби, № 1783 (PFZ 01783) – 66 діб, № 1784 (PFZ 01784) – 72 доби, № 745 (PFZ 00745) – 76 діб, № 847 (UJ 0600156) – 78 діб; від початку цвітіння до повного досягання насіння: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 44 діб, № 499 (UJ 0600440) – 58 діб, № 3 (UJ 0600183) – 65 діб, № 1783 (PFZ 01783) – 70 діб.

За ознакою тривалості вегетаційного періоду від початку весняного відростання до укісної стиглості (початку цвітіння) колекційні зразки конюшини повзучої розподілено на дві групи стиглості: 1) середньостиглі (період вегетації 66–72 доби) – 11 зразків; 2) пізньостиглі (76–78 діб) – 8;

- за швидкістю відростання після скошування – 4 зразки: № 745 (PFZ 00745), № 1783 (PFZ 01783), № 650 (UJ 0600658), № 3 (UJ 0600183);

- за рівномірним ритмом формування зеленої маси – 3 зразки: № 1077 (UJ 0600688), № 483 (UJ 0600796), № 380 (PFZ 00380);

- за стійкістю проти захворювань: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 9 балів, № 451 (UJ 0600793) – 8 балів, № 1786 (PFZ 01786) – 8 балів, № 1783 (PFZ 01783) – 8 балів;

- зимостійкість за 9-бальною шкалою (9 – найвища, 6 – середня і 3 – найслабша зимостійкість) – 1 зразок: стандарт с. Лішнянська (UJ 0600161) – 8, № 1077 (UJ 0600688) – 9 балів;

- за висотою рослин: стандарт с. Лішнянська (UJ 0600161) – 25–28 см, № 1785 (PFZ 01785) – 28,4 см, № 1789 (PFZ 01789) – 30,5 см;
- за добовим приростом – 10 зразків: № 499 (UJ 0600440), № 13 (UJ 0600193), № 4 (UJ 0600184), № 847 (UJ 0600156), № 651 (UJ 0600659), № 797 (UJ 0600648), № 649 (UJ 0600657), № 651 (UJ 0600659), № 650 (UJ 0600658), № 1077 (UJ 0600688);
- за формуванням зеленої маси при сінокісному використанні: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 31,9 т/га, № 485 (UJ 0600903) – 33,0 т/га, № 1076 (UJ 0600687) – 34,7 т/га;
- за формуванням зеленої маси при пасовищному використанні: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 44,4 т/га, № 1080 (UJ 0600691) – 43,8 т/га, № 485 (UJ 0600903) – 51,7 т/га, № 1076 (UJ 0600687) – 47,8 т/га;
- за формуванням сухої речовини при сінокісному використанні: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 5,17 т/га, № 1079 (UJ 0600690) – 5,36 т/га, № 485 (UJ 0600903) – 5,57 т/га, № 1076 (UJ 0600687) – 5,93 т/га;
- за формуванням сухої речовини при пасовищному використанні: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 6,96 т/га, № 1080 (UJ 0600691) – 7,20 т/га, № 485 (UJ 0600903) – 8,11 т/га, № 1076 (UJ 0600687) – 7,84 т/га;
- за формуванням насінневої продуктивності: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 0,13 т/га, № 490 (PFZ 00490) – 0,11 т/га, № 651 (UJ 0600659) – 0,17 т/га, № 650 (UJ 0600658) – 0,21 т/га;
- за довжиною квітконоса: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 25,0–29,6 см, № 745 (PFZ 00745) – 25,0 см, № 847 (UJ 0600156) – 27,2 см, № 1785 (PFZ 01785) – 32,3 см;
- за діаметром головки: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 21,0–24,0 мм, № 1308 (UJ 0600810) – 23,0 мм, № 847 (UJ 0600156) – 26,0 мм, № 1785 (PFZ 01785) – 28,6 мм;
- за кількістю квіток в головці: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 69,0–76,2 шт., № 1783 (PFZ 01783) – 88 шт., № 499 (UJ 0600440) – 158 шт., № 1308 (UJ 0600810) – 66 шт.;
- за кількістю насінин в головці: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 77–119 шт., № 1785 (PFZ 01785) – 129 шт., № 1783 (PFZ 01783) – 146 шт.;
- за обнасіненням: с. Лішнянська – стандарт (UJ 0600161) – 112–157,3 %, № 1786 (PFZ 01786) – 136 %, № 451 (UJ 0600793) – 128 %, № 1783 (PFZ 01783) – 159 %;

Виділені зразки, що є джерелами господарсько-цінних ознак, включені у подальший селекційний процес.

У 2016 році на довготривалі зберігання у Національне сховище закладено насіння 29 зразків, а також передано 4 паспорти зразків конюшини повзучої в Центральну базу Національного центру генетичних ресурсів рослин України.

У результаті використання колекційного матеріалу створено сорт конюшини повзучої 'Східничанка' (UJ 0600799), який з 2016 року занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

УДК 635.21:631.53.01

Подгаєцький А. А.^{1*}, Фурдига М. М.², Києнко З. Б.³¹*Сумський національний аграрний університет, вул. Г. Кондратьєва, 160, м. Суми, 40021, Україна, *e-mail: podgaje@mail.ru*²*Інститут картоплярства НААН, вул. Чкалова, 22, сел. Немішаєве, Бородянський р-н, Київська обл., 07853, Україна*³*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна*

СТАНДАРТИ В СЕЛЕКЦІЙНИХ ТА ПЕРЕДСЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ З КАРТОПЛЕЮ

Створення та випробування сортів сільськогосподарських культур, у тому числі картоплі, багатоступінчастий процес. Існують й інші особливості виконання досліджень у цьому напрямі. Насамперед, це вдало підібраний вихідний передселекційний та селекційний матеріал, використання якого регламентує генетичний потенціал потомства. Важливим також є наявність значних обсягів матеріалу на перших етапах створення сортів. Наприклад, вважається, що в картоплі ймовірність відбору сорту реалізується серед 10 тис. сіянців. Через відсутність можливості і потреби випробовувати впродовж кількох років селекційний матеріал у обсягах сіянців першого року на кожному з етапів проводить вибраковування неконкурентно здатного матеріалу. Критеріями цієї роботи є порівняння прояву ознак у гібридів та стандартів.

Зважаючи на різну направленість селекційних досліджень зі створення та випробування сортів картоплі підходи до визначення стандартів різні. Згідно з Положенням про Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні за стандарт урожайності приймається усереднене значення прояву показника у сортів, «що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років на величину верхнього значення довірчого інтервалу...».

Водночас сортовипробування відбувається у різних природно-кліматичних зонах з неоднаковою реакцією сортів на комплекс зовнішніх факторів, а тому усереднене значення врожайності, вираховане для усіх сортів, частина з яких не буде рекомендована для певних зон вирощування, вносить неточність у сортовипробування. Значно точніше буде враховувати середнє сортів у кожній із зон випробування.

Ще складнішим виявляється визначення сортів-стандартів у селекційному процесі. На цьому етапі окреслюється рекомендований напрям використання майбутнього сорту, його стійкість проти хвороб і шкідників тощо. А для цього необхідно застосовувати спеціалізовані сорти-стандарті. Найвищий рівень їх спеціалізації досягається за дослідження стійкості проти цистоутворюючих картопляних нематод та раку картоплі. Для визначення резистентності проти патотипів першого та біотипів останнього використовуються спеціальні сорти (гібриди) диференціатори.

Існують складнощі визначення сортів-стандартів за конкурсно-екологічного випробування в різних зонах. Нечасто можна виділити сорти, які б найбільш повно реалізували свій генетичний потенціал у різних умовах. Тому, вважаємо проблема стандартів у селекції та сортовипробуванні картоплі досі не вирішена.

УДК 631.527.1

Реут А. А., Миронова Л. Н.

*ФГБУН Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН,
ул. Менделеева, 195, корп. 3, г. Уфа, 450080, Россия, e-mail: cvetok.79@mail.ru*

СЕЛЕКЦИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ТРАВЯНИСТЫХ КУЛЬТУР В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

В Башкирии работы по созданию новых сортов пиона гибридного были начаты еще в 50-х гг. XX века О. А. Кравченко и Л. С. Новиковой. Ими было создано 6 сортов ('Аппасионата', 'Ветеран', 'Надежда', 'Утро Родины', 'Юбилей Революции', 'Южный Урал'), пользующихся широким спросом среди населения РБ и за ее пределами. По другим культурам селекционная работа не проводилась.

За период с 1995 по 2016 гг. на базе Ботанического сада-института УНЦ РАН методами межвидовой и межсортной гибридизации было создано 126 новых сортов декоративных культур, в том числе пионов – 25 ('Аврора', 'Аркаим', 'Иремель', 'Людмила Миронова', 'Мечта С.П. Королева', 'Мустай Карим', 'Ольга Кравченко', 'Рудольф Нуреев', 'Сашенька', 'Песня Курая', 'Полярник-8', 'Сабантуй', 'Торнадо', 'Чак-Чак', 'Чингиз-Хан', 'Урал-Батыр', 'Уфимец', 'Башкирский', 'Июнь', 'Огни Уфы', 'Розовая Дымка', 'Уралец', 'Салават', 'Сережа', 'Утро Туманное'), ирисов – 13 ('Амина', 'Кашкадан', 'Салават Чемпион', 'Салям', 'Акмулла', 'Зигальга', 'Инзер', 'Ирендык', 'Нугуш', 'Сагит Агиш', 'Ургун', 'Юрюзань', 'Александр Матросов'), хризантем – 72 ('Директор З.Х. Шигапов', 'Загир Исмагилов', 'Памяти Е. В. Кучерова', 'Профессор Л. М. Абрамова', 'Доктор В. П. Путенихин', 'Регина', 'Дина', 'Ленвера', 'Алтын Ай', 'Земфира', 'Осенние Грезы', 'Хадия Давлетшина', 'Дуслык-450', 'Страна Айгуль', 'Волны Агидели', 'Золотая Юрта', 'Шиханы Башкирии', 'Памяти Н. В. Старовой', 'Байрам', 'Виват Ботанику', 'Памяти С. А. Мамаева', 'Памяти А. К. Мубарякова', 'Кандры-Куль', 'Огни Уфы', 'Альфира', 'Сакмара', 'Ватан', 'Белая Река', 'Журавлиная Песнь', 'Зухра', 'Гульфия', 'Насима', 'Атыш', 'Афарин', 'Гюзель', 'Караидель', 'Лейсан', 'Мажит Гафури', 'Нэркэс', 'Полянка', 'Радик Гареев', 'Рима Байбурина', 'Аниса, Башкирочка', 'Гульшат', 'Зульфия', 'Карима', 'Рамзия', 'Уфимская Юбилейная', 'Фахания', 'Актаныш', 'Вечный Огонь', 'Сиреневое Чудо', 'Солнечная Башкирия', 'Тагзима', 'Алтын Солок', 'Краса Осени', 'Розовое Изобилие', 'Салют Победы', 'Сестричка Эльвира', 'Чудное Мгновение', 'Юбилей Победы', 'Ариадна', 'Персиянка', 'Подарок Уфимцам', 'Розовая Фея', 'Урал-Тау', 'Фарида Кудашева', 'Веселая Долина', 'Нежная Муза', 'Прощальная Краса', 'Уральская

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Осень'); гиппеаструмов – 16 ('Академия', 'Башкирия', 'Кармен', 'Памяти С. Т. Аксакова', 'Пионер', 'Румяные Щечки', 'Акбузат', 'Великий Моцарт', 'Галина Шипаева', 'Инна', 'Федор Шаляпин', 'Ласковый Май', 'Магия Весны', 'Шульган-Таш', 'Крылья Заката', 'Рафкат').

Новые сорта декоративных культур устойчивы к комплексу неблагоприятных факторов среды. Они жаро- и засухоустойчивы, успешно зимуют в условиях Республики Башкортостан, не поражаются болезнями и вредителями. Все новые сорта декоративных культур селекции Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. На них получены патенты и авторские свидетельства.

В настоящее время формирование современного ассортимента декоративных растений в Башкирском Предуралье происходит стихийно, без учета принципов экологической безопасности, целесообразности, без надежного таксономического контроля. В Башкирии работа по инвентаризации состава культивируемых растений и испытанию предлагаемого рынком ассортимента растений осуществляется в Ботаническом саду-институте. Сорта селекции БСИ значительно расширят региональный ассортимент декоративных культур новыми высокодекоративными и устойчивыми к неблагоприятным условиям РБ формами пиона, ириса и хризантемы, позволят сократить затраты на озеленение.

УДК 631.52:635.656

Ротарь В. Ф., Спиваков Е. Ю.

*Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурий, 20,
г. Кишинев, Республика Молдова, e-mail: dobynda@yahoo.com*

КОЛЛЕКЦИЯ ГОРОХА ОВОЩНОГО КАК ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Одним из популярных овощей является горох овощной. Изучение исходного материала является актуальным направлением селекции. Была изучена коллекция 55 образцов гороха овощного. Из них 20 ранние. Работа велась с целью подбора материала по комплексу хозяйственно ценных признаков для использования в селекции в качестве исходных форм и для размножения наиболее адаптированных к условиям Молдовы. Этим коллекционным формам дана комплексная оценка на продуктивность, качество зеленого горошка и пригодность к механизированной уборке. Сравнивали ранние коллекционные образцы с районированным в Молдове сортом 'Сфера'. Устойчивость растений к полеганию определяли в технической спелости растений как отношение высоты травостоя к длине стебля, выраженное в процентах (Макашева, 1965). Продуктивность растений определяли во время уборки на семена при биологическом созревании 75–80 % растений.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Число пар бобов и число бобов на растении, число семян в бобе, число семян и масса семян с растения характеризуют продуктивность. По числу пар бобов на растение образцы 'Jantar', 'Karina', 'Milor', 'Покер', 'Анока' и 'Cabree' превысили стандарт сорт 'Сфера' (0,8 пар) на 0,3–2,2 пары. Образцы 'Jantar', 'Karina', 'Milor', 'Покер' и 'Анока' превысили стандарт (4,2) по числу бобов на растении на 3–5,9 бобов. По числу семян в бобе образцы 'Roinai torpe', 'Тропар', 'Анока' и 'Cabree' превысили стандарт (5,0) на 0,6–1 семя. Образцы 'Milor', 'Jantar', 'Анока' и 'Karina' превысили стандарт (21,6) на 14,4–21 по числу семян с растения. По массе семян с растения превзошли стандарт (6,4) на 0,6–2,7 г образцы 'Milor', 'Анока' и 'Karina'. Длина и ширина боба тоже влияют на продуктивность. Чем длиннее боб, тем больше в нем семян, а чем шире, тем больше размер семян и это приводит к увеличению продуктивности растений. Самый длинный боб у сорта 'Jantar' (7,2 см), а самый широкий у сорта 'Milor' (1,4 см), у него средние по крупности семена. У образцов 'Jantar', 'Karina', 'Cabree', 'Тропар', 'Milor', 'Покер' и 'Анока' горошек зеленого цвета, вкусовая оценка превосходит стандарт (4,3) на 0,2–0,3 балла.

Пригодность образцов к комбайновой уборке определяли по длине стебля, высоте прикрепления нижнего боба и устойчивости растений к полеганию. Длина стебля у образцов 'Jantar', 'Karina', 'Roinai torpe', 'Тропар', 'Milor', 'Анока' и 'Cabree' составила 35–54 см. В засушливые годы длина стебля у этих образцов еще ниже, поэтому выращивать их необходимо при орошении. Высота прикрепления нижнего боба у вышеперечисленных образцов 23–40 см, этого достаточно для комбайновой уборки.

Устойчивость растений к полеганию у образцов 'Jantar', 'Тропар', 'Milor' и 'Покер' составила 75–85 %. У устойчивых к полеганию образцов коэффициент устойчивости $> 0,75 - \leq 0,90$ % (Кайгородова, 2014).

Для селекции представляют интерес следующие образцы:

- на продуктивность – 'Анока', 'Milor', 'Karina';
- на качество зеленого горошка – 'Jantar', 'Karina', 'Тропар', 'Milor', 'Покер', 'Анока', 'Cabree';
- на пригодность к механизированной уборке – 'Jantar', 'Тропар' и 'Milor'.
- образец 'Milor' обладает комплексом полезных признаков.

УДК 631.527.581.143:633.11

Рябовол Я. С., Рябовол Л. О.

Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська обл., 20300, Україна, e-mail: liudmila1511@mail.ru

ФОРМУВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ГІБРИДИЗАЦІЇ СОРТІВ РІЗНИХ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИХ ЗОН

Одним з найперспективніших напрямів селекції є створення нових високоврожайних сортів пшениці м'якої озимої, які включатимуть у свою генетичну структуру все цінне, що має в генофонді вид. Для розширення генетичної основи селекційного матеріалу необхідно залучати нові генетичні

джерела цінних ознак від зразків віддалених еколого-географічних зон, так як вони можуть бути носіями невичерпних генофондів, які вводяться в геном, підвищуючи стійкість сортів проти несприятливих абіотичних та біотичних чинників. Вдалий підбір батьківських компонентів для схрещування визначає успіх гібридизації. У гібридному організмі по-різному поєднуються ознаки і властивості батьківських форм. Висока комбінаційна здатність підібраних пар дає можливість створити високопродуктивний матеріал із запрограмованими цінними ознаками.

Метою роботи було створення нових зразків пшениці м'якої озимої за гібридизації сортів різних еколого-географічних зон, які б поєднували в собі високу врожайність, ранньостиглість та стійкість проти біотичних чинників.

Дослідження проводили на дослідних ділянках Уманського НУС впродовж 2014–2016 рр. За материнську форму слугували сорти іноземної селекції 'Bankir', 'Cubus', 'CN Combin', 'Patras', 'Matrix', 'Mulan', за батьківську – вітчизняні сорти 'Зорепад', 'Пилипівка', 'Астет', 'Щедрість одеська', 'Традиція одеська', 'Світанок одеський', 'Віген', 'Фібіус', 'Константна'. Перераховані вище іноземні сорти в колекційних розсадниках вирізнялись високою врожайністю (8,0–11,0 т/га) та стійкістю проти хвороб. Натомість переважна більшість вітчизняних сортів, характеризувались ранньостиглістю. У результаті гібридизації найвищий рівень перехресної сумісності було зафіксовано у гібридних комбінаціях 'Matrix' × 'Фібіус', 'Matrix' × 'Константна', 'Kubus' × 'Пилипівка', 'Matrix' × 'Зорепад', 'Patras' × 'Фібіус'. У зазначених комбінаціях схрещування зав'язування насіння фіксували в межах 72,5–62,5 %.

Високим рівнем перехресної сумісності вирізнявся сорт 'Matrix'. У комбінаціях схрещування за його участі (материнська форма) та використання як батьківської форми різних вітчизняних сортів частка зав'язування насіння не була нижчою 34 %. Натомість рослини сорту 'Bankir' характеризувались низькою перехресною сумісністю.

Слід також відмітити, що сформоване в результаті схрещування насіння в окремих варіантах гібридизації було щупле і деформоване. Окремі рослини показали перехресну несумісність.

Отримане насіння висівали на ділянках розмноження для оцінки створених матеріалів за господарсько-цінними ознаками. В окремих варіантах було проведено бекросування з метою насичення форм генами, носіями господарсько-цінних ознак.

При аналізі стійкості отриманих матеріалів проти біотичних чинників відмічено їх резистентність до найшкодочинніших хвороб (борошниста роса, фузаріоз колоса, септоріоз). Вказана доцільність використання даних зразків у подальших селекційних дослідженнях в якості донорів стійкості.

Отже, проаналізовано сумісність форм та отримано вихідний матеріал пшениці м'якої озимої за гібридизації сортів різного еколого-географічного походження. Встановлено, що сорт 'Matrix' характеризується високим рівнем перехресної сумісності, що дозволяє використовувати його як материнську форму низки гібридних комбінацій з метою створення високопродуктивних, ранньостиглих, стійких проти хвороб матеріалів.

УДК 631.528.1:633.16"321"

Сабадин В. Я.^{*}, Сидорова І. М.*Білоцерківський національний аграрний університет, пл. Соборна, 8/1,
м. Біла Церква, Київська обл., 09100, Україна, *e-mail: sabadinv@ukr.net*

ДЕПРЕСІЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПІД ДІЄЮ МУТАГЕНІВ

Мутаційна мінливість лежить у основі вихідного матеріалу для селекції. За допомогою експериментального мутагенезу можна розкрити всі можливості виду в напрямі поліморфізму і на базі одержаних мутацій створювати багаті колекції генетичного різноманіття окремих рослин. Індукований мутагенез є потужним методом, за допомогою якого можна вирішувати численні теоретичні і практичні завдання генетики і селекції.

Метою досліджень було встановити рівень мутагенної депресії за показниками росту та розвитку рослин ячменю ярого у першому поколінні залежно від концентрації мутагену та генотипу.

Досліди проводили в умовах дослідного поля НВЦ БНАУ. Насіння сортів 'Віраж' і 'Талісман Миронівський' замочували у розчині мутагену гідроксиламін (ГА) у концентрації 1,0; 0,5 і 0,1 % та нітрозометилсечовина (НМС) у концентрації 0,1, 0,01 і 0,001 %, а також у воді протягом 18 год. За Контроль 1 слугувало сухе насіння, за Контроль 2 насіння замочене у воді. Аналіз результатів досліджень проводили за статистичними методами за Б. О. Доспеховим з використанням прикладної комп'ютерної програми Excel.

Наші дані свідчать, що хімічні мутагени, проникаючи в клітини зародка з водою при замочуванні насіння, блокують життєво важливі ферменти та пригнічують ріст зародкових корінців. Так, у сорту 'Віраж' при обробці мутагеном ГА у найвищій концентрації 1,0 % енергія проростання становила 70 % проти 96,0 % на Контролі 2, польова схожість становила 73,6 % проти 92,0 % на Контролі 2. Обробляючи сорт 'Віраж' НМС у концентрації 0,1 %, відмічено низьку енергію проростання – 10,0 % проти 94,0 % на Контролі 2. Польова схожість становила 24,0 % проти 90,3 % відповідно. Подібну закономірність відмічено і на сорті 'Талісман Миронівський'.

Отже, на генотипах активність різних мутагенів проявлялася неоднаково, мутаген НМС викликав набагато вищий рівень депресії ніж ГА, при використанні концентрацій, що відповідають за один рівень мутабельності.

Довжина колоса сорту 'Віраж' при обробці мутагеном ГА істотно не відрізнялася. При обробці мутагеном НМС за високої концентрації 0,1 % спостерігали істотне збільшення довжини колоса на 12,7 см проти 10,0 см на Контролі 2. При обробці мутагенами ГА і НМС сорту 'Талісман Миронівський' за високої концентрації мутагенів спостерігали збільшення довжини колоса, кількості зерен і маси зерна з колоса, на інших варіантах різниця була не істотною.

Отже, найбільш інформативними щодо мутагенної депресії у M_1 поколінні рослин ячменю ярого були показники енергії проростання та схожості насіння і біометричні показники: висота рослин, довжина колоса, кількість

зерен у колосі і маса зерна з колоса. На всі ці показники впливала концентрація мутагену.

Мутаген НМС викликає набагато вищий рівень депресії ніж ГА, при використанні концентрацій, що відповідають за один рівень мутабельності. Істотний вплив мутагенів на схожість насіння ячменю ярого залежно від генотипу не відмічено.

На ступінь прояву мутагенної депресії істотний вплив має мутагенна концентрація, генотип має менший вплив. На формування показників структури врожайності впливає генотип потім концентрація мутагену та природа мутагену.

УДК 635.63:631.527

Сергієнко О. В., Радченко Л. О.

Інститут овочівництва і баштанництва НААН, вул. Інститутська, 1, с. Селекційне, Харківський р-н, Харківська обл., 62478, Україна, e-mail: oksana.sergienko71@ukr.net

СКРИНІНГ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПАРТЕНОКАРПІЧНОГО ОГІРКА КОРНІШОННОГО ТИПУ ЗА ОЗНАКОЮ СКОРОСТИГЛОСТІ В УМОВАХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ

Дякуючи своїм відмінним смаковим якостям, партенокарпічні огірки корнішонного типу популярні у споживачів та, незважаючи на відносно високу ціну, завжди користуються високим та стійким попитом. Отже, для повного забезпечення споживача цією продукцією за необхідне є розширення вітчизняного асортименту огірка.

У Реєстрі сортів рослин України на 2017 р. знаходиться 179 сортів та гібридів огірка, з них 98 гібридів (55 %), з яких української селекції – 40, що становить (41 %). Вітчизняних партенокарпічних гібридів огірка корнішонного типу у державному Реєстрі поки що недостатньо. У виробництві використовуються гібриди та сорти іноземного походження, що не повністю задовольняє потреби споживчого ринку. Тому створення вітчизняних скоростиглих партенокарпічних гібридів огірка корнішонного типу на сучасному етапі є досить актуальним.

Велике значення для промислового овочівництва в захищеному ґрунті представляє ознака скоростиглості, яка дає можливість розширити період надходження продукції, сприяє одержанню врожаю у більш ранні строки або в тих регіонах, де середньостиглі сорти та гібриди не встигають сформувати товарний урожай. Скоростиглі гетерозисні гібриди необхідні для вирощування у весняно-літній період, де важливо мати високі врожаї у відносно короткі терміни, що збільшує рентабельність виробництва. При проведенні селекційних досліджень однією із ведучих постає проблема забезпеченості вихідним матеріалом з заданими ознаками. Тому дослідження були спрямовані в напрямі визначення джерел скоростиглості партенокарпічного огірка корнішонного типу.

Метою наших досліджень було виділення з партенокарпічних генотипів огірка корнішонного типу джерел скоростиглості та створення ліній для використання у селекційній роботі зі створення нових конкурентноздатних гібридів огірка.

Дослідження були проведені в Інституті овочівництва і баштанництва НААН України протягом 2014–2016 рр. в умовах захищеного ґрунту плівкових теплиць.

Матеріалом слугували селекційні генотипи власної селекції.

Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик з гетерозисної селекції огірка у відповідності до програми наукових досліджень ІОБ НААН.

У результаті оцінки 83 генотипів вихідного матеріалу огірка за складовими вегетаційного періоду, морфобіологічними ознаками, господарськими показниками та стійкістю було виділено цінні генотипи партенокарпічного огірка корнішонного типу: 42 генотипи з середнім та високим ступенем прояву партенокарпії ($>0,4$), 39 за скоростиглістю, 36 за урожайністю, 34 за стійкістю та 18 за якістю плодів.

На основі виділених генотипів створено вихідний матеріал, який поєднує ознаку скоростиглості з комплексом г.-ц. ознак та у яких складові ознаки скоростиглості (тривалість міжфазових періодів: сходи–цвітіння жіночими квітками та сходи–початок плодоношення) були мінімальними та стабільними за роками: 'Ж № 11–13', 'ЖК 532–15', 'ЖГ–16', 'ЖМ–16', 'БА–16', 'БМ–13', 'ЖП–13'.

В одержаних генотипів кількість діб від сходів до масового цвітіння жіночими квітками становила 28–38 діб, кількість діб від сходів до масового плодоношення 35–41 доба, період плодоношення склав 39–51 діб.

У результаті наших досліджень підтверджено, що на прояв ознаки скоростиглості впливають також такі показники як: вузол закладання першої жіночої квітки (чим нижче до основи стебла закладається жіноча квітка, тим сильніше виразність жіночої статі і відповідно скоростиглість), насиченість рослин генотипу жіночими квітками, початок та масове цвітіння жіночими квітками, початок та масове зав'язування плодів, кількість діб до першого збирання, урожайність за першу декаду плодоношення (5 зборів), довжина періоду плодоношення (дружність плодоношення), генотип рослин, а також фактори зовнішнього середовища (в плівкових теплицях – це температура).

Підвищує ефективність селекційної роботи на скоростиглість та дозволяє виявити найбільш скоростиглі генотипи на першому етапі ознака «вузол закладання перших жіночих квіток та зав'язі», який в отриманих ліній становив 0–1.

Доведено, що генотипи з генетично обумовленою виразністю жіночої статі найдоцільніше використовувати як вихідний матеріал при створенні скоростиглих гібридних популяцій з високою насиченістю жіночими рослинами та рослинами жіночого типу. Рослини цих ліній є жіночого та переважно жіночого типу цвітіння, гіноеційність їх складала 80–100 %. Вони мають букетне розташування жіночих квіток з кількістю їх у вузлі від 3 до 7.

Лінії виділились і за господарсько-цінними показниками: були урожайними (13,8–17,0 кг/м²) мали високу товарність (89–95 %) та якість плодів. Гіркота в плодах була відсутня. Довжина товарного плоду становила 6–9 см, поверхня зеленця була велико- та дрібногорбкуватою.

На сьогодні нові лінії включені у селекційний процес зі створення партенокарпічних конкурентноздатних гетерозисних гібридів огірка корнішонного типу для захищеного ґрунту. На основі цих ліній вже отримано ряд гібридних комбінацій першого покоління.

УДК 631.528.6:633.11"324"

Сидорова І. М.*, Сабадин В. Я.

*Білоцерківський національний аграрний університет, пл. Соборна, 8/1,
м. Біла Церква, Київська обл., 09100, Україна, *e-mail: IraSidorova@yandex.ua*

ВПЛИВ МУТАГЕНІВ НА ГЕНОТИПИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В М₁

Здатність сортів протистояти стресовим впливам і ефективно використовувати сприятливі фактори навколишнього середовища лежить у основі саморегулювання агроєкосистем, в їх реагуванні на можливі зміни кліматичних умов. У зв'язку з цим особливого значення набуває удосконалення методів індукованого мутагенезу, пошук різних способів ефективного використання впливу мутагенних чинників для підвищення частоти та розширення спектру мінливості ознак рослин, створення генетичних колекцій мутантів з корисними ознаками.

Експериментальні роботи з вивчення ефективності хімічних мутагенів проводилися на двох зразках пшениці озимої 'Горлиця' (Україна), та 'Батько' (Росія). Вирощування зразків пшениці озимої М₁ проводили на дослідному полі Білоцерківського національного аграрного університету.

Проаналізувавши вплив різних мутагенів та їх концентрацій на схожість та перезимівлю рослин пшениці озимої, можемо зробити висновок, що у сорту 'Горлиця' найбільш пригнічуючу дію виявлено після обробки насіння гідроксил аміном (ГА) 0,5 % концентрації – 120 шт. Проте цей мутаген виявив себе і як стимулятор морозостійкості, відсоток перезимувавших рослин – 98,3 %. При обробці насіння нітрозометилсечовиною (НМС) кількість пророслого насіння була значно вищою порівняно з ГА, але відсоток перезимувавших рослин був дещо нижчим.

У сорту Батько найбільш пригнічуючу дію було виявлено також після обробки насіння ГА 0,5 %, а найбільшу кількість – 325 шт. – після обробки НМС 0,01 %, що було значно вище за контрольний варіант. При цьому слід відмітити, що як і у сорту 'Горлиця' мутаген ГА 0,5 % виступав у якості стимулятора зимостійкості, а при обробці НМС 0,01 % зимостійкість рослин була на рівні 79,4 %.

Таким чином, можемо зробити висновок, що найбільший вплив на проростання та перезимівлю рослин різних генотипів пшениці озимої мала обробка мутагеном ГА різних концентрацій.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Проаналізувавши кількісні показники рослин M_1 після обробки мутагенами, можемо сказати, що у сорту 'Горлиця' обробка мутагеном ГА призвела до збільшення показника довжини стебла порівняно з контрольним варіантом, тобто мутаген виступив як стимулятор збільшення довжини стебла. В той же час довжина колоса зазнала змін у бік зменшення – 7,97 і 8,10 см (контроль 8,25 см). Кількість зерен у колосі при обробці ГА 0,5 % була меншою порівняно з контролем, а при обробці ГА 0,1 % – значно перевищувала його. Обробка НМС не мала значного впливу на довжину стебла, в той час як довжина колоса та кількість колосків значно зменшувалася при обробці НМС 0,01 % концентрації.

У сорту 'Батько' мутагени мали пригнічуючу дію на показник довжини стебла і стимулюючу – за показником кількості зерен в колосі. На довжину колоса дія мутагенів була різною. При обробці мутагеном ГА 0,5 і 0,1 % концентрації показник збільшився, а при обробці НМС 0,05 % – наблизився до контрольного варіанта.

При застосуванні хімічних сполук на пшениці озимій встановлено жорсткий інгібіруючий ефект гідроксиламіну (ГА) на схожості насіння, довжиною колоса та кількістю зерен в колосі в M_1 , який знаходиться у прямій залежності від дози мутагену. Нітрозометилсечовина (НМС) в ряді випадків сприяла стимуляції ростових процесів.

Особливості генотипів по чутливості в M_1 до впливу мутагенного фактора можна встановити лише на підставі їх реакції з кількох доз мутагенів.

УДК 631.527.528.62:633.854.54

Тигова А. В., Сорока А. И.

*Институт масличных культур НААН, ул. Институтская, 1, с. Солнечное,
Запорожский р-н, Запорожская обл., 69063, Украина, e-mail: anna.tigova@gmail.com*

ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ ЛЕПЕСТКОВ ВЕНЧИКА И ПЫЛЬНИКОВ У *LINUM HUMILE* MILL. В ПОКОЛЕНИИ M_2 ПОД ДЕЙСТВИЕМ ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ

Мутации служат источником появления новых признаков и свойств живых организмов. Однако, количество возникающих в течение жизни одного поколения новых мутаций поразительно низко. В этой связи является актуальным применение методов, обеспечивающих существенное повышение частоты мутационного процесса. Так, использование индуцированного химического мутагенеза позволяет за короткий срок создавать новые сорта с разнообразными морфологическими и физиологическими признаками, биохимическими показателями, увеличивать частоту и расширять спектр оригинальных мутаций.

Объектом нашего исследования служили образцы из генетической коллекции Института масличных культур – два сорта 'Айсберг' и 'Солнечный' льна масличного *Linum humile* Mill. Сорт 'Айсберг' создан в Институте масличных культур (Украина) путем обработки гамма-лучами семян сорта

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Циан. Цветок – белый, звездчатый, кремовые пыльники. Семена темно-коричневые. Сорт ‘Солнечный’ – белорусской селекции, созданный в Институте льна (Беларусь). Цветки голубые с фиолетовым оттенком, голубые пыльники. Семена желтого цвета.

В качестве мутагенов мы использовали этилметансульфонат (ЭМС), диметилсульфат (ДМС) и его производные серии ДГ (ДГ-2, ДГ-6, ДГ-7 и ДГ-9). Мутагены серии ДГ были любезно предоставлены П. Г. Дульневим, – сотрудником Института биоорганической химии и нефтехимии НАН Украины. Из литературных данных известно, что ДМС и ЭМС относятся к группе алкилирующих соединений, вызывающих присоединение алкильной группы, чаще всего метильной или этильной, к одному из азотистых оснований. Мутагены ДМС и ЭМС довольно часто используют в целях мутационной селекции, но производные серии ДГ являются новыми химическими соединениями и ранее в экспериментальном мутагенезе на культуре льна не применялись.

Для получения растений поколения M_1 семена льна масличного *Linum humile* Mill. – сортов ‘Айсберг’ и ‘Солнечный’ (300 шт. на вариант) замачивали в 0,05 и 0,5 % водных растворах мутагенов ДГ-2, ДГ-6, ДГ-7, ДГ-9, ДМС, ЭМС в течение 16 часов. В контроле семена замачивали в дистиллированной воде. Для получения растений поколения M_2 семена M_1 высевали в открытый грунт питомника. Каждая семья в M_2 – это потомство одного растения из M_1 . В каждом варианте подсчитывали количество мутантных семей и отмечали растения с измененной окраской лепестков и пыльников. При изучении спектра видимых изменений определение их типа проводилось по главному, четко выраженному мутантному признаку, в сравнении с таковым у исходного генотипа (контроль).

Установлено, что использованные химические мутагены в поколении M_2 вызвали изменения в окраске лепестков и пыльников у обоих сортов. Так, у сорта ‘Айсберг’ встречалось два типа изменений, а именно – белая окраска лепестков и кремовая окраска пыльников менялись на ‘светло-голубую окраску лепестков, белые пыльники’ и ‘голубую окраску лепестков, голубые пыльники’. Изменение окраски типа ‘светло-голубые лепестки, белые пыльники’ наблюдалось только в одном варианте – при обработке мутагеном ЭМС в концентрации 0,5 % с частотой 0,89 %. Изменение типа ‘голубые лепестки, голубые пыльники’ было достаточно распространённым и встречалось при обработке мутагенами ДГ-2, ДГ-7, ДГ-9 и ЭМС в концентрации 0,5 % с частотой 0,94 %, 1,98 %, 1,82 % и 1,78 %, соответственно. Более низкая концентрация 0,05 % оказалась менее эффективной, поскольку изменение признаков ‘голубые лепестки, голубые пыльники’ наблюдалось при действии только двух изученных мутагенов – ДГ-2 и ДГ-9 с частотой 3,85 % и 1,83 %. Даная мутация является обратной, поскольку сорт Айсберг создан путём обработки гамма-лучами сорта Циан, для которого характерны голубые лепестки и голубые пыльники. Очень часто изменение окраски лепестков и пыльников у сорта ‘Айсберг’ сопровождалось изменением окраски семян с коричневой на желтую.

У сорта 'Солнечный' наблюдались четыре типа изменений, при которых исходная голубая окраска лепестков и голубые пыльники менялись на 'светло-розовые лепестки, кремовые пыльники, розовый бутон', 'белые лепестки, кремовые пыльники, белый бутон', 'светло-голубые лепестки, голубые пыльники', 'темно-голубые лепестки, голубые пыльники'. Изменение типа 'светло-розовые лепестки, кремовые пыльники, розовый бутон' было индуцировано с различной частотой всеми исследованными мутагенами, кроме мутагена ДГ-6 в концентрации 0,5 %. Максимальная частота появления изменений данного типа наблюдалось при действии мутагенов ЭМС в концентрации 0,5 % с частотой 6,56 % и мутагена ДГ-2 в концентрации 0,05 % с частотой 6,80 %.

Изменение типа 'белые лепестки, кремовые пыльники, белый бутон' было достаточно редким и встречалось при обработке мутагенами ДГ-7, ДГ-9 и ЭМС в концентрации 0,5 % с частотой 0,99, 0,97 и 0,82 % соответственно. В большинстве вариантов обработки изменение окраски лепестков и пыльников сопровождалось изменением окраски семян на горчичную, пятнистую или коричневую.

'Светло-голубые лепестки, голубые пыльники' и 'темно-голубые лепестки, голубые пыльники' различались между собой по степени насыщения пигментом синего цвета. Изменения данного типа встречались с различной частотой при действии различных мутагенов.

Следует отметить, что частота изменений окраски лепестков венчика и пыльников в поколении M_2 – лишь предварительная оценка интенсивности мутационного процесса. Окончательные данные о частоте мутаций будут получены после проверки наследования данных признаков в поколении M_3 .

Таким образом, частота изменений окраски лепестков венчика и пыльников в поколении M_2 была достаточно высокой и зависела от сорта и концентрации мутагена. Сорт 'Айсберг' характеризовался более узким спектром изменений по сравнению с сортом 'Солнечный'.

УДК 633.12:631.524.5

Тригуб О. В., Харченко Ю. В.

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

ОЗНАКОВІ КОЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ РІЗНИХ НАПРЯМІВ СЕЛЕКЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Колекціонери генетичних ресурсів рослин виконують низку різноманітних завдань, серед яких важливе місце займає опис та вивчення генофонду за комплексом ботанічних і біологічних характеристик, господарських та селекційно-цінних показників. Національна колекція України, налічує понад 2,5 тис. зразків гречки, різного еколого-географічного походження і складається з матеріалу місцевих зборів, селекційного

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

походження та видового різноманіття дикорослих споріднених видів культурних рослин. Щорічно колекція гречки поповнюється зразками сучасних та старомісцевих сортів вітчизняного та зарубіжного походження. Наявність такого генетичного різноманіття дозволяє повною мірою оцінити генофонд роду *Fagopyrum* Mill. за традиційними та новими напрямками використання, оцінити генетично обумовлені особливості колекційних зразків, як джерел з параметрами пластичності та стабільності прояву господарських показників і селекційних характеристик.

Щорічно на Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, колекція гречки якої нараховує понад 1,6 тис. генотипів, закладається розсадник вивчення колекційного матеріалу загальною кількістю понад 150 зразків цієї культури. Опис та вивчення проводиться відповідно до комплексу методик, серед яких «Широкий уніфікований класифікатор роду Гречка (*Fagopyrum* Mill.)», «Методические указания по изучению коллекционных образцов кукурузы, сорго и крупяных культур (просо, гречиха, рис)» та «Анализ структуры растений гречи» (Методические указания), «Descriptors for buckwheat (*Fagopyrum* spp.)» Вивчення колекційного матеріалу триває не менше трьох років. Зважаючи на значне різноманіття по роках погодних умов, відмінність у температурному режимі та вологозабезпеченні рослин, оцінка колекції навіть в одній географічній точці дає об'єктивну інформацію по якісних і кількісних характеристиках зразків. Сформована база порівняльної оцінки матеріалу зі стандартами та зразками-еталонами ознак дозволяє розподілити генофонд за ступенем прояву показників та провести формування спеціальних колекцій за різними напрямками використання.

За останнє десятиріччя на дослідній станції сформовано та зареєстровано у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) колекції, до складу яких входять зразки з різними характеристиками рослин:

- ознакову колекцію генофонду гречки звичайної за урожайністю та крупноплідністю (Свідоцтво про реєстрацію колекції генофонду рослин в Україні № 52. Дата видачі свідоцтва 28 жовтня 2008 року) – включає 69 зразків із 4 країн світу. Містить інформацію про урожайність насіння з 1 м² (% до стандарту), продуктивність рослини (г), кількість зерен з рослини (шт.), крупність насіння (масу 1000 зерен) (г), гіллястість (кількість гілок I, II та III порядку) (шт.), кількість суцвіть на рослині (шт.), скоростиглість зразків (період «сходи-достигання») (днів), висоту рослини (см), висоту прикріплення нижнього продуктивного суцвіття (см);

- ознакову колекцію генофонду гречки звичайної за продуктивністю, посухостійкістю та жаровитривалістю (Свідоцтво про реєстрацію колекції генофонду рослин в Україні № 117. Дата видачі свідоцтва 31 жовтня 2011 року) – включає 62 зразки з 4 країн світу. Містить інформацію про урожайність насіння з 1 м² (% до стандарту), продуктивність рослини (г), кількість зерен з рослини (шт.), крупність насіння (масу 1000 зерен) (г), гіллястість (кількість гілок I, II та III порядку) (шт.), кількість суцвіть на рослині (шт.), тривалість вегетаційного періоду (сходи-достигання)

(діб), висоту рослини (см), реакцію рослин на посуху (бал) та високі температури (бал);

- ознакову колекцію генофонду гречки їстівної за придатністю до механізованого вирощування (Свідоцтво про реєстрацію колекції генофонду рослин в Україні № 157. Запит Дата видачі свідоцтва 17 грудня 2013 року) – включає 107 зразків із 4 країн світу. Містить інформацію про урожайність насіння з 1 м² (% до стандарту), продуктивність рослини (г), кількість зерен з рослини (шт.), крупність насіння (масу 1000 зерен) (г), гіллястість (кількість гілок I, II та III порядку) (шт.), кількість суцвіть на рослині (шт.), скоростиглість зразків (період «сходи–достигання») (діб), висоту рослини (см), висоту прикріплення нижнього продуктивного суцвіття (см), висоту прикріплення нижньої гілки (см), кількість міжвузлів на стеблі (шт.), дружність (одночасність) достигання (% достиглих до загальної кількості), стійкість проти полягання (бал), стійкість проти обпадання плодів (% опалих плодів до загальної кількості).

В 2017 році сформована та передана на реєстрацію до НЦГРРУ ознакова колекція генофонду гречки за ознаками відмінності, яка включає дані на 62 зразки з п'яти країн світу. Ця колекція містить дані за 24 показниками: плоідністю, характеристиками сім'ядоль та стебла за ступенем антоціанового забарвлення, суцвіття – за ступенем антоціанового забарвлення бруньки, часом початку цвітіння та достигання, опису рослини за типом росту та висотою, листової пластинки – за формою основи та інтенсивністю забарвлення, квітки – за розміром, забарвленням пелюсток та довжиною квітоніжки, рослини – за загальною кількістю суцвіть, стебла – за довжиною, діаметром та кількістю вузлів, насінини – за формою, довжиною, масою 1000 шт., урожайністю насіння з 1 м², продуктивністю та кількістю зерен з рослини.

Створені колекції супроводжуються сортами–еталонами прояву ознак і повною характеристикою кожного зразка за всіма зазначеними показниками. Для кожного зразка вказано родовід сорту або інформацію про місце і час збору.

Матеріал, що входить до колекцій, проходить апробацію та залучається до селекційних та дослідницьких програм установ системи Національної академії аграрних наук України, навчальних закладів, аграрних науково-виробничих підприємств та ін. Щорічно науково-дослідним установам передається понад 200 пакетозразків із колекції дослідної станції. Згідно з отримуваними актами та довідками про використання генофонду зразки колекції широко впроваджуються до селекційних програм, як на етапі попереднього вивчення, так і залучення до гібридизації, створення, оцінки та добору вихідних форм за комплексом цінних ознак тощо. Подальшого дослідження, оцінки та групування зразків колекції потребують такі важливі напрями селекції, як медоносна продуктивність матеріалу, оцінка його якості за вмістом білків і пептидів, крохмалю, харчових волокон, мінералів, флавоноїдів (рутину), жирів та ін.

УДК 633.13:631.52

Холод С. М., Іллічов Ю. Г.

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

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ЗРАЗКІВ ВІВСА

Необхідною умовою вирішення продовольчої та енергетичної безпеки країни є ефективне використання і збереження генетичного різноманіття та створення на його базі генотипів рослин, що забезпечують підвищення урожайності, стабілізацію виробництва продукції рослинництва, і які у найбільшій мірі задовольняють потреби споживачів. 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. Проблема вихідного матеріалу завжди була однією з центральних у селекції сільськогосподарських культур, зокрема вівса. Важливим етапом на шляху створення нових сортів зернових культур стійких проти хвороб, вилягання, несприятливих факторів навколишнього середовища є мобілізація та ефективне використання генетичного різноманіття вихідних форм різного походження.

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 2009–2014 рр. в ІКР Устимівської ДСР проведено первинне вивчення 35 нових зразків вівса різного еколого-географічного походження. Всі інтродуковані зразки належали до гексаплоїдного виду *Avena sativa* L. За ареалом походження дані зразки походили з 5 країн світу, а саме: Польщі, Білорусь, Латвії, Канади та Росії. Інтродуковані зразки вівса 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» з урахуванням Міжнародного класифікатора роду *Avena* L. В польових умовах проведена детальна оцінка нового інтродукованого матеріалу за стійкістю проти основних шкочинних 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.

Температура повітря, вологість, освітлення, поживний режим ґрунту є основними факторами, які впливають на тривалість вегетаційного періоду. Підвищення температури скорочує, а збільшення вологості ґрунту подовжує вегетаційний період рослин вівса. При дії різних факторів вирішальну роль відіграють біологічні особливості зразків. Тривалість вегетаційного періоду зразків вівса у наших дослідженнях коливається в межах від 75 до 93 діб. Дані зразки виявилися середньостиглими. Найбільш скоростиглими – 75 діб виявився латвійський сорт 'Арта', польський сорт 'Cwal' та російський сорт 'Конкур'. Висота рослин та довжина волоті – це ознаки, які значною мірою залежать як від особливостей сорту, так і від погодних умов. Висота рослин різних зразків у середньому становила від 78,2 до 102,77 см, а довжина волоті – 16,0–24,25 см. Найбільш цінними є разки з довжиною волоті більше 21 см, до них належать 'Стендская Лива', 'Арта' (Латвія), 'Гоша', 'Факс' (Білорусь), 'Cwal', 'Bogowiak' (Польща), 'Яков', 'Друг', 'Иртыш 22', 'Покровский', 'Покровский 9' (Росія).

Досить цінною кількісною ознакою є продуктивна кущистість, яка безпосередньо пов'язана з величиною урожаю. Залежно від сортових особливостей коефіцієнт продуктивного кущення у інтродукованих зразків був на рівні 1,9–3,6 стебел (від слабкої до високої). Найбільші значення даного показника були у зразків: 'Лев', 'Борец', 'Мутика 972', 'Инермис 1036' (Росія), 'Арта' (Латвія), 'Золак' (Білорусь).

Для вівса важлива роль у формуванні урожаю належить озерненості волоті (кількості зерен з волоті). Її величина визначається спадковістю, умовами вирощування та, перш за все, погодними умовами. За роки вивчення, під впливом різних умов, озерненість волоті в інтродукованих зразків знаходилася в межах 26,7–88,8 шт. 16 зразків мали кількість зерен з волоті більше 61 шт. У зразків вівса 'Cwal', 'Bogowiak' (Польща), 'Арта', 'Лайма' (Латвія), 'Золак', 'Факс' (Білорусь), 'Покровский 9' (Росія) зафіксували велику кількість зерен з волоті, відповідно, 88,8, 84,9, 83,7, 72,5, 76,3, 87,8 шт. Маса зерна з волоті у інтродукованих зразків вівса знаходилася на рівні від 1,1 до 3,5 г. Так, заслуговують уваги зразки 'Cwal', 'Bogowiak' (Польща), 'Улов', 'Яков', 'Мутика 1077', 'Ровесник', 'Мутика 990', 'Иртыш 22', 'Покровский 9' (Росія), 'Факс', 'Золак' (Білорусь), 'Стендская Дарта', (Латвія), які мають достатньо високі показники продуктивності волоті, як за рахунок підвищеної кількості зерен в ній, так і за рахунок маси 1000 зерен. Маса зерна з однієї рослини у інтродукованих зразків становила 5,5–7,5 г. Показник маси 1000 зерен у зразків вівса становив від 20,5 до 41,2 г. Найбільше зерно (маса 1000 зерен > 30,0 г) мали зразки 'Мутика 1077', 'Мутика 972', 'Орион', 'Друг', 'Борец' (Росія), 'Арта', 'Стендская Лива', 'Стендская Дарта' (Латвія), 'Золак', 'Асілак' (Білорусь).

Найбільш поширеними хворобами, які завдають великої шкоди вівсу, є корончаста іржа (*Puccinia coronifera* Kleb. f. *avenae* Erikss.), червоно-бура плямистість (*Helminthosporium avenae* Eidam.). У наших дослідженнях не було

виявлено зразків стійких за комплексом основних захворювань (за середньозваженим відсотком ураження 5 %).

У результаті вивчення нового інтродукованого матеріалу вівса виділено зразки з високим та оптимальним рівнем прояву ознак: *врожайністю* ($> 600 \text{ г/м}^2$) (у сорту-стандарту Чернігівський 27 480 г/м^2), *довжиною волоті* ($> 21,0 \text{ см}$), *озерненістю* ($> 65,0 \text{ шт.}$), *продуктивністю рослини* ($> 2,5 \text{ г}$) – 'Bogowiak' (Польща), 'Факс' (Білорусія); *врожайністю* ($> 600 \text{ г/м}^2$) (у сорту-стандарту Чернігівський 27 480 г/м^2), *довжиною волоті* ($> 21,0 \text{ см}$), *озерненістю* ($> 65,0 \text{ шт.}$), *продуктивністю рослини* ($> 2,5 \text{ г}$) та *масою 1000 зерен* ($> 30,0 \text{ г}$) – 'Иртыш 22' (Росія), 'Стендская Лива' (Латвія); *довжиною волоті* ($> 21,0 \text{ см}$), *озерненістю* ($> 65,0 \text{ шт.}$), *продуктивністю рослини* ($> 2,5 \text{ г}$) – 'Cwal' (Польща), 'Покровский', 'Покровский 9' (Росія); *масою зерна з волоті* ($> 2,5 \text{ г}$) та *озерненістю* ($> 65,0 \text{ шт.}$) – 'Арта', 'Лайма', 'Стендская Дарта', 'Стендская Мара' (Латвія); *масою зерна з волоті* ($> 2,5 \text{ г}$) та *масою 1000 зерен* ($> 30,0 \text{ г}$) – 'Мутика 990', 'Мутика 1077' (Росія), 'Золак' (Білорусь); *довжиною волоті* ($> 21 \text{ см}$) та *масою 1000 зерен* ($> 30,0 \text{ г}$) – 'Друг', 'Яков', 'Тарський 2' (Росія); *довжиною волоті* ($> 21 \text{ см}$) – 'Гоша' (Білорусь); *масою 1000 зерен* ($> 30,0 \text{ г}$) – 'Иртыш 21', 'Мутика 972', 'Левша', 'Ровесник', 'Инермис 2' (Росія).

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

УДК 631.527.22:633.2

Хом'як М. М.

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

АДАПТИВНІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ ГРЯСТИЦІ ЗБІРНОЇ (*DACTYLIS GLOMERATA* L.) В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Основою створення міцної та повноцінної кормової бази тваринництва в західному регіоні України є багаторічні злакові трави. Вони є одним із важливих джерел сировини для виробництва різних видів кормів (сіна, сінажу, силосу, трав'яної муки, брикетів і гранул). Серед багаторічних злакових трав найбільш потенційними можливостями відзначається грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.).

Зміна клімату та широкомасштабне забруднення довкілля висуває додаткові вимоги до створення нових сортів. Однією з нагальних сучасних потреб є пришвидшення селекційного процесу та створення сортів не тільки з високим продуктивним потенціалом в оптимальних умовах росту і розвитку, але й з високою екологічною пластичністю і адаптивними

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

можливостями, що дозволяють формувати високі врожаї за певною мірою екстремальних умов. В селекції дуже важливо поряд з оцінкою рівня урожаю, тобто генетично обумовленого середнього урожаю сорту в конкретних екологічних ситуаціях, знати характер реакції на умови середовища. Показники реакції генотипів на зміну умов середовища характеризують властивості сорту – його пластичність і стабільність у реалізації рівня розвитку ознак. Особливо велике значення питання адаптивності має сьогодні, коли клімат стрімко змінюється. Екологічна пластичність – це здатність сорту поєднувати економне витрачання ресурсів середовища та ефективне використання поживних речовин у конкретних умовах вирощування. З цією властивістю тісно пов'язане поняття екологічної стабільності, яка відображає здатність сорту протистояти стресовим факторам. Проблему підвищення пластичності сортів порушував ще В. Я. Юр'єв, який наголошував на необхідності випробування рослин після різних попередників, на контрастних за родючістю ґрунтах, що ставить рослини, які досліджуються, у різні умови росту і розвитку та дозволяє прослідкувати реакцію кожного зразка на погіршення умов вирощування. На сьогодні найбільш поширеним способом оцінки пластичності є аналіз урожайності сортів за рядом контрастних років, або на основі випробування сортів у різних ґрунтово-кліматичних умовах та на провокаційних фонах. Практика показує, що найбільш дешевим і швидко діючим заходом підвищення врожайності корму і насіння грястиці збірної є запровадження стабільних за врожайністю і екологічно пластичних до умов вирощування нових сортів. Для оцінювання рівня стабільності використовується різноманітний арсенал методик. Однією з основних характеристик мінливих об'єктів є коефіцієнт варіації. В Україні та інших країнах колишнього СРСР поширений метод оцінки екологічної стабільності, який ґрунтується на регресійному аналізі, викладений S. A. Eberhart, W. A. Russell у 1966 р.

З огляду на кліматичні зміни, зараз важливими є не тільки сорти, що володіють максимальною потенційною врожайністю, а й сорти, що поєднують високий рівень врожайності зі стійкістю проти несприятливих умов довкілля, тобто підвищений адаптивний потенціал. При цьому сорти, пристосовані до конкретних агроекологічних умов, є найбільш цінними для виробництва. Тому повною мірою реалізувати потенціал врожайності сучасних сортів грястиці збірної та зменшити негативний вплив погодних умов року можна при взаємодії таких факторів як підбір найбільш адаптованих до конкретних зональних умов сортів. Метою нашої роботи було вивчення адаптивної мінливості формування врожаю корму сучасних сортів грястиці збірної за екологічними параметрами для реалізації їх потенційної врожайності й зменшення негативного впливу погодних умов року.

Для встановлення рівня пластичності та стабільності ознак урожайності сортів грястиці збірної були використані результати вивчення колекції культури протягом 2011–2016 рр. Зразки колекції (12 сортів і номерів) висівали у триразовій повторності на ділянках 2 м². Стандарт – сорт 'Дрогобичанка' висівали через кожні 4 ділянки. Закладання дослідів та обліки

проводили згідно із загальноприйнятими у роботі методиками. Екологічну стабільність оцінювали по коефіцієнту варіації [3, 4], за результатами регресійного аналізу, згідно з методиками у викладенні Літуна П. П. та ін. Групування проводили також за допомогою кластерного аналізу, який здійснювали на пакеті *STATISTICA 6.1*.

У результаті наших досліджень встановлено, що в умовах зони Передкарпаття високу врожайність сухої речовини (у сумі за три укуси) формують сортозразки: 'Марічка' (9,43 т/га), № 912 (9,11 т/га), і № 915 (9,1 т/га). Виявлено, що найстабільнішим за мінливих кліматичних умов вирощування є номер № 912, про це свідчать найменше значення коефіцієнта варіації (2,92 %) і висока гомеостатичність (63,6 %). Значну варіабельність і низьку гомеостатичність виявлено у сортозразків грястиці збірної № 2089 ($V = 37,06$ %; $Hom = 3,07$), № 2196 ($V = 31,70$ %; $Hom = 6,05$) та сорт 'Aukstuole' ($V = 28,15$ %; $Hom = 10,40$), що свідчить про нестабільність цих генотипів і низьку адаптивність до умов зони вирощування.

Найвищу інтегральну оцінку, засновану на сумі рангів оцінок за урожайністю і стабільністю 1 укусу, одержали перспективні номери: № 912 (15+) і сорт 'Марічка' (8+). Вони поєднували високий врожай сухої речовини (5,803–6,209 т/га) з низькою варіансою стабільності (-0,016–0,077). За врожайністю і стабільністю отави найвищу інтегральну оцінку одержали номери: 'Марічка' (14+), № 915 (12+), № 2076 (11+) і № 912 (10+). Пізньостиглі сортозразки № 2089, сорт 'Aukstuole' і № 2196 за результатами 1 укусу і отави відзначилися самими низькими інтегральними оцінками.

Кластерний аналіз виявив наявність 3 груп сортів, які відрізняються подібною реакцією генотип-середовище. Результати кластерного аналізу в загальному підтверджують висновок про селекційну цінність вивчаючих сортозразків, які одержані на основі інтегральної оцінки. Використання інтегральної оцінки і кластерного аналізу дозволили виявити найбільш цінні для селекційного використання номери грястиці збірної: № 912, № 2089 і № 915.

Використання аналізу стабільності та пластичності за методикою Еберхарда–Рассела дозволяє комплексно оцінити нові сортозразки грястиці збірної з точки зору їх адаптованості до умов вирощування.

СЕКЦІЯ 2. СОРТОВИВЧЕННЯ, ЕКСПЕРТИЗА ТА МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТІВ РОСЛИН

UCD 633.39

Teleuta A.¹, Titei V.¹, Cosman V.², Lupan A.¹

¹*Botanical Garden (Institute) of the Academy of Sciences of Moldova, Chisinau, 18 Padurii str., MD 2002 Republic Moldova*

²*Institute of Biotechnology in Animal Husbandry and Veterinary Medicine of M.A.F.I., Chisinau, Maximovca, MD 6525 Republic of Moldova*

FEATURE A NEW FORAGE SPECIES FOR CULTIVATION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

The legume family, Fabaceae Lindl., is one of the largest in the plant kingdom. Almost all species in the family form symbioses with bacteria in the family Rhizobiaceae Conn, leading to biological nitrogen fixation. Molecular nitrogen fixation is of major importance in sustainable agriculture, especially in terms of symbiosis between bacteria and legumes. This leads to the formation of special structures, plant roots are usually called nodes, where the bacterium converts atmospheric nitrogen into ammonia. Forage legumes have been suggested as important components of low input, sustainable systems for livestock production and are the basis of organic agriculture.

In the context of acute shortage protein substances in forages, which influences negatively the revitalization of the livestock sector of the Republic of Moldova, the diversification of forage production by mobilization, acclimatization and implementation of new forage legumes species from local flora and other floristic regions is necessary.

We have studied the biological peculiarities, chemical composition and nutritional value of the species *Lupinus perennis* L., native to western North America. The plant was once thought to deplete or wolf the mineral content of the soil; hence the genus name derived from the Latin lupus (wolf). *Lupinus perennis* L. were cultivated in the experimental land Botanical Garden (Institute) of the ASM, the traditional forage crop alfalfa (*Medicago sativa* L.) served as control variant.

It has been established that species *Lupinus perennis* in the first year of vegetation have a slow growth and development (derives only rosette-like radical leaves), but in the following years grows and develops more intensively, start flowering in these species is earlier by 15–29 days compared to alfalfa.

Chemical composition of dry substances of green mass, the species *Lupinus perennis* is represented as follows: 14.42 % raw protein, 3.91 % raw fats, 25.44 % raw cellulose, 10.56 % minerals, 45.67 % nitrogen free extractive substances, to the control *Medicago sativa*: 16.16 % raw protein, 1.88 % raw fats, 34.74 % raw cellulose, 10.00 % minerals, 37.22 % nitrogen free extractive substances.

The fodder of *Lupinus perennis* is distinguished by a high content of phenylalanine, alanine, histidine, tyrosine, arginine, but a lower content of asparagine, threonine, serine, glutamine, glycine, valine, methionine, isoleucine, leucine, in comparison with alfalfa.

Due to the earlier first harvest time, stable productivity and quality of fodder, use of the plantation for a long period of time, high capacity of fixing atmospheric nitrogen the species *Lupinus perennis* can serve as initial selected material for enriching the range of forage crops, recovery of degraded and polluted lands.

УДК 631.526.32:635.652

Барбан О. Б., Дудка Т. В.

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

СОРТОВІ РЕСУРСИ КВАСОЛІ В УКРАЇНІ

Квасоля – цінна високобілкова культура, яка має багатостороннє використання в народному господарстві. У багатьох країнах вона є основним джерелом білка. Зерно кращих сортів квасолі містить 25–28 % білка, який за амінокислотним складом близький до білків тваринного походження. Тому її часто називають «рослинним м'ясом». У ній також міститься 45–52 % вуглеводів, у тому числі 5,2 % цукрів, 1,8 % жиру, 4,0 % мінеральних речовин і вітаміни А₁, В₁, В₂ та ін. Квасоля є «коморою» амінокислот, вона містить майже всі незамінні амінокислоти, а також вітаміни й інші мінеральні речовини.

Квасоля – традиційна культура для України. На жаль, в останні десятиріччя площі під цією культурою є незначними, вирощують її в основному на присадибних ділянках, хоча культура користується значним попитом на світовому ринку і ціни є стабільно високими.

Визначальна роль у впровадженні будь-якої культури, у т. ч. і квасолі, у виробництво належить сорту.

На 2017 рік у Державному реєстрі сортів, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр) зареєстровано 15 сортів квасолі звичайної зернового напрямку використання (з них 14 сортів вітчизняної селекції та 1 сорт іноземної селекції) і 35 сортів квасолі звичайної овочевого напрямку використання (з них 10 сортів вітчизняної селекції, 21 сорт іноземної і 4 сорти спільної селекції).

У 2016 році кваліфікаційну експертизу завершив один сорт квасолі звичайної 'Ната', зернового напрямку використання. Сорт вітчизняної селекції, власником являється Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України. Рослини кущового типу росту, висотою 50 см. Висота прикріплення нижнього бобу – 10 см. Зерно біле, з умістом сирого протеїну 25 %. Тривалість періоду вегетації – 80 діб. Урожайність зерна – 27,5 %. Зони вирощування: Лісостеп та Полісся України.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

Наразі кваліфікаційну експертизу проходять 4 сорти квасолі звичайної зернового напрямку використання, усі вони вітчизняної селекції:

- сорт 'Дарка' – власник Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»;
- сорт 'Рось' – власник Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН;
- сорти 'Білосніжка' та 'Опал' – власник Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН.

Також 5 сортів овочевого напрямку використання іноземної селекції:

- сорт 'ВЕРДІГОН' – власник Сигента Кроп Протекшн АГ (Швейцарія);
- сорт 'МОМЕНТУМ' – власник Сингента Партісіпейшнз АГ (Швейцарія);
- сорти 'Капріка', 'Кларк', 'Фруідор' – власник ХМ. КЛОЗ (Франція).

Проаналізувавши національні сортові ресурси квасолі в Реєстрі можна зробити висновок, що вони досить бідні. В Україні квасоля не є поширеною культурою через нестабільну урожайність та низьку придатність більшості зареєстрованих сортів до механізованого збирання. Це найбільш «вузьке» місце у вирощуванні квасолі. В останні роки спостерігається зростання попиту на насіння квасолі з боку господарів усіх форм власності. Це вселяє надію, що квасоля на полях України все-таки займе належне місце.

УДК 631.526.3:633.791(477)

Бобер А. В.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 13, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: Bober_1980@i.ua*

РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СОРТІВ ХМЕЛЮ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ТА ЇХ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ

Одним із вирішальних факторів, що визначають урожайність, якість і збереженість корисних речовин продукції до використання її споживачем є селекційний сорт. У кожної культури, введеної до Реєстру сортів рослин України, по кілька сортів, а в деяких із них кількість перевищує розумні межі.

Виходячи з того, що хміль є найбільш специфічним, незамінним і найдорожчим видом сировини для виробництва пива, високоякісну продукцію можна одержати лише за умови використання хмелю окремих селекційних сортів, що пов'язано з особливістю їх біохімічного складу.

Нині перевагу віддають сортам, які можуть забезпечити швидке отримання прибутку, високу рентабельність та користуються попитом на зарубіжному ринку. Конкурентоспроможний сорт хмелю повинен мати не менше 20–25 ц/га стабільного врожаю сировини, містити не менше 7–10 % альфа-кислот, збиратися механізовано, мати стійкість проти патогенів. Також в останній час підвищений інтерес викликають сорти з підвищеним вмістом ефірної олії та ксантогумолу, що дає змогу використовувати ці сорти в інших галузях народного господарства: парфумерній, фармацевтичній, лікеро-горілчаній та ін.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

Щоб обрати з наявних сортів хмелю кращий для окремого цільового призначення, потрібно мати на цей сорт достатньо великий банк об'єктивних всебічних характеристик. Окремі методи, що застосовуються на практиці для визначення якості сортів, недостатні для об'єктивної їх оцінки. Сорти хмелю повинні відповідати багатьом критеріям, основні з яких – це висока та стабільна врожайність, стійкість проти шкідників та хвороб, придатність до інтенсивного механічного використання, наявність необхідних для пивоваріння речовин (альфа-кислот, бета-кислот, поліфенолів, ефірної олії, ксантогумолу та ін). Сорти повинні мати відмінні пивоварні властивості, можливість перероблятися у хмелепрепарати (гранули, екстракти та ін.), тривалий час зберігатися без втрат корисних речовин. Тобто всі сорти мають досліджуватися за комплексом товарознавчих та господарсько-корисних ознак.

Метою досліджень є оцінка ресурсного потенціалу сортаменту хмелю за комплексом господарських і товарознавчих ознак та визначення конкурентоспроможних сортів на внутрішньому ринку. Для цього необхідно було узагальнити власні дослідження і дані науково-дослідних установ за господарськими та товарознавчими показниками районованих сортів хмелю, розробити рангову шкалу показників хмелю різних типів та груп стиглості, а також встановити методичні підходи визначення їхньої конкурентоспроможності.

Методика досліджень ґрунтується на систематизації та узагальнюючій оцінці інформаційних матеріалів, отриманих з наукової літератури, даних Державного сортови пробування, науково-дослідних установ та власних досліджень. Для порівняльної характеристики сортів хмелю застосовували визначення їх інтегрального показника конкурентоспроможності. За основу взяли метод, який застосовували раніше на інших культурах.

Ця методика ґрунтується на ранжуванні можливих значень показників конкурентоспроможності й розрахунку узагальнюючої оцінки на основі отриманих даних. Для визначення конкурентоспроможності сортів хмелю обрано такі показники: врожайність, собівартість виробництва одиниці продукції, вміст альфа-кислот, бета-кислот, гірких речовин, загальних поліфенолів, ефірної олії, ксантогумолу.

Виходячи з того, що аналіз умісту у шишках сортів хмелю тієї або іншої речовини окремо крім альфа-кислот (основного ціноутворюючого та стандартизованого показника) не дає повної уяви про якість у сукупності, тому ми визначали – сумарний індекс якості (I), який дорівнює сумі окремих індексів (K), поділених на їх кількість показників (n):

$$I = \sum K : n.$$

Окремі індекси (K) ми визначали для таких показників: умісту гірких речовин, бета-кислот, загальних поліфенолів, ефірної олії, ксантогумолу і визначали їх за формулою:

$$K = B_n \times W_n,$$

де, B_n – значення рангу n-ї ознаки, бали;

W_n – коефіцієнт значущості n-ї ознаки.

Далі визначали узагальнюючий показник конкурентоспроможності за формулою:

$$КС = \sum B_n \times W_n,$$

де $КС$ – коефіцієнт конкурентоспроможності сорту;

n – кількість ознак, які враховують під час оцінювання конкурентоспроможності за умови $\sum W_n = 1$.

За результатами наших досліджень, аналізу даних літературних джерел виявлено велику строкатість між ароматичними і гіркими сортами хмелю різних груп стиглості за господарськими та товарознавчими показниками в українському сортаменті.

За розрахованим комплексним показником якості і коефіцієнтом конкурентоспроможності визначено рейтинг ароматичних і гірких сортів хмелю, районованих в Україні.

Встановлено, що серед районованих сортів наявні як високоякісні сорти, так і ті що мають низькі показники якості та сприяють насиченню ринку іноземною сировиною. Наявність високоякісних сортів хмелю ароматичного та гіркого типів і належних природних ресурсів дає з забезпечувати власну пивоварну промисловість вітчизняною сировиною та розширює можливості її використання в інших галузях: парфумерній, фармацевтичній, лікеро-горілчаній та ін.

Ураховуючи господарські та товарознавчі показники конкурентоспроможності сортів хмелю, а також собівартість їх вирощування, відзначаємо, що у загальній сукупності найбільш конкурентоспроможними по групі ароматичних сортів серед ранньостиглих визнано 'Фенікс'; середньостиглих – 'Національний', 'Слов'янка', 'Староволинський ароматичний', 'Заграва', 'Тріумф', 'Хмелеслав'; пізньостиглих – 'Гайдамацький'.

По групі гірких сортів серед ранньостиглих найбільш конкурентоспроможними визнано 'Альта'; середньостиглих – 'Промінь', 'Руслан', 'Зміна', 'Ксанта', 'Оболонський', 'Кумир'; пізньостиглих – 'Потіївський', 'Чаклун'. За комплексом ознак вони не поступаються іноземним сортам, а за окремими показниками значно перевищують найкращі світові аналоги.

Оцінку конкурентоспроможності сортів хмелю потрібно проводити перед закладанням на зберігання та після зберігання перед використанням за призначенням, адже якість може змінюватися, і сорти, яким перед зберіганням віддавалася перевага, після зберігання можуть мати інший якісний і кількісний склад основних компонентів.

УДК 582.711.1:631.526.3:581.41

Буйдін Ю. В., Андрух Н. А.*Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України, вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна, e-mail: buidin@nbg.kiev.ua***ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ПРИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СОРТІВ РОСЛИН РОДІВ *ASTILBE* BUCH.-HAM. EX D. DON TA *HEUCHERA* L. (*SAXIFRAGACEAE* JUSS.)**

Проблема ідентифікації сортів у сучасному квітникарстві надзвичайно актуальна, адже асортимент квітниково-декоративних рослин сьогодні налічує сотні тисяч сортів і з кожним роком збільшується швидкими темпами. Використання сучасних молекулярно-генетичних методів, генетичної паспортизації сортів могла б здебільшого вирішити це питання, але ці методи на сьогодні ще малодоступні пересічному інтродуктору, та й лише одиниці зі світових селекціонерів надають генетичні маркери для власних сортів через високу вартість та брак сертифікованих лабораторій з цього напрямку. З природними видами ситуація дещо краща, так як ботаніки більш активно працюють з рослинами з природних місцезростань верифікували і паспортизували вже велику кількість видів, у тому числі які використовуються у декоративному садівництві. Але, нажаль, в Україні сьогодні є надзвичайно мало лабораторій, які можуть провести молекулярно-генетичну ідентифікацію інтродукованих рослин та й фінансова складова здебільшого не доступна для недофінансованих наукових установ та, особливо, науковців.

Враховуючи ці факти, на перше місце у процесі ідентифікації сорту виходять морфологічні ознаки. Нажаль, в доступній літературі зараз дуже рідко можна зустріти детальний опис того чи іншого сорту квітниково-декоративних рослин, особливо це характерно для аматорського квітникарства. Тому, заявниками, під час реєстрації сортів, наведення у описі якомога більшої кількості діагностичних ознак значно полегшує майбутню його ідентифікацію. Для цього розроблено міжнародні методики проведення експертизи сортів на відмінність однорідність та стабільність (ВОС) Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV). В Україні Українським інститутом експертизи сортів рослин використовуються міжнародні аналоги, або ж модифіковані методики, розроблені фахівцями, які інтродукують та досліджують певні культури.

Для провідних квітниково-декоративних рослин, які вирощуються в декоративному садівництві вже кілька століть, питання виявлення діагностичних ознак менш актуальне і вже майже вирішене, і виникає лише тоді, коли з'являються нові характеристики, які раніше не зустрічалися. Інша справа – малопоширені рослини, асортимент яких набув динаміки до збільшення лише в останні десятиліття, а активізація селекційної роботи з ними призвела до появи великої кількості нових морфологічних ознак, недостатній опис яких унеможливорює якісну ідентифікацію.

Саме до таких рослин і належать представники родини ломикаменевих Saxifragaceae Juss., трав'янисті багаторічні рослини, які останнім часом активно використовуються в озелененні (в умовах повного чи часткового затінення), а асортимент окремих з них налічує сотні сортів і щорічно розширюється. Найпопулярніші з них представники родів *Astilbe* Buch.-Ham. ex D. Don та *Heuchera* L.

Згідно з номенклатурним списком декоративних трав'янистих рослин культивованої фракції флори України (2015 р.) з'ясовано, що у колекційних фондах ботанічних установ інтродуковано 7 видів роду *Astilbe* та п'ять роду *Heuchera*, культивується близько сотні сортів одного та іншого виду. Найбільші колекційні фонди *Astilbe* (більше 130 сортів і видів) та *Heuchera* (9 видів, понад 120 сортів) в Україні сформовано у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України. Науковцями, кураторами даних колекцій розроблено ґрунтовні методики експертизи сортів на ВОС, які використовуються сьогодні під час Державної реєстрації авторських прав на сорт цих культур. З використанням цих методик вже зареєстровано сорти вітчизняної селекції (*Astilbe* – 4 (автор Буйдін Ю. В.), *Heuchera* – 4 (автори Андрух Н. А., Горобець В. Ф.).

Найбільш значущі діагностичні морфологічні ознаки можна виявити лише маючи у колекційному фонді максимальну кількість видів і сортів, які належать до різних садових груп (якщо такі характерні для культури), представляють широку різноманітність за забарвленням, габітусом рослин, розміром та формою квітки чи суцвіття та інше. Лише наявність рослин-еталонів (сортів чи видів) може продемонструвати чим той чи інший новостворений сорт відрізняється від уже існуючих аналогів і які його переваги над ними.

Для ідентифікації сортів астильби до найголовніших діагностичних ознак нами віднесено: висоту рослин, забарвлення листків, форму, висоту, діаметр, щільність та основне забарвлення суцвіття, діаметр квітки, форму пелюсток та чашолистків, та колір пелюсток, чашолистків, приймочки маточки та зав'язі і стовпчика маточки квітки.

Для ідентифікації сортів гейхери до вагомих, в міру свого прояву, морфологічних діагностичних ознак нами віднесено: висоту рослини; ширину і висоту прикореневої розетки листків; основне забарвлення адаксіальної поверхні листової пластинки, наявність та характер додаткового забарвлення; висота, форма, розташування квіток щодо головної осі, кількість квіток та основне забарвлення суцвіття; форма та основне забарвлення чашечки; забарвлення та форма пелюсток, їх положення щодо чашечки.

Таким чином, за результатами опрацювання значного, як для родів *Astilbe* та *Heuchera*, сортового різноманіття, виявлено найвагоміші діагностичні морфологічні ознаки, які можна успішно використовувати під час ідентифікації сортів та при подачі заявок на Державну реєстрацію авторських прав на сорт цих культур.

УДК 631.544.4:582.916.61

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

ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ СЕНПОЛІЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В КІМНАТНИХ УМОВАХ

Сенполії відзначаються красою листків, різною тривалістю квітнування та надзвичайною різноманітністю забарвлення квіток. До теперішнього часу виведено безліч її сортів. Проте, питання особливостей вирощування різноманітних сортів та економічної ефективності сенполій досі лишається малодослідженим, а тому – актуальним.

Метою досліджень було провести порівняльну характеристику різних сортів сенполії та визначити економічний ефект за їх вирощування. Об'єктом дослідження були сорти 'Табу' – контроль, 'Вогняний метелик', 'Скутер', 'Лорелей' та 'Морська принцеса'. Сорти 'Табу' та 'Скутер' американської селекції. Квітка сорту 'Табу' проста, немахрова, темного сливово-фіолетового кольору, квітка сорту 'Скутер' проста, пурпурно-синя на високих квітконосах. Сорти 'Вогняний метелик' і 'Морська принцеса' української селекції (селекціонер – Світлана Репкіна). Квітка 'Вогняного метелика' темно-червона, напівмахрова з широкою червоно-білою бахромчастою облямівкою, квітка 'Морської принцеси' велика, напівмахрова, біла зі світло-синім фентезі у вигляді крапок, штрихів і цілих фрагментів та з гофрованими краями. Сорт 'Лорелей' селекції Нідерландів, квітка біла, немахрова з бахромчастою облямівкою.

Експериментальну роботу проводили у 2014 р. у кімнатних умовах. Горшки з рослинами розміщували біля вікна із західною експозицією. Кількість рослин у повторності – 6 шт., повторність – триразова.

Сорти сенполії вирізнялися за діаметром розетки листків. Найбільшу розетку листків відмічали у сорту 'Лорелей' – 42 см. Найменшим діаметром розетки відзначився сорт 'Скутер' – 18 см. Він класифікується як сорт напівміні. Решта сортів займали проміжне значення – діаметр розеток коливався у межах 24–31 см. Найбільшим габітусом відзначався сорт 'Лорелей'. У нього довжина листової пластини, кількість квітконосів і діаметр квітки були найбільшими. Найчисельнішими були листки сортів 'Вогняний метелик' і 'Табу'. Найдрібніші листочки були у сорту 'Скутер', листовая пластина яких становила всього 4,4 см.

Відмінності між сортами спостерігали і у генеративному напрямі. Так, найбільшу кількість квітконосів відмічали на рослинах сорту 'Лорелей', що на 8,3 шт. перевищувало контроль. Даний сорт відрізнявся і найбільшим розміром квітки – 6 см у діаметрі. Найменше квітконосів було у сорту 'Морська принцеса' – 3,2 шт. Діаметр квітки даного сорту становив 4,2 см, що майже не відрізнялося від показників контрольного сорту 'Табу'. Сорти 'Вогняний метелик' і 'Скутер' мали найдрібніші квітки – 3,6 і 3,5 см.

У результаті проведеного порівняльного аналізу вирощування сортів сенполії найвищий економічний ефект отримано за використання сорту 'Морська принцеса'. Рівень рентабельності його становив 73 % за врожайності 10,4 шт./м², та собівартості – 40,4 грн/шт.

Найвищий дохід отримали за продукцію сорту 'Скутер' – 476 грн/м². Собівартість вказаного варіанту становила 29,5 грн/шт.

Найнижчими економічними показниками характеризувався сорт 'Лорелей'. Рівень рентабельності його був на рівні 43 % за врожайності 5,7 шт./м². Умовно-чистий дохід був найнижчим, а собівартість – найвища серед досліджуваних сортів.

УДК 631.526.3:581.17

Гаврис І. Л.

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

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ТЮЛЬПАНА ЗА ВИГОНКИ У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Одним із напрямів використання закритого ґрунту є вирощування квітів на зріз для складання букетів та прикрашання інтер'єрів. Для виробників квітів перевагою вирощування тюльпана є його висока рентабельність, що сприяє швидкому поверненню інвестицій, великий попит споживачів та високі врожаї за короткий період часу. Важливим елементом технологічного процесу для виробників квітів є сорт, адже головним критерієм, яким керуються господарства при їх виборі є попит на ринку.

Метою роботи було: дослідити процеси росту, розвитку, врожайність та економічний ефект вирощування різних сортів тюльпана за умов вигонки в закритому ґрунті.

Об'єктом дослідження слугували 8 сортів тюльпана нідерландської селекційної компанії «VWS»: 'Габрієлла' (контроль) – квіти рожево-бузкового забарвлення з білою облямівкою, 'Армані' – червоного кольору з білою облямівкою, 'Орегон Стар' – малинового кольору, 'Сноуборд' – білого кольору, 'Стронг Лав' – темно-червоного кольору, 'Стронг Голд' – яскраво-жовтого кольору, 'Синейда Блю' – бузкового кольору з білою облямівкою та сорт 'Лувр' – насичено-бузкового забарвлення із дещо світлішою бахромою.

Дослідження проводили у 2016–2017 рр. у підвальному приміщенні (охолодження цибулин) та у скляній теплиці (вигонка тюльпанів). Досліди закладали відповідно до методики, прийнятої для закритого ґрунту: цибулини тюльпана закладали для вкорінення та проростання у ящики розміром 70×40×10 см та складували у погребі за температури +2...+5 °С впродовж всього часу; на 1 м² розміщували ≈ 200 цибулин, залежно від їх розміру; субстрат – землесуміш (що не містить великого вмісту гумусу) та пісок в пропорції 1 : 1; дослід проводили у триразовому повторенні.

На охолодження цибулини закладали 24 жовтня 2016 року. 13 лютого ящики із паростками перемістили у теплицю. У другій декаді лютого з'явилися перші квітконоси. Цвітіння почалось у першій декаді березня. Початок забарвлення бутонів у контрольного сорту 'Габріелла' спостерігали 3-го березня. У той же день відмічали появу кольору пелюсток і у сортів 'Орегон Стар' та 'Лувр'. Серед досліджуваних сортів першими почали розкриватися бутони сорту 'Синейда Блю' – 1-го березня, на 1 день пізніше – 'Стронг Лав' і 'Стронг Голд'. В останню чергу забарвилися бутони сортів 'Армані' і 'Сноуборд' – 4-го квітня.

Сорти різнилися за швидкістю росту і розвитку. Так, період від початку вигонки до дати, коли 1/3 бутона забарвлена у відповідний для сорту колір у сорту 'Синейда Блю' був найкоротшим і склав 16 діб. На формування квітки даного сорту знадобилося всього 5 діб. Найдовше розвивалася квітка сорту 'Лувр'. Видимий бутон з'явився на 16-ту добу після початку вигонки, бутон розвивався 9 діб (на 4 доби довше від контролю) і лише на 25-ту добу після початку активного росту забарвилась третина бутону.

Залежно від сорту різнилася і врожайність. Найбільший вихід продукції спостерігали за вигонки сорту 'Лувр' – 270 шт./м², що на 9 % перевищило контроль. Високорентабельним виявилось вирощування тюльпана усіх сортів, цей показник коливався в межах 236–271 %. Найнижчий показник рівня рентабельності був у сорту 'Орегон Стар', що зумовлено дещо вищою ціною посадкового матеріалу.

УДК 631.32

Гринів С. М., Мізерна Н. А.* , Носуля А. М.

*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, *e-mail: Nate2008@ukr.net*

ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН

Згідно із ЗУ «Про охорону прав на сорти рослин» Компетентний орган визначає перелік родів і видів, сорти яких проходять експертизу на придатність сорту для поширення. По сортам родів і видів, які не увійшли до вищезазначеного переліку, рішення приймається на підставі інформації, наданої заявником. На виконання статей 20, 27, 29 вищезгаданого закону для організації дослідної роботи з кваліфікаційної експертизи сортів рослин Український інститут експертизи сортів рослин (УІЕСР) визначив перелік пунктів досліджень для проведення польових досліджень з кваліфікаційної експертизи сортів рослин наказом від 22 лютого 2017 року № 44-ОД. Цей наказ визначає наступні категорії пунктів досліджень: пункти досліджень, що проводять польові дослідження кваліфікаційної експертизи на придатність сорту до поширення відповідних ботанічних таксонів; пункти дослідження, що проводять польові дослідження кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність та стабільність відповідних ботанічних таксонів;

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

пункти досліджень для забезпечення довгострокового зберігання зразків посадкового матеріалу об'єкта заявки сортів рослин, що розмножуються вегетативно.

Перелік пунктів досліджень, що проводять польові дослідження кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність та стабільність, забезпечують експертизу 41 ботанічного таксона визначених переліком, що затверджений наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 21 червня 2016 року № 212, який набрав чинності одночасно з набранням чинності Законом України від 08 грудня 2015 року № 864-VIII «Про внесення змін до деяких законів України щодо приведення законодавства України у сфері насінництва та розсадництва у відповідність з європейськими та міжнародними нормами і стандартами».

Відповідно до переліку комплекс польових та лабораторних досліджень для встановлення відмінності, однорідності та стабільності забезпечують 16 пунктів досліджень, що розташовані в степовій, лісостеповій та поліській ґрунтово-кліматичних зонах України.

У зоні *Степу* територіально розташовано 6 пунктів досліджень у Дніпропетровській, Луганській, Запорізькій, Кіровоградській, Миколаївській та Одеській областях України. У Дніпропетровській та Кіровоградській областях проходить випробування головної технічної культури Степу – соняшника однорічного, кукурудзи звичайної (Кіровоградська область). Луганська та Запорізька область забезпечують випробування баштаних та овочевих культур, Дніпропетровська та Миколаївська області – теплолюбної, жаро- та посухостійкої культури – сорго. В Одеській області проводиться випробування рису посівного. У зоні *Лісостепу* України пункти досліджень розташовані в чотирьох областях: Вінницька, Київська, Черкаська та Полтавська. В Полтавській області проводиться випробування кукурудзи та деяких овочевих культур. Вінницька, Київська та Черкаська області забезпечують випробування зернових, зернобобових, олійних (ріпак, соя), круп'яних, деяких овочевих культур та картоплі. У зоні *Полісся* здійснюють експертизу на визначення відмінності, однорідності та стабільності Львівська, Івано-Франківська, Рівненська та Житомирська області зернових культур, круп'яних, багаторічних та однорічних кормових культур, ріпаку та картоплі.

Перелік пунктів досліджень для зберігання зразків посадкового матеріалу об'єкта заявки сортів рослин, що розмножуються вегетативно, визначає 4 пункти досліджень філій УІЕСР та Інститут сільського господарства Полісся НААН (на договірних умовах) щодо забезпечення належного зберігання посадкового матеріалу сортів хмелю, що надаються разом з документами заявки та проведення морфологічного опису. Зберігання зразків посадкового матеріалу об'єкта заявки сортів рослин, що розмножуються вегетативно забезпечують: Решетилівський сектор польових досліджень, Мукачівський сектор польових досліджень філій УІЕСР та філії УІЕСР Сумський ОДЦЕСР та Київський ОДЦЕСР. Наразі близько 2200 офіційних зразків знаходяться в польових сховищах, що забезпечують їх належне зберігання.

УДК 633.1: 631.526.32

Гринчишин О. В., Кравчук О. О., Стефківська Ю. Л.**Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, *e-mail: grynchyshyn@sops.gov.ua***РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРОГРАМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН**

Раціональне та ощадливе використання ресурсів є одним із дієвих заходів забезпечення життєдіяльності бюджетних установ. Економічне обґрунтування раціонального використання ресурсів базується на порівнянні економічних результатів з витратами на їх здійснення.

Нерівномірність розподілу фінансових ресурсів впливає на подальший розвиток державної системи охорони прав на сорти рослин і підвищення ефективності діяльності філій Українського інституту експертизи сортів рослин (далі – Інститут).

У результаті аналізу навантаження спеціалістів філій Інституту сортодослідами у 2013–2016 рр. встановлено, що 13 філій або 54 % мають показник навантаження 1 спеціаліста сортодослідами у середньому за 4 останні роки (2013–2016) вищий за показник 200 сортодослідів. Це Вінницька (352,8), Донецька (279,7), Житомирська (204,2), Запорізька (631,7), Івано-Франківська (326,7), Київська (409,0), Кіровоградська (888,5), Миколаївська (644,5), Полтавська (706,5), Сумська (237,8), Харківська (297,6), Херсонська (232,7), Черкаська (896,7).

Відповідно у 11 філій (46 %) показник навантаження сортодослідами на 1 спеціаліста в середньому за 4 останні роки нижчий за 200. Це Волинська (113,9), Дніпропетровська (163,8), Закарпатська (189,8), Луганська (152,0), Львівська (177,7), Одеська (108,1), Рівненська (176,7), Тернопільська (118,2), Хмельницька (105,4), Чернівецька (130,6), Чернігівська (82,2).

Детальніше проаналізовано навантаження спеціалістів філій Інституту сортодослідами у 2016 р. Залежно від цього філії було розподілено на 4 групи. Середній показник навантаження спеціалістів умовними сортодослідами по Інституту – 334,2.

До першої групи (від 704,1 до 1250,7) увійшло 2 (або 8 %) з поміж усіх філій Інституту з найвищими показниками навантаження спеціалістів. Це Миколаївська та Черкаська філії Інституту відповідно. У цих філіях працює 9 % від загальної фактичної чисельності, спеціалістів аграрного профілю, які виконують 27 % усієї програми сортодослідів державної системи охорони прав на сорти рослин. Середнє навантаження сортодослідами на 1 спеціаліста по групі – 1046, що втричі перевищує середній показник по системі.

До другої групи (від 335,2 до 589,1) увійшло 6 (або 25 %) філій Інституту з показниками навантаження спеціалістів, вищими за середнє значення. У цих філіях працює 29 % від загальної фактичної чисельності, спеціалістів аграрного профілю, які виконують 39 % усієї програми сортодослідів державної системи охорони прав на сорти рослин. Середнє навантаження сортодослідами по групі – 449.

До третьої групи (від 274,6 до 316,6) увійшли 5 (або 21 %) філій Інституту з показниками навантаження спеціалістів, нижчими за середнє значення. У цих філіях працює 15 % від загальної фактичної чисельності, спеціалістів аграрного профілю, які виконують 14 % усієї програми сортодослідів державної системи охорони прав на сорти рослин. Середнє навантаження сортодослідами по групі – 308.

До четвертої групи (від 87,5 до 195,6) увійшли 11 (або 46 %) філій Інституту з найнижчими показниками навантаження спеціалістів. Середнє навантаження сортодослідами по групі – 141, що у 2,0 рази менше від середнього показника по системі. У цих філіях працює 47 % від загальної фактичної чисельності, спеціалістів аграрного профілю, які виконують лише 20 % усієї програми сортодослідів державної системи охорони прав на сорти рослин.

Таким чином, лише 8 (або 33 %) філій Інституту мають показники навантаження сортодослідами, вищі за середнє значення по мережі і виконують 67 % усієї програми сортодослідів державної системи охорони прав на сорти рослин. Решта 16 (або 67 %) філій мають показники навантаження сортодослідами, нижчі за середнє значення.

Зважаючи на жорсткі умови економії бюджетних коштів при формуванні кадрової політики підрозділів та підборі персоналу, виконання адміністративних функцій має обов'язково поєднуватись із закріпленням культур за директорами та завідувачами відділів/лабораторій та оптимізацією іншого персоналу. Для Інституту невиправдані витрати – утримувати суто працівників-адміністраторів. Доцільно робити ставку в майбутньому на комплексних спеціалістах – менеджерах-технологах.

Відповідно, раціональне використання наявних у філіях трудових ресурсів носить багатоаспектний характер, який передбачає удосконалення планування та комплексного використання цих ресурсів. Значну роль слід приділяти економічній оцінці ресурсів, яка тісно повинна бути пов'язана з прийняттям управлінських рішень щодо їх використання.

УДК 635.13:581.19

Завадська О. В., Байба Т. В.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 13, м. Київ, 03041, e-mail: zavadska3@gmail.com*

ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ РІЗНИХ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ, ВИРОЩЕНИХ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Щороку в Україні моркву вирощують на площі понад 23 тис. га. Коренеплоди вживають у свіжому, відвареному, замороженому та сушеному вигляді. Вони багаті на поживні речовини, вітаміни та мінеральні солі. Морква є основним джерелом каротину, який відіграє важливу роль у підтриманні стійкості організму до різних інфекційних захворювань.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Як відомо, придатність коренеплодів до зберігання чи доцільність їх використання на переробку залежить від біометричних показників, органолептичних, умісту основних біохімічних речовин, зокрема сухої речовини, цукрів, а ці показники залежать, насамперед, від сортових особливостей.

Одним із завдань наших досліджень було оцінити коренеплоди моркви різних сортів та гібридів за комплексом показників, зокрема – біометричними, органолептичними та біохімічними.

Дослідження проводили протягом 2012–2014 рр. у Національному університеті біоресурсів і природокористування України.

Біохімічні показники визначали згідно із загальноприйнятими методиками, зокрема: вміст сухих речовин – методом висушування у сушильний шафі за температури 105 °С до сталої маси; вміст сухих розчинних речовин – на рефрактометрі за ГОСТ 8756.2-70.0-82; вміст цукрів – ціанамідним методом, інвертних і сахарози – за ГОСТ 8756.13-87; каротинів – методом Циреля.

Для досліджень відібрали вісім сортів та гібридів моркви, а саме: 'Натська Харківська', 'Вікінг F₁', 'Еволюція', 'Марс F₁', 'Наполі F₁', 'Purple Haze F₁', 'Yellow stone' (жовтозабарвлені коренеплоди) та 'White sabine F₁' (біле забарвлення).

Як контроль вибрали український сорт 'Нантська харківська', включений до Державного реєстру сортів рослин у 1952 р.

Найдовші коренеплоди формували рослини сорту 'Еволюція' – 22,7 см, що на 5,9 см більше порівняно з контролем (різниця істотна). Суттєво переважали контроль за цим показником і коренеплоди гібрида 'White Sabine F₁', середня довжина яких становила 21,5 см. Між іншими досліджуваними варіантами істотної різниці за довжиною коренеплоду не виявлено.

Вміст сухої речовини у коренеплодах досліджуваних сортів коливався у межах від 10 до 13,5 %. Найбільше їх накопичували коренеплоди гібрида 'Purple Haze F₁', що мають фіолетове забарвлення кори та оранжеву серцевину, та сорту 'Еволюція' – 13,5 і 12,9 % сухої речовини відповідно; найменше – коренеплоди гібрида 'Марс F₁' – 10,0 %.

Загального цукру накопичувалося також найбільше у коренеплодах вищезазначених сортів – більше 6,2 %. Серед інвертних цукрів у коренеплодах моркви значно переважала сахароза порівняно з глюкозою.

За вмістом каротину, що є основним біологічно-цінним показником в коренеплодах моркви, переважали коренеплоди сорту 'Еволюція' та 'гібрида Марс F₁' (понад 14 мг/100 г).

Найвищими смаковими властивостями відзначились коренеплоди сортів 'Нантська Харківська' (контроль) та 'Еволюція' (дегустаційна оцінка більше 7 балів за 9-бальною шкалою).

Таким чином, за комплексом органолептичних та біохімічних показників серед досліджуваного асортименту виділилися коренеплоди сорту 'Еволюція'.

УДК 633.521:631.527

Иванова Е. В., Андроник Е. Л., Маслинская М. Е.*РУП «Институт льна», ул. Центральная, 27, аг. Устье, Оршанский р-н,
Витебская обл., 211003, Республика Беларусь, e-mail: iva2710791@rambler.ru*

ИНТРОДУКЦИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В РУП «ИНСТИТУТ ЛЬНА»

Генетические ресурсы растений для использования в качестве продовольствия и в сельском хозяйстве рассматриваются во всем мире как главный источник улучшения сельскохозяйственных культур и решения вопросов продовольственной безопасности любой страны на ближайшие десятилетия.

На сегодня, улучшение генетических свойств возделываемых культур остается наиболее перспективным подходом, способным не только существовать, но и развиваться, с помощью которого производство пищевых и других необходимых человечеству продуктов сельского хозяйства, может коррелировать с ожидаемой скоростью роста увеличения численности человеческой популяции. Совершенно очевидно, что для достижения ощутимых результатов в этой области необходимо использовать изобилие генетической изменчивости и богатство разнообразия, присутствующие в природе, и помещенное человечеством в хранилища Генных Банков семян. Современное разнообразие культивируемых растений – результат осуществлявшейся на протяжении тысячелетий интродукции. Интродукция растений как наука – неоднозначное по своей сути явление на стыке ботанических знаний и практики культивирования. В глобальном масштабе потребление продуктов естественных ценозов неуклонно сокращается, а доля потребляемой продукции агроценозов возрастает, это неизбежно ведет к усилению роли интродукции растений в жизни человеческого общества.

Роль интродукции льна масличного на современном этапе ее развития достаточно многосторонняя. Это и источник экспериментального материала, в первую очередь для селекции культуры. Это и один из методов изучения форм вне естественных мест обитания (*ex situ*), которому в последнее время придается особое значение в программе сохранения разнообразия растений (ГП Мобилизация и рациональное использование генетических ресурсов растений Национального банка для селекции, обогащения культурной и природной флоры Беларуси» на 2016–2020 гг.).

Мобилизация исходного материала льна масличного в виде семян происходит преимущественно в форме «обмена» между НПЦ по земледелию в г. Жодино и РУП «Институт льна» в аг. Устье, а также на основе двухсторонних договоров о сотрудничестве с научно-исследовательскими учреждениями как Беларуси, так и зарубежными, занимающимися возделыванием или селекцией этой культуры.

Собранный генофонд требует особого внимания исследователей для его эффективного поддержания и сохранения – регулярного выполнения мониторинга жизнеспособности (дружность прорастания, всхожесть) и

генетической целостности, а также плановой регенерации (как правило всхожесть образцов при краткосрочном хранении в РУП «Институт льна» начинает активно снижаться через 3 года). Исследованиями, охватившими период с момента основания Института (2000 год) по 2016 год, собран генофонд льна масличного, который включает порядка 280 образцов из 36 стран мира.

С момента регистрации полученного образца начинается интродукционный процесс, основное предназначение которого на начальном этапе получение жизнеспособного посевного материала сортообразцов льна масличного своей репродукции, а затем их дальнейшее размножение, иногда весьма длительное, в количествах, достаточных для испытания (известно немало случаев, когда поступившие сортообразцы проявляли низкие адаптационные возможности, вплоть до гибели растений, лишь по причинам негативного воздействия фитоокружения).

С целью пополнения генофонда РУП «Институт льна» новым коллекционным материалом для создания отечественных сортов и гибридов на разнородной генетической основе в 2016 году в коллекцию льна масличного были включены 15 новых сортообразцов ('Кивика', 'Эврика', 'Ottawa', 'W5 61/8 Ro-92', 'L. Soil', 'Selectiong', 'Циан', 'Altes', 'Doches', 'Ocean', 'Oleane', 'Пенджаб', 'Symfonia', 'SV 661654/79-39725', 'лк-1147'), которые были высеяны для получения жизнеспособного семенного материала на опытном поле института в селекционном севообороте лаборатории селекции льна масличного.

Почва опытных участков дерново-подзолистая, легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидном суглинке, подстилаемом с глубины 1 метра мореным суглинком со следующими показателями плодородия почвы: содержание гумуса – 1,6 %; $pH_{(KCl)}$ – 5,5; P_2O_5 – 260 мг/кг почвы; K_2O – 180 мг/кг почвы, предшественник – ячмень.

При проведении исследований руководствовались: методическими указаниями по закладке и изучению коллекций льна, методикой по испытанию сортов растений на отличимость, однородность и стабильность, классификатором льна.

Образцы высевали в питомнике поддержания на делянках учетной площадью 0,5 м² (без повторений). Норма высева – 100 штук семян на погонный метр. Каждую делянку этикировали. Для идентификации образцов по фенотипическим признакам (окраска, размер, форма лепестков, тип коробочки, точечность чашелистика и др.) высевали сорта-эталон. В течение вегетации вели фенологические наблюдения с оценкой состояния посевов и фиксированием календарных дат всех фаз развития растений льна – от полных всходов до наступления желтой спелости.

Масса 1000 семян интродуцентов 2016 года колебалась в пределах 4,69–8,48 г; продолжительность вегетационного периода составила 82–89 суток. Проходившие в течение вегетации ливневые дожди, сопровождавшиеся сильным ветром, в полной мере позволили оценить устойчивость полученных образцов к полеганию (устойчивостью в 5 баллов обладали

образцы 'W5 61/8 Ro-92', 'Doches', 'Oleane', 'Symfonia'). Высота растений поступивших форм льна масличного не превышала 77 см. Отмечены образцы, представляющие интерес для селекции на низкорослость ['Symfonia' (48 см), 'Кивика', 'Циан', 'Altes' (52 см), 'Эврика', 'Пенджаб' (54 см)]. Продуктивность семян высеваемых образцов составляла от 36,4 г/дел до 120,4 г/дел.

Среди поступивших сортообразцов выделены крупносемянные ('Эврика', 'Doches') и желтосемянные формы ('Ottawa', 'L. Soil'), которые представляют интерес и могут вовлекаться в селекционный процесс в качестве исходного материала. Изучение данных генотипов более детально будет проведено в последующие годы. Проведенная предварительная оценка образцов интродукции льна масличного по основным хозяйственно-ценным признакам позволила выделить перспективные источники для включения их в питомник изучения коллекционного материала с 2017 года в условиях Республики Беларусь.

Так как одной из основных задач современной селекции льна масличного является отбор генотипов, более приспособленных к условиям той или иной агроклиматической зоны и характеризующихся рядом биологических и морфологических черт, процесс интродукции, являясь основным из путей обогащения генофонда культуры и позволяющий решать теоретические и практические задачи подбора материала для создания отечественных сортов с ценными хозяйственными признаками, имеет огромное значение.

УДК 338.43:633.85

Києнко З. Б., Хоменко Т. М., Джулай Н. П.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: Tatiana_7@i.ua

НАЯВНІ СОРТОВІ РЕСУРСИ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Державну кваліфікаційну експертизу сортів рослин можна вважати підсумковим етапом селекційного процесу, в якому поєднані робота селекціонерів, заявників, спеціалістів Українського інституту експертизи сортів рослин та компетентного органу – Міністерства аграрної політики та продовольства України. Саме науковий підхід, високий кваліфікаційний рівень та особлива відповідальність дозволяють виділяти кращі селекційні форми (сорт, гібриди, лінії, популяції). Нові та перспективні сорти отримують офіційне визнання за їх перевагу відповідно до урожайності сортів, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років, за кількістю чи якістю отриманої продукції або за агрономічними показниками рослин, включаючи стійкість проти захворювань і шкідників, та іншими важливими ознаками зумовили значне збільшення та оновлення сортових ресурсів України.

Структура Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні включає 12 груп культур. На сьогоднішній день загальна кількість сортів Реєстру становить 9612 і група олійних та прядивних культур за

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

кількістю сортів займає 3 місце. Вона нараховує 2065 сортів, що становить 21 % від загальної кількості. Група олійні та прядивні культури нараховує 20 ботанічних таксонів, серед яких перше місце посідає соняшник однорічний (1381 сортів, або 67 % від загальної кількості). Друге місце займає ріпак озимий (331 сорт, або 16 %). На третьому місці соя культурна (197 сортів, або 10 %) і четверте місце – ріпак ярий (72 сорти, або 3 %).

Серед олійних розрізняють культури, які вирощують виключно для виробництва олії (соняшник, рицина, ріпак, кунжут, гірчиця, ріжій, льон олійний, мак тощо) і рослини комплексного використання, з яких олію отримують як побічний продукт у процесі переробки (бавовник, соя, льон-довгунець, коноплі, арахіс та ін.). Олія має велике народногосподарське значення адже у натуральному вигляді її споживають як цінний продукт харчування, а також широко використовують у текстильній, лакофарбовій, парфумерній та інших галузях промисловості. Крім того олійні культури та продукти їхньої переробки – цінний високобілковий корм для сільськогосподарських тварин. Більшість олійних культур є добрими медоносами. Насіння олійних культур містить значну кількість олії: соняшник – 29,0–56,9 %, рицина – 47,2–58,2 %, ріпак озимий – 45,0–49,6 %, насіння льону – 30,0–47,8 %, соя – 15,5–24,5 %.

Олійні культури вирощують майже в усіх країнах світу, проте у кожній країні є своя провідна олійна культура. В Україні такою культурою є соняшник, у США – соя, у Канаді – льон олійний, у Англії та Індії – ріпак, у Азії і Африці – арахіс. Соя, арахіс, ріпак, льон олійний, соняшник і кунжут займають найбільші посівні площі у світі. Світова посівна площа олійних культур, включаючи сою, становить понад 100 млн га, а світове виробництво олій – близько 70 млн т.

Генетична різноманітність сортів та гібридів олійних та прядивних культур, занесених до Державного реєстру, мають походження з 27 країн світу і є «скарбницею» господарсько-цінних ознак. Частка сортів іноземної селекції становить 68 %, вітчизняної – 32 % (653 сорти). Серед найбільших заявників можна відзначити Францію – 552 сорти або 27 %, Сербію і Чорногорію – 172 сорти або 8 %, Німеччину – 154 або 7 %, Швейцарію – 148 сортів або 7 %, США – 105 сортів або 5 % та ін.

Україна за обсягом виробництва олії займає одне з провідних місць у Європі. Більше 70 % українського сільськогосподарського експорту формують три товарних групи – зернові культури, насіння олійних і соняшникова олія. Посівні площі олійних культур у нашій державі сягають 1,8 млн га. Близько 96 % усіх олійних культур займає соняшник. На відносно невеликих площах вирощують ріпак озимий, рицину, мак олійний, льон олійний, ріжій ярий та ін.

Занесені до Реєстру гібриди та батьківські компоненти соняшнику однорічного мають походження з 23 країн (1381 сортів), з них 13 країн ЄС (644 сорти). Сорти вітчизняної селекції становлять лише 28 % або 382 сорти. Всього зареєстровано станом на початок 2017 року 197 сортів сої, серед яких 120 сортів або 61 % – сорти вітчизняної селекції.

Серед сортів ріпаку озимого, занесених до Державного реєстру, вітчизняній селекції належить лише 54 сорти або 16 %, а ріпаку ярого – 16 сортів, що становить 25 %.

У зв'язку зі значною мінливістю погодних умов упродовж останніх років і прогнозами фахівців основне місце у виробництві повинні займати високоадаптивні сорти та гібриди, стійкі проти посухи і стресових підвищень температури, а також витривалі до значних коливань температури і вологозабезпеченості впродовж вегетаційного періоду.

Постійне поліпшення якісного складу нових сортів та гібридів у Державному реєстрі дає можливість виробникам вибирати гібриди з високим потенціалом урожайності, адаптивності до конкретних ґрунтово-кліматичних зон та стійких проти збудників хвороб та шкідників.

Для формування стабільно високих врожаїв необхідно повне забезпечення товаровиробників рослинницької продукції високоякісним насінням зареєстрованих і перспективних сортів і гібридів сільськогосподарських культур в обсягах, достатніх для проведення сортооновлення та сортозміни, формування Державного резервного насінневого фонду та створення виробниками насіння власних насінневих страхових і перехідних фондів. Тому основним принципом у формуванні Державного реєстру є реєстрація саме таких сортів та гібридів. Щорічно виробникам усіх форм власності Державний реєстр рослин, придатних для поширення в Україні рекомендує високоінтенсивні, інтенсивні, пластичні сорти і гібриди олійних культур, які мають високий потенціал урожайності та адаптовані до конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

УДК 633.11:631.527:630*946.3

Кір'ян В. М., Вискуб Р. С.

*Устимівська дослідна станція рослинництва, вул. Академіка Вавилова, 15,
с. Устимівка, Глобинський р-н, Полтавська обл., 39074, Україна, e-mail: udsr@ukr.net*

МОБІЛІЗАЦІЯ ГЕНОФОНДУ ПШЕНИЦІ В УСТИМІВСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Успіх селекційної роботи багато в чому залежить від залучення та використання вихідного матеріалу з найкращими показниками господарсько-цінних ознак. Устимівська дослідна станція рослинництва (УДСР) як підрозділ Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) бере участь у формуванні, вивченні та збереженні генофонду сільськогосподарських рослин, зокрема пшениці.

Колекція пшениці дослідної станції налічує 4240 зразків м'якої пшениці (4128 шт. – озимі форми, 112 шт. – ярі), 108 зразків твердої пшениці (60 шт. – озимі, 48 шт. – ярі), 108 зразків малопоширених видів пшениць (41 шт. – озимі, 67 шт. – ярі), 9 зразків пшеничних амфідиплоїдів (5 шт. – озимі, 4 шт. – ярі). В колекції також знаходиться 45 зразків дикого родича пшениці – *Aegilops* L. і один зразок – *Dasypyrum villosum* (Coss et. Dur.) Borb.) (озимі

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

форми). Основна колекція – колекція озимої м'якої пшениці, яка має такий склад: 2284 селекційних сортів (у т. ч. 672 українських), 63 місцевих сортів (у т. ч. 53 українських), 1755 селекційних ліній (у т. ч. 662 українських), 26 генетичних ліній (у т. ч. одна українська).

Колекція озимої та ярої м'якої пшениці включає зразки походженням із 52 країн Європи, Азії, Африки та Америки. Найширше в колекції представлені зразки з України (1424 зразки). Тверда пшениця, види пшениць та дикі родичі пшениць походять з Великобританії, Швеції, Угорщини, Польщі, Німеччини, Іспанії, Португалії, Італії, Греції, Болгарії, України, Білорусі, Росії, Грузії, Вірменії, Азербайджану, Таджикистану, Казахстану, Туркменістану, Киргизстану, Узбекистану, Туреччини, Ірану, Сирії, Ізраїлю, Афганістану, Ефіопії, Тунісу, Пакистану, Індії, Китаю, Японії, Чилі, США, Канади.

За період з 2011 по 2016 рр. в УДСР проведене польове та лабораторне вивчення 2104 зразків пшениці (у т. ч. 1970 зразків м'якої пшениці, 9 – твердої пшениці, 74 – малопоширених видів пшениці, 7 – амфідиплоїдів, 44 – диких родичів пшениці). Виділено 561 зразок генофонду пшениці, які є джерелами комплексу або деяких господарсько-цінних ознак: стійкості проти підмерзання листя – 12 зразків, скоростиглості – 136; низько-рослості – 13, групової стійкості проти хвороб – 24, високого продуктивного кущення – 72, високого загального кущення – 76, великої довжини колоса – 122, високої кількості колосків у колосі – 110, високої озерненості колоса – 85, високої продуктивності колоса – 126, високої продуктивності рослини – 104, крупнозернисті – 150, високої врожайності – 68, високої натури зерна – 2, підвищеної білковості зерна – 27, високого вмісту клейковини в зерні – 19, ІДК – 20, високої розтяжності тіста – 3, високої сили борошна – 1, високого об'ємного виходу хліба – 3, високої хлібопекарської якості – 7. Виділено 19 еталонів ознак зимостійкості, стійкості проти хвороб та маси 1000 насінин.

У 2011–2014 рр. з метою активізації створення та пошуку джерел та донорів цінних ознак, забезпечення їх активного використання в селекційних і наукових програмах і надійного збереження було виділено і передано на реєстрацію до НЦГРРУ 23 зразки пшениці м'якої озимої (сортів та ліній). Зразки пшениці м'якої озимої виділилися за окремими господарсько-цінними ознаками або за їх поєднанням: підвищеною та високою врожайністю (697–914 г/м²), високою крупнозерністю (маса 1000 зерен 40,6–50,0 г), середньою та високою якістю клейковини (I–II група), високою якістю хліба (7,7–9 балів), підвищеною зимостійкістю (6–7 балів), стійкістю проти борошнистої роси, бурої іржі, септоріозу листя: 'Калита' (UDS03022), Лінія '1493/9/99' (UDS03521), '1091-01051' (UDS03807), 'L 77-27KH-0KH-4KH' (UDS04204), 'L 103*-25KH' (UDS04205), 'L 129-48KH' (UDS04206), 'Lutescens L168-' (UDS04332), 'Milturum L121-0KH-0KH-' (UDS04318), 'ErythrospERMum L144-0KH' (UDS04322), '323-06' (UDS04210), 'T.245-06' (UDS04207), '6794-06' (UDS04211), '1066-06' (UDS04208), '1321-06' (UDS04209), '7686-06' (UDS04212), 'L139-03KH' (IR15930W), 'L165-02KH' (IR 15947W), '6481-06' (UDS04369), '5140-06' (UDS04350), '6180-06' (UDS04361), '6476-06' (UDS04368), 'M.224-05' (UDS04399), а також мутантна лінія '13433-06'

(IUDS012509) озимої м'якої пшениці характеризується поєднанням низькорослості (50–53 см) з підвищеною врожайністю (836 г/м²).

У 2011–2016 рр. отримано шість «Свідоцтв про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні» на зразки пшениці м'якої озимої: лінія 'ЛЧ 821/10' (св. № 1175, UA0108195) та лінія 'ЛЧ 117/12' (св. № 1176, UA0108203) характеризувалися поєднанням стійкості проти снігової плісняви, септоріозу листя, бурої іржі з високою морозостійкістю та врожайністю; лінія '833-10' (св. № 826, UA0108037) та лінія '831-10' (св. № 825, UA01080360) виділені за поєднання групової стійкості проти септоріозу листя, борошнистої роси, бурої іржі з високою врожайністю та густотою стеблестою: лінія 'Er4KH' (св. № 1521, UA0108157) виділена за поєднання високої якості клейковини, об'єму хліба, загальної хлібопекарської оцінки, стійкості проти вилягання та врожайності; сорт 'Калита' (св. № 1533, UA0107477) виділено за поєднання високого вмісту білка, сили борошна, низькорослості, стійкості проти вилягання.

В 2011–2016 рр. у дослідній станції проведене експертне вивчення 64 зразків пшениці м'якої озимої та 2 зразків ярої спельти, створених в інших наукових установах України, для їх реєстрації в НЦГРРУ (в результаті експертного дослідження 47 зразків підтвердили заявлені показники).

Проведено підбір і поповнення матеріалу (інформаційний, насіннєвий та колосовий матеріал) для створення навчального наочного посібника, що відображає видове різноманіття родів *Triticum* L. та *Aegilops* L. та різновидностний склад видів пшениці, що культивуються. На сьогодні зібрано і оформлено 70 наочних зразків. На базі колекції Устимівської ДСР за 2011–2016 рр. створено 3 сорти озимої м'якої пшениці 'Калита', 'Устивица' та 'Коровайна'. У 2011 році внесено до Держреєстру сортів рослин придатних до поширення в Україні сорт пшениці м'якої озимої 'Калита'. Заявник Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Авторський колектив Кір'ян В. М., Матвієць В. Г., Матвієць Н. М., Росанкевич О. М., Черняєва І. М. Рябчун Н. І. Номер заявки 08007010. У 2015 р. до Державного реєстру селекційних досягнень, допущених до використання в РФ внесено сорт пшениці м'якої озимої 'Устивица'. Заявники ООО «Сатива» та Устимівська ДСР. Авторський колектив Ігнатенко О. І., Фоменко С. П., Кір'ян В. М., Матвієць В. Г., Матвієць Н. М. Номер заявки 9053102. У 2015 р. створено сорт пшениці м'якої озимої 'Коровайна'. Заявники – ІР ім. В. Я. Юр'єва та УДСР. Авторський колектив Кір'ян В. М., Вискуб Р. С., Матвієць В. Г., Леонов О. Ю., Суворова К. Ю., Усова З. В., Ярош А. В.

У 2011–2016 рр. науково-дослідним установам, освітнім закладам та приватним особам для селекційної роботи та інших наукових досліджень, а також для виконання навчальних програм було передано загалом 3324 пакетозразків, в т. ч.: 2966 пакетозразків пшениці м'якої озимої, 50 – пшениці м'якої ярої, 34 – пшениці твердої озимої, 13 – пшениці твердої ярої, 170 – малопоширених видів, 70 – диких родичів, 21 – амфідиплоїдів. Це, в основному, нові сорти та лінії, що виділились у результаті вивчення по одній або декількох ознаках та зразки видового різноманіття родів *Triticum* L. та *Aegilops* L.

УДК 634.8:631.524.85.

Кузьменко О. Р., Шабурова І. І.*Інститут олійних культур НААН, вул. Інститутська, 1, с. Сонячне, Запорізький район, Запорізька область, 70417, Україна, e-mail: kuziki.zp@mail.ru*

ЗИМОСТІЙКІСТЬ ТЕХНІЧНИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ В ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ

В наукові дослідження сектору виноградарства з сортовивчення на період 2015–2020 рр. включено сім технічних сортів винограду селекції ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» ('Ароматний', 'Агат таїровський', 'Загрей', 'Іскорка', 'Одеський жемчуг', 'Шкода' та 'Ярило').

Зимостійкість винограду – здатність виноградної рослини протистояти несприятливим зимовим факторам, таким як: сильний мороз, різкі перепади температури, вимерзання лози і багаторічної деревини та інші. Зимостійкість винограду формується поступово в процесі загартовування рослини.

Погодні умови восени 2016 року сприяли гарному визріванню і загартовуванню пагонів винограду. Осіннє загартовування виноградної лози відбувалося в сприятливих погодних умовах. Зниження температури повітря восени було поступовим, середньомісячна температура жовтня склала +7,5 °С, листопада +2,5 °С. Ранніх заморозків, які пошкоджують вічка і знижують майбутній урожай, не відмічалось. Визрівання пагонів досліджуваних сортів у середньому було на рівні 75 %. Найбільший процент визрівання пагонів відмічено у сортів 'Ароматний' (89 %), та 'Агат таїровський' (85 %).

Запорізька область є морозонебезпечною зоною для вирощування винограду. У зимовий період мінімальна температура повітря – 19 °С спостерігалась у січні 2017 року. Середня місячна температура грудня склала – 1,2 °С, січня – 3,5 °С, лютого – 2,8 °С. В осінньо-зимовий період не спостерігалось різких змін температур та відлиг, які не сприяють добрій перезимівлі виноградних насаджень. Оцінюючі погодні умови зимового періоду 2016–2017 рр. варто визначити, що вони не були критичними для виноградних насаджень. Зимостійкість сортів встановлювали після перезимівлі шляхом повздовжнього розрізу бруньок та візуальної оцінці вічок (на розрізі не пошкоджені вічка мають зелений колір, пошкоджені – бурий). За результатами підрахунку бруньок, що збереглись, визначають зимостійкість сортів винограду. Біологічним показником, який характеризує стійкість сортів винограду до умов перезимівлі, прийнято вважати відсоток вічок неушкоджених морозами. Аналіз лози досліджуваних сортів показав, що сорти винограду мають достатній рівень зимостійкості. Відсоток вічок неушкоджених морозами склав у сортів 'Загрей' – 78 %, 'Ярило' – 77 %. Сорти 'Одеський жемчуг' та 'Ароматний' – 76 % мали процент збережених вічок на рівні контрольного сорту 'Мускат одеський' – 75 %. Зимостійкість інших сортів нижча.

Основним фактором, який лімітує успішне культивування виноградних насаджень у Запорізькій області є мінімальні температури взимку. Згідно з

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

багаторічними даними критичні температури для перезимівлі виноградних насаджень спостерігаються 1–2 рази на 10 років, тому для ефективного ведення культури слід використовувати сорти, які характеризуються підвищеною морозо-зимостійкістю. Визначено, що досліджувані сорти винограду в середньому за два роки досліджень мали такі відсотки вічок неушкоджених морозами: 'Ароматний' – 82,5 %, 'Агат таїровський' – 80,0 %, 'Загрей' – 75,2 %, 'Іскорка' – 76,6 %, 'Одеський жемчуг' – 70,2 %, 'Шкода' – 75,4 % та 'Ярило' – 76,4 %. Ці дані дозволяють зробити попередній висновок про те, що досліджувані сорти придатні для поповнення сортименту виноградних насаджень Запорізької області.

УДК 635.15(477.41)

Кутовенко В. Б.¹, Костенко Н. П.²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: virakutovenko@mail.ru

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

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ РЕДИСКИ

Редиска – одна із найбільш скоростиглих культур, яка відкриває сезон ранніх весняних овочів, коли організм людини ослаблений після зимових холодів, а на ринках ще немає вітчизняних овочів з відкритого ґрунту. Висока холодостійкість і короткий вегетаційний період дозволяють виробникам отримати прибутки за її вирощування вже у квітні. Редиска є однією з культур, яка має велике харчове і лікувальне значення. До складу її м'якоті входить багато клітковини, мінеральних солей, пектинових речовин, ефірні олії, вітаміни. Вона нормалізує рівень холестерину і виводить токсини та шлаки, містить фітонциди, які є натуральними антибіотиками, що підвищують імунітет. Ефірні олії, які містяться в коренеплодах, надають їм приємного гоструватого смаку, збуджують апетит і поліпшують процес травлення.

Метою роботи було вдосконалити елементи технології вирощування редиски, зокрема підібрати найбільш ранньостиглі та врожайні сорти з високими смаковими і якісними показниками.

Експериментальні дослідження з вивчення ранньостиглості та продуктивності сортів редиски проводили на колекційних ділянках кафедри овочівництва в НДП «Плодоовочевий сад» НУБіП України. Дослідження проводили за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві. Предметом досліджень були 6 сортів редиски вітчизняної та іноземної селекції – 'Базис', 'Ксенія', 'Краків'янка', 'Вайт Брекфаст', 'Кримсон' та 'Родос'. За контроль було взято сорт 'Базис'. Розмір облікової ділянки становив 5 м².

Сівбу насіння проводили як тільки можна вийти в поле. Для захисту від хрестоцвітої блішки ділянку укривали синтетичним нетканим матеріалом відразу після сівби насіння. У дослідах проводили фенологічні

спостереження, біометричні вимірювання рослин, облік врожаю, біохімічні аналізи та дегустаційну оцінку коренеплодів. Агротехніка вирощування редиски прийнята у виробничих умовах.

Збирали врожай у два-три прийоми. Зібрані коренеплоди сортували на товарні і нетоварні, зважували їх окремо. Нетоварні сортували на уражені хворобами, пошкоджені шкідниками, тріснуті, потворні. Кожну фракцію зважували окремо і обчислювали.

За результатами проведених досліджень встановлено, що за скоростиглістю і дружністю формування товарних коренеплодів відзначились сорти 'Кримсон' та 'Родос' з тривалістю вегетаційного періоду 21–23 доби.

Товарна урожайність сортів, які досліджували, коливалась у межах 18,2–29,1 т/га. Найвищою врожайністю характеризувався сорт 'Кримсон' з врожайністю 29,1 т/га, що на 9,78 т/га більше ніж у контрольному варіанті. Крім того, у цього ж сорту середня маса коренеплодів була найбільшою серед усіх досліджуваних сортів – 30 г. Потрібно відмітити також сорт 'Родос', у якого середня маса коренеплоду становила 28 г, а врожайність 25,22 т/га, що на 5,9 т/га більше контролю. У сортів 'Ксенія' та 'Вайт Брекфаст' не було виявлено істотної різниці із контрольним варіантом 'Базис'.

За дружністю формування коренеплодів потрібно відмітити сорти 'Вайт Брекфаст', 'Кримсон' та 'Родос', у яких за перший захід зібрали 75–80 % коренеплодів, що говорить про скоростиглість й адаптованість сорту до умов вирощування. У сортів 'Базис', 'Ксенія' та 'Краків'янка' був триваліший період збирання врожаю.

УДК 631.527.12

Лівандовський А. А., Швед В. Д., Клочко А. А.

Філія Українського інституту експертизи сортів рослин Чернігівський обласний державний центр експертизи сортів рослин, пр-т Миру, 61, м. Чернігів, 14005, Україна, e-mail: sortomerega@bk.ru

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА СОЇ В УМОВАХ ЧЕРНІГІВЩИНИ

Ще декілька десятиріч тому Чернігівщина не розглядалась як регіон виробництва сої. Проте сталі тенденції до зростання обсягів її вирбництва на внутрішньому та зовнішньому ринках, постійного попиту у переробників та експортерів, зміна кліматичних умов в сторону потепління, успіхи селекції в створенні скоростиглих сортів заклали підґрунтя для гарантованого виробництва даної культури в зоні Українського Полісся.

Якщо в 1992 році площа посівів сої в Україні становила 97,5 тис. га, то в 2015 р. – 2135,6 тис. га, тобто збільшилася майже в 22 рази. Валове виробництво відповідно становило 120,0 тис. та 3930,6 тис. т, тобто зросло майже в 33 рази. Врожайність сої останніми роками в Україні коливається в межах 17,1–21,6 ц/га (2012–2015 рр.). Рекордні урожаї сої сягають 102 ц/га (Херсонщина, 2005 рік) – 104 ц/га (США, штат Міссурі).

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Головним чином, площі посівів сої в Україні в 2015 році були зосереджені в «соевому поясі», зокрема в Хмельницькій, Вінницькій, Полтавській, Київській, Черкаській, Кіровоградській, а також в Житомирській, Сумській та Херсонській областях. За підрахунками вчених Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН до 2030 року виробництво сої в Україні може досягти 7,5–8,0 млн т. Одним з пріоритетів у досягненні цих показників є створення високопродуктивних сортів різних груп стиглості та виокремлення зон стабільного виробництва сої.

Свою частку в посівній структурі сої в Україні має віднайти і Чернігівська область. Вже в 2015–2016 рр. площа її посівів в області сягала понад 80 тис. га, а врожайність становила 18–24 ц/га. На сьогодні, основні сортові посіви сої в області концентруються в Лісостеповій зоні на територіях Бобровицького, Прилуцького, Варвинського та Талалаївського районів. Проте можливе вирощування і в Перехідній та Поліській зонах області, яким притаманні гідротермічні умови лісостепової зони. Так, аналіз даних пунктів агрометеорологічних спостережень свідчить, що протягом останніх років кліматичні характеристики Лісостепової зони Чернігівщини стають притаманними іншим зонам області, тобто поступово поширюються на північ.

Внаслідок фотоперіодичної чутливості рослин сої, у виробництві спостерігається наступна картина – при поширенні сортів південного екотипу у північніші широти збільшується висота рослин за рахунок подовження міжвузля, зростає вегетативна маса зі зменшенням насінневої продуктивності, знижується вміст білка, а через нестачу суми теплових одиниць сорт може не визріти. Тоді, як при поширенні північних екотипів південніше, відбувається навпаки. Для сої, зміщення в просторі на 1 градус в меридіальному напрямі (близько 160 км), як правило, потребує добору інших сортів, які краще адаптуються до умов вирощування та формують повноцінний урожай.

Все ж, на значній території області лімітуючим чинником поширення сої залишається теплозабезпечення, що не дозволяє висівати більш пізньостиглі високопродуктивні сорти.

Тому, в усіх регіонах соєсіяння Чернігівщини велике значення мають скоростиглі сорти, які характеризуються меншою фотоперіодичною чутливістю і дозволяють значно розширити ареал цієї культури, отримати сухе товарне зерно без досушування.

У виробництві сої на Чернігівщині залучений широкий асортимент сортів. Їх кількість сягає біля 25–30 % від загальної кількості, внесених до Реєстру. Серед вітчизняних сортів домінуючі позиції займають сорти ННЦ «Інститут землеробства НААН», ПП «НСНФ «Соєвий вік»», серед іноземних – походженням з Канади та США. В посівах переважають сорти скоростиглої та ранньостиглої груп стиглості, придатні для поширення в Лісостепу та на Поліссі.

Вибираючи сорт для вирощування в умовах Лісостепу та Полісся Чернігівщини, необхідно звернути увагу на притаманність йому таких ознак,

як: скоростиглість (вегетаційний період сорту з врахуванням значної залежності даної ознаки від ґрунтово-кліматичних умов вирощування, не повинен перевищувати 100–110 діб); високі стабільну продуктивність (3,0–4,0 т/га) та якість (уміст білка має бути не менше 38 %, а жиру – 20–22 %); вище середньої адаптивності до лімітуючих факторів довкілля; високу технологічність (компактний габітус рослини з детермінантним типом росту, прикріпленням нижнього бобу не нижче 12 см).

Раціональним підходом до вибору сорту є: наявність у посівах господарства не більше 2–3 сортів, що значно унеможлиблює їх змішуваність (особливо це стосується насінневих господарств); сорти повинні бути різної групи стиглості та різного сортотипу, що дає можливість провести планове збирання врожаю з врахуванням технічного забезпечення; насіння повинно відповідати високим посівним якостям.

Беручи до уваги аналіз результатів екологічної оцінки сортів з урахуванням норми реакції, результатів державного випробування сортів рослин, пропонуємо до впровадження у виробництво в умовах Чернігівщини наступний асортимент сортів.

1. У зонах Лісостепу, Перехідній та Полісся із переліку задіяних у виробництві сортів інтенсивного поширення мають набути сорти:

- скоростиглої групи (СКС) – ‘Анастасія’, ‘Аннушка’, ‘Вільшанка’, ‘Ворскла’, ‘Єлена’, ‘Легенда’, ‘Либідь’, ‘ОАС Чемпіон’, ‘ОАС Валлас’, ‘Танаїс’, ‘Фортуна’, ‘Алігатор’, ‘Сілесія’, ‘Опус’. Тривалість вегетаційного періоду – до 91 доби, максимальна – 125 діб. Висота рослин – в середньому 80–90 см. Висота прикріплення нижнього бобу – 8–10 см. Притаманна висока стійкість проти понижених температур повітря. Рекомендована густота стояння на 1 га – 750–850 тис. шт. Середня урожайність – 2,0–2,5 т/га. Вміст білка – 37–41 %, жиру – 19–21 %;

- ранньостиглої групи (РС) – ‘Анжеліка’, ‘Діона’, ‘Сузір’я’, ‘ПВС 008’. Тривалість вегетаційного періоду – 91–105 діб. Переважно детермінантний тип росту. Висота рослин у середньому 90–100 см. Висота прикріплення нижнього бобу – 8–12 см. Рекомендована густота стояння на 1 га – 650–750 тис. шт. Середня врожайність – 2,0–2,7 т/га. Вміст білка – 38–42 %, жиру – 19–22 %.

2. У зоні Лісостепу сортимент сортів можна доповнити сортами ранньостиглої групи, такими як ‘Мерлін’, ‘Опалін’, ‘Рапсодія’, ‘Кассіді’ та середньоранньої – ‘Версія’, ‘Васильківська’, ‘Золотиста’, ‘Фарватер’, ‘Таврія’, ‘Даная’, ‘Смуглянка’, ‘Св’ятогор’.

3. Слід пам’ятати, що у Перехідній та Поліській зонах сорти ранньостиглої групи мають більший генетичний потенціал продуктивності, проте ризики, пов’язані з можливістю неповного дозрівання сорту, складають біля 20 %. Лише науково-обґрунтований вибір сорту із застосуванням відповідної сортової технології, яка базується на біологічних особливостях гарантує стабільний високий рівень урожайності.

УДК 631.526.32:633.16

Маренюк О. Б.*, Гончар Т. М., Дорошук В. О.*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-т Юності, 16,
м. Вінниця, 21100, Україна, *e-mail: masa999@i.ua*

СОРТОВІ РЕСУРСИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УКРАЇНІ

Ячмінь є однією з найпоширеніших сільськогосподарських культур у світі. Це зумовлюється його цінністю в продовольчому, зернофуражному й технічному відношенні, високою врожайністю, невибагливістю до умов середовища й агротехніки. До того ж ячмінь дає добру віддачу у разі застосування інтенсивних технологій. Слід зазначити, що Україна є одним із лідерів світового експорту даної культури. Все це обумовлює відведення значних посівних площ під ячмінь. В Україні переважає виробництво ячменю ярого. Так під урожай 2017 року прогнозується посів 1,6 млн га ячменю ярого.

Стабільність вирощування рослинницької продукції, підвищення врожайності, в тому числі ячменю ярого, залежить від забезпечення галузі сортовими ресурсами. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні щорічно пропонує виробництву нові сорти ячменю ярого.

Станом на 2017 рік у Державному реєстрі сортів рослин, зареєстровано 152 сорти ячменю ярого, з них 88 (58 %) сортів вітчизняної та 64 (42 %) – іноземної селекції. Найбільшу кількість сортів мають наступні наукові установи: Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення (15), Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (15), Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН (11). Слід також відмітити Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН (9), Донецьку державну сільськогосподарську дослідну станцію НААН (9), Кіровоградську державну сільськогосподарську дослідну станцію (7), Носівську селекційно-дослідну станцію Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла (5) та інші науково-дослідні установи, що займаються селекцією даної культури. Сорти пивоварного напрямку використання становлять 53 % від загальної кількості (81 з 153).

Порівняно з 2005 роком кількість сортів ячменю ярого збільшилась на 50 % (152 сорти у 2017, проти 76 – у 2005 році). Проте слід зазначити, що в 2005 році частка сортів вітчизняної селекції становила 75 % (57 із 76 сортів) від усієї кількості зареєстрованих сортів, а в 2017 році даний показник знизився до 58 % (88 з 152 сортів). Це свідчить про високу конкуренцію між сортами вітчизняної та іноземної селекції. Найбільшу кількість сортів іноземної селекції на теренах України має Франція та Німеччина.

У 2017 році до Державного реєстру сортів рослин на 2017 рік занесені 9 нових сортів, з яких 3 – вітчизняної [‘МІП Салют’, ‘МІП Мирний’ (Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН), ‘Айріс’ (Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН)] та 6 – іноземної селекції [‘Кампа’, ‘Танго’, ‘Овація’ (ЛімагрейнЮроп), ‘РЖТ ПЛАНЕТ’ (РАЖТ 2н), ‘КВС Атріка’ (КВС ЛоховГмбХ), ‘Аіша’ (Заатцухт Йозеф БройнГмбХ і Ко. КГ)].

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

За результатами багаторічних досліджень встановлено доцільність висіву в кожному господарстві 2–3 сортів ячменю ярого. Це дасть змогу створити пластичну популяцію культури, яка спроможна краще протидіяти негативним впливам умов вирощування. В даному аспекті необхідно слідкувати за появою нових сортів ячменю ярого, знати їх та активно впроваджувати у виробництво.

УДК 633.11"324"

Мастеров А. С.^{1,*}, Караульный Д. В.¹, Шевалдин И. Н.²

¹Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, ул. Мичурина, 5, г. Горки, 213407, Республика Беларусь, *e-mail: doktormaster@mail.ru

²Горецкая сортоиспытательная станция, ул. Первомайская, 1, г. Горки, 213407, Республика Беларусь

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Основные показатели, характеризующие уровень сельскохозяйственного производства, это урожайность, внедрение новых высокоурожайных сортов на основе их испытания и применение наиболее эффективных технологических приемов возделывания. Анализ результатов Государственного сортоиспытания показывает обоснованность принимаемых решений по включению новых сортов и гибридов культур в Государственный Реестр сортов.

Исследования проводились в ГСХУ «Горецкая сортоиспытательная станция» Могилевской области в 2014–2016 гг. Опыты размещались на участке восьмипольного севооборота. Учетная площадь делянки – 25 м², общая – 30 м². Исследования проводились по общепринятым методикам закладки и проведения опытов. Посев проводили в 2014 г. и в 2015 г. – 15 сентября сеялкой Wintershtaiger (Австрия), норма высева семян сортов озимой пшеницы составила – 5,0 млн всхожих семян на 1 га. Предшественник – озимый рапс. Агротехника возделывания озимой пшеницы согласно отраслевому регламенту возделывания для Беларуси.

В 2014–2015 гг. в сортоиспытании находилось 32 сорта озимой пшеницы среднеспелой группы: 'Капылянка', 'Александр', 'Амелия', 'Астарт', 'Балитус', 'Bonanza', 'Вилейка', 'Дон 107', 'Изюминка', 'Каравай', 'КВС Малибю', 'KW 3844-5-07', 'Корочанка', 'Магда', 'Московская 56', 'Набат', 'Патрас', 'Ростовчанка 7', 'Платин', 'Раница', 'Тобак', 'Румор', 'Торпеда', 'Фагус', 'Фамулус', 'Чигиринка', 'Чорнява', 'Хортица', 'ЦХ Комбит', 'Эстивус', 'Эликсер', 'Элегия'.

В 2015–2016 гг. в сортоиспытании находилось 25 сортов: 'Капылянка', 'Аркадия', 'Астарт', 'АСВ 142', 'Балитус', 'Bonanza', 'Весей', 'Дон 107', 'ДСВ 11-13', 'Изюминка', 'Корочанка', 'KW 3844-5-07', 'Московская 56', 'Патрас', 'Платин', 'Раница', 'Ростовчанка 7', 'Румор', 'Торпеда', 'Фагус', 'Чигиринка', 'Чорнява', 'Хортица', 'ЦХ Комбит', 'Эликсер', 'Элеганта'.

Для сравнительной оценки нами были выбраны сорта, которые участвовали в сортоиспытании два года. Объектами исследований были 21 сорт озимой пшеницы: 'Капылянка' (Беларусь), 'Астарт' (Украина), 'Балитус' (Австрия), 'Bonanza' (США), 'Дон 107' (Россия), 'Изюминка' (Россия), 'Корочанка' (Россия), 'KW 3844-5-07' (Германия), 'Московская 56' (Россия), 'Патрас' (Германия), 'Платин' (Германия), 'Ростовчанка 7' (Россия), 'Раница' (Беларусь), 'Румор' (Германия), 'Торпеда' (Польша), 'Фагус' (Германия), 'ЦХ Комбит' (Швейцария), 'Чигиринка' (Украина), 'Чорнява' (Украина), 'Хортица' (Украина), 'Эликсер' (Германия).

Урожайность зерна сортов озимой пшеницы за два года исследований различалась, что объясняется влиянием погодных условий и различием между собой сортов по динамике формирования элементов структуры урожайности. Фактическая урожайность многих сельскохозяйственных культур оказывается значительно ниже биологической вследствие потерь семян, связанных с их осыпанием при перестое, потерь при уборке или полегании растений.

Выше урожайность озимой пшеницы получена в 2016 г., т. к. вероятных причин для гибели растений в зимний период не было, а погодные условия в весенне-летний период были благоприятными.

В 2015 г. причиной недобора урожая было следствие засушливого летнего периода вегетации и, как следствие, более щуплого и легковесного зерна.

Урожайность зерна озимой пшеницы у контрольного сорта 'Капылянка' изменялась от 55,8 ц/га в 2015 г. до 77,2 ц/га – в 2016 г. В среднем за два года урожайность зерна при стандартной влажности в 14 % составила 66,5 ц/га.

При одинаковых условиях возделывания достоверно превосходили контрольный сорт по урожайности зерна в 2015 г. сорта озимой пшеницы 'Астарт' (+5,3 ц/га), 'Балитус' (+4,6 ц/га), 'KW 3844-5-07' (+4,3 ц/га), 'Патрас' (+8,6 ц/га), 'Раница' (+5,3 ц/га), 'Румор' (+5,5 ц/га), 'Торпеда' (+5,9 ц/га), 'Чорнява' (+4,9 ц/га) и 'Хортица' (+6,9 ц/га).

В 2016 г. достоверно превосходили урожайность 'Капылянки' сорта 'Балитус' (+13,0 ц/га), 'Изюминка' (+15,4 ц/га), 'KW 3844-5-07' (+12,6 ц/га), 'Торпеда' (+12,2 ц/га), 'Чигиринка' (+8,8 ц/га), 'Эликсер' (+16,8 ц/га). На уровне контрольного сорта 'Капылянка' в 2015 г. находились по хозяйственной урожайности зерна сорта 'Bonanza', 'Дон 107', 'Изюминка', 'Корочанка', 'Московская 56', 'Платин', 'Ростовчанка 7', 'Фагус', 'ЦХ Комбит', 'Чигиринка', 'Эликсер', в 2016 г. – сорта 'Астарт', 'Корочанка', 'Московская 56', 'Раница', 'ЦХ Комбит', 'Хортица'. Ниже урожайность в 2016 г. показали сорта 'Bonanza', 'Дон 107', 'Патрас', 'Платин', 'Ростовчанка 7', 'Румор', 'Фагус' и 'Чорнява'.

Таким образом, можно сделать вывод, что в среднем за два года лучше, по сравнению с контрольным сортом 'Капылянка', по хозяйственной урожайности зерна себя показали сорта 'Балитус' (+8,8 ц/га), 'Изюминка' (+7,0 ц/га), 'KW 3844-5-07' (+8,5 ц/га), 'Торпеда' (+9,1 ц/га), 'Чигиринка' (+4,3 ц/га), 'Хортица' (+5,1 ц/га) и 'Эликсер' (+10,1 ц/га).

Перспективными для возделывания в условиях Могилевской области можно признать сорта, показавшие урожайность в среднем за два года на

уровне контрольного сорта 'Капылянка' при условии лучших показателей качества зерна (содержание белка, клейковины, натура зерна и др.) – 'Астарт', 'Корочанка', 'Московская 56', 'Патрас', 'Ростовчанка 7', 'Раница', 'Румор', 'ЦХ Комбит' и 'Чорнява'.

Показатели выхода и натуры зерна имеют важное значение для оценки эффективности изучаемых сортов зерновых культур.

Выход зерна в 2015 г. был выше, чем у сорта 'Капылянка' у сортов 'Московская 56' (46,0 %), 'Фагус' (46,0 %), 'Хортица' (45,0 %), в 2016 г. – у сортов 'Балитус' (51,4 %), 'Изюминка' (52,4 %), 'Корочанка' (50,0 %), 'KW 3844-5-07' (53,6 %), 'Московская 56' (49,4 %), 'Торпеда' (49,1 %), 'Хортица' (49,5 %) и 'Эликсер' (53,2 %).

Натура зерна снижалась в 2015 г. у сортов 'KW 3844-5-07', 'Платин', 'Фагус', 'Чорнява' и 'Эликсер' по сравнению с контрольным сортом 'Капылянка'. Остальные сорта по показателю натуры зерна превосходили 'Капылянку' на 3–54 г/л.

В 2016 г. натура зерна была ниже, чем у сорта 'Капылянка' у сортов 'Астарт', 'Bonanza', 'Московская 56', 'Патрас', 'Платин', 'Раница', 'Румор', 'Торпеда', 'Фагус', 'Чорнява' и 'Эликсер' на 2–57 г/л, а выше на 3–41 г/л у сортов 'Балитус', 'Дон 107', 'Изюминка', 'Корочанка', 'Ростовчанка 7', 'ЦХ Комбит', 'Чигиринка' и 'Хортица'.

Таким образом, можно сделать вывод, что по показателям выхода зерна и его натуры сорта 'Балитус', 'Изюминка', 'KW 3844-5-07', 'Торпеда', 'Чигиринка', 'Хортица' и 'Эликсер', которые показали выше урожайность сорта 'Капылянка', либо лучше, либо находятся на уровне с контрольным сортом. Сорта 'Астарт', 'Корочанка', 'Ростовчанка 7', 'Раница', 'ЦХ Комбит', показавшие урожайность на уровне 'Капылянки', проигрывают контрольному сорту по показателям натуры зерна, а сорта 'Московская 56', 'Патрас', 'Румор' и 'Чорнява' уступают по выходу зерна.

УДК 633.8

Матус В. М.*, Шпак З. С., Носуля А. М.

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

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРТИЗИ НА ВІДМІННІСТЬ, ОДНОРІДНІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ ЛІКАРСЬКИХ ТА ЕФІРООЛІЙНИХ КУЛЬТУР

З сивої давнини і до сьогодні людство дедалі більше цікавиться лікарськими, ефіроолійними рослинами та їх застосуванням. Наша земля – це природна зелена аптека, де практично скрізь – в садах, городах, на полях, у лісах навіть у водоймах є ці корисні рослини.

Лікарські рослини містять речовини, які цілюще впливають на захисні функції організму людини та дають певний лікувальний ефект. Вони містяться іноді по всій рослині, але частіше у її певних органах. В одних рослин – це корені, в інших – листя або квіти.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Підвищеній стійкості рослин до умов навколишнього середовища та вмісту в них біологічно активних речовин сприяє важка селекційна робота, в результаті якої з'являються нові сорти рослин з покращеними господарсько-біологічними показниками, придатні до промислового вирощування. Нові сорти рослин охороняються з метою сприяння розвитку галузі, а також захисту інтересів селекціонера. Відсутність охорони права селекціонера робить дані цілі важко досяжними.

В Україні селекційна робота з лікарськими та ефіроолійними культурами ведеться в основному наступними установами: 72 % сортів у Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр) в 2016 році підтримується дослідною станцією лікарських рослин Інституту сільськогосподарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України, 12 % – Закарпатською державною сільськогосподарською дослідною станцією Національної академії аграрних наук України. Загалом Реєстр налічує 25 сортів лікарських та ефіроолійних рослин, всі вони українського походження.

Сорти лікарських та ефіроолійних рослин проходять детальне морфологічне вивчення за методиками кваліфікаційної експертизи на відмінність однорідність та стабільність на полях заявника. За період 2014–2015 рр. кваліфікаційну експертизу завершили 7 сортів цієї групи рослин.

При проведенні експертизи на відмінність, однорідність та стабільність для оцінки відмінності використовуються сорти-еталони, які важливі для правильного опису ознак, незважаючи на вплив погодно-кліматичних умов, проте, коли є сумнів стосовно візуальної оцінки кількісної ознаки, важливо здійснювати їх вимірювання.

У чинних методиках на відмінність однорідність та стабільність ефіроолійних та лікарських рослин, для більш високого рівня інформації, та, зважаючи на малий сортовий набір цих видів, деякі кількісні ознаки мають граничні межі. Для шавлії лікарської такі ознаки, як висота рослин поділяються на низьку (50 см), середню (50–80 см) та високу (понад 80 см). Рослина: діаметр розетки – малий (20 см), середній (20–30 см), великий (понад 30 см). Стебло: кількість генеративних стебел, у фазу повного цвітіння – мала (до 5 шт.), середня (5–7 шт.), велика (понад 7 шт.). Сорт шавлії лікарської 'Шанс', що входить до колекції загальновідомих сортів філії Українського інституту експертизи сортів рослин Луганський ОДЦЕСР, має середню висоту рослин, середній діаметр розетки у перший рік життя та велику кількість генеративних стебел.

Рослини сортів любистку лікарського за висотою куща поділяються на низькі (30–40 см), середні (41–60 см), високі (61–80 см). Квітконос рослин за висотою низький (120–140 см), середній (141–160 см), високий (161–180 см). Діаметр куща малий (20–40 см), середній (41–60 см), великий (понад 60 см). Суцвіття за діаметром мале (до 5 см), середнє (5–9 см), велике (понад 9 см). Плоди: маса 1000 штук мала (до 3,5 г), середня (3,5–4,5), велика (понад 4,5). Листок: за довжиною: короткий (до 10 см), середній (10–13 см), довгий (понад 13 см). Листок: за шириною: вузький (до 6), середній (6–8), широкий

(понад 8 см). Сорти любистку лікарського, що представлені в Реєстрі, 'Мрія' та 'Корал' мають високий кущ середнього діаметру та малу масу 1000 плодів. У сорту 'Мрія' листок довгий середньої ширини. У сорту 'Корал' листок середнього розміру, діаметр суцвіття великий.

Астрагал шерстистоквітковий – це багаторічна трав'яниста рослина з родини бобових, яка широко використовується в народній медицині. За висотою рослини астрагалу поділяються на низькі (до 25 см), середні (25–45 см), високі (понад 45 см). Кількість генеративних стебел – мала (до 4 шт.), середня (4–6 шт.), велика (понад 6 шт.). Листок за довжиною пластинки короткий (до 21 см), середній (21–24 см), довгий (понад 24 см). Листок: за шириною пластинки вузький (до 4 см), середній (4–6 см), широкий (понад 6 см). Квітка: віночок за довжиною короткий (до 2 см), середній (2,0–2,5 см); довгий (понад 2,5 см). Суцвіття: за діаметром поділяється на мале (до 3,4 см); середнє (3,4–3,8 см); велике (понад 3,8 см). Насіння: маса 1000 шт. мала (до 4,3 г); середня (4,3–5,0 г); велика (понад 5,0 г). Так, сорт 'Фаворит' має середню висоту рослин, середню кількість генеративних стебел. Листок середнього розміру. Довжина віночка квітки середня, діаметр суцвіття середній, маса 1000 насінин середня.

УДК 582.734.3:634.19

Меженський В. М.*, Меженська Л. О.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03141, Україна, *e-mail: mezh1956@ukr.net*

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ПЕРЕЗИМІВЛЮ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В СЕЗОН 2015/16 РР. У КОЛЛЕКЦІЙНОМУ САДУ ВП НУБІП УКРАЇНИ «АГРОНОМІЧНА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»

ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» (АДС) розташований у с. Пшеничне Васильківського району Київської області. Згідно з геоботанічним районуванням України (Геоботанічне..., 1977) це у межах Фастівського району Правобережного західно-північного округу Подільсько-Середньо-Придніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області.

Клімат характеризується порівняно високим зволоженням і помірними температурами. Середня кількість опадів коливається в межах 510–560 мм. За вегетаційний період випадає значно менше – 350–450 мм. Середня річна температура повітря становить 7 °С, а за вегетаційний період 13–14 °С. Вегетаційний період триває 200 діб. Середня температура повітря у липні 18–19 °С. Сума температур повітря понад 10 °С становить 2530–2650 °С. Гідротермічний коефіцієнт за цей період – 1,2. Тривалість безморозного періоду – 160–165 діб, з температурою понад 10 °С – 155–160 діб. Влітку переважають вологі північно-західні та західні вітри, вони приносять значну кількість опадів. Характерними є літні зливи й грози. Зима м'яка. Середня температура в січні становить 6 °С нижче нуля. Досить часто бувають відлиги

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

різної тривалості. Окремі роки відзначаються суворими зимами, з мінімальною температурою до -36°C (Агрокліматичний ... , 1959).

У 2011 р. на науковому дослідному полі АДС був започаткований колекційний сад нетрадиційних плодових і декоративних деревних культур. Через три роки колекція складалася з представників 266 видів і міжвидових гібридів 46 родів 15 родин. Загальна кількість зразків сягнула 981, в т. ч. 532 сорти та добірні форми (Меженський, 2014).

Зимостійкість оцінювали в польових умовах за уніфікованою 9-бальною шкалою зимостійкості (Меженський, 2007). Балом 1 позначається повне вимерзання рослин, балом 2 – вимерзання надземної частини, балом 3 – вимерзання надземної частини до снігового покриву, балом 4 – вимерзання багаторічних гілок, балом 5 – вимерзанням однорічного приросту тощо.

За роки існування колекції показник мінімальної зимової температури складав: $-17,5^{\circ}\text{C}$ у 2011 р.; $-26,7^{\circ}\text{C}$ у 2012 р.; $-15,6^{\circ}\text{C}$ у 2013 р.; $-20,4^{\circ}\text{C}$ у 2014 р.; $-21,1^{\circ}\text{C}$ у 2015 р.; $-21,8^{\circ}\text{C}$ у 2016 р. Як правило, переважна частина колекційних зразків, окрім малозимостійких, не мала зимових ушкоджень.

Натомість спостереження за колекційними насадженнями впродовж вегетаційного періоду 2016 р. показало незвично сильне підмерзання і навіть вимерзання дерев окремих сортів і культур.

Так, вимерзли (1 бал зимостійкості) дерева *Prunus salicina* Lindl. 'Laroda', 'Mid Night', *Prunus persica* (L.) Batsch 'Дюймовочка', 'Ельф', *Morus alba* L. 'Полупанська', 'Білосніжка', *Morus* 'Everybearing'.

У 2 бали оцінено зимостійкість дерев *Sorbus koehne* C. K. Schneid. (зразок з Павловська, RUS), *Mespilus germanica* L. 'Apyrena', '25-граммовая', 'Holland', *Cydonia oblonga* Mill. 'Волгоахтубинская', 'Kaunchi', 'Кримська Ароматна', 'Мир', 'Мягкоплодная', 'Плакуча', *Crataegus azarolus* L. var. *chlorocarpa* (Moris) K. I. Christensen. Значні пошкодження (2–3 бали) отримала *Malus pumila* Mill. 'Pink Pearl'; (3–4 бали) – *Prunus ×rossica* Eremin 'Ozark Premier', *Crataegus opaca* Hook. & Arn. ex Hook. 'Big Red', 'Texas Star'.

Дерева *Sorbus fruticosa* Crantz, *Malus ×scheideckeri* Späth ex Zabel, *Malus pumila* 'Вокзальна' мали опіки багаторічних гілок; у *Prunus ×rossica* 'Обільна' сильно підмерзнув камбій.

Водночас зразки *Cydonia oblonga* 'Kaunchi', 'Мягкоплодная', 'Плакуча', *Mespilus germanica* 'Гойтховская', 'Haidegger', 'Silverberger', 'Türkicher Riese', *Crataegus opaca* 'Texas Star', *Morus* 'Everybearing', що були прищеплені в кроні дерев, успішно перезимували. Не мали пошкоджень дерева *Sorbus koehne* іншого походження (зразки з Мінську, BLR; Отрадного, RUS).

Несподіваним було не тільки вимерзання дерев айви, мушмули, шовковиці, а й навіть яблуні 'Pink Pearl'. Значні ушкодження отримали дерева різних вікових груп *Juglans regia* L. f. *praeparturiens* Poit., причому це явище спостерігалось у типових дерев *Juglans regia* в багатьох регіонах України. Аналогічно постраждав *Juglans ailantifolia* var. *cordiformis* (Makino) Rehder і міжвидовий гібрид *Juglans nigra* × *regia*.

Такі сильні пошкодження рослин спричинило поєднання низки несприятливих погодних явищ. Влітку 2015 р. мала місце аномально висока

температура повітря, що на фоні малої кількості опадів упродовж усього літа та осені послабило дерева, які не підготувалися належним чином до перезимівлі. На початку жовтня температура повітря впала до $-4,4...-5,4^{\circ}\text{C}$, що призвело до пошкодження камбію дерев, які ще вегетували. Серед численних видів колекції найбільші пошкодження отримали рослини інтродукованих видів південного походження – айви, волоського горіха, китайської сливи, мушмули, що можна пояснити не повною їхньою адаптованістю до умов регіону вирощування.

Аналіз пошкоджень двометрових трирічних дерев волоського горіха, виявив омертвіння камбіальних тканин приблизно до висоту 1,2 м від рівня ґрунту. Вище цього рівня тканини не мали пошкоджень. Тобто, застій холодного повітря взимку виявився критичним для тканин з осіннім підмерзання камбію. На більшій відстані від поверхні ґрунту від'ємні зимові температури виявилися безпечними для рослин. Прищеплені на такій висоті в крону зимостійких видів глоду зразки айви, мушмули, мейхо практично не постраждали.

На успішність перезимівлі вплинув також вік дерев. Так, п'ятирічні дерева шовковиці 'Чорноброва' успішно перезимували на відміну від одно-трирічних дерев інших сортів. Вірогідно у даному випадку різниця у стійкості пов'язана не стільки із сортовими особливостями, як із більшою здатністю доросліших дерев до відновлення. Доросліші дерева волоського горіха мали підмерзання 2–4 бали, тоді як молоді сіянці видів горіха підмерзли на 2 бали.

У випадку з бросквиною, різниця, насамперед, зумовлена сортовими особливостями. Так, декоративні сорти 'Дюймовочка', 'Ельф' – вимерзли, а адаптованіші плодові сорти 'Вишенківський', 'Доказ', 'Донецький пізній', 'Розсошанський' – плодоносили. Пошкодження яблуні 'Pink Pearl' можна пояснити її походженням з Каліфорнії – регіону з набагато теплішим кліматом. У випадку з горобиною Кене, різниця, вірогідно, зумовлена генотиповими відмінностями між зразками різного походження.

УДК 633.13:631.559

Нехай О. И.¹, Попруга Н. Н.²

¹УО«Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», ул. Мичурина, 5, г. Горки, 213407, Могилевская обл., Республика Беларусь, *e-mail: neoksios73@mail.ru

²ГСХУ «Октябрьская сортоиспытательная станция», ул. Крестьянская, 1, пос. Ковали, 247319, Октябрьский р-н, Гомельская обл., Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ПЛЕНЧАТОГО И ГОЛОЗЕРНОГО ОВСА ПО КОМПЛЕКСУ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ

Селекционные достижения отечественных и зарубежных селекционеров объективно оценивает по всей республике Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. Трехлетняя оценка по урожайности и качеству зерновой продукции в сравнении с контрольными сортами позволяет выделить наиболее продуктивные и лучшие по хозяйственно-

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

ценным свойствам сорта овса, которые включаются в Государственный реестр сортов и получают допуск к использованию в производстве. По результатам экспертной оценки на отличимость, однородность и стабильность сорта овса патентуются и для их использования в семеноводстве необходимо получить разрешение патентообладателя, т.е. необходимо заключить лицензионный договор с владельцем патента на сорт.

Исследования проводились в 2013–2015 гг. в условиях ГСХУ «Октябрьская сортоиспытательная станция» Гомельской области. Почвы участка, на котором проводились исследования – дерново-подзолистые супесчаные. Глубина пахотного слоя 20–22 см. Агрохимическая характеристика почвы: гумус – 3,09 %, P_2O_5 – 45,9 мг/кг почвы, K_2O – 17,5 мг/кг почвы, pH – 5,79. Площадь делянки – 25 м², посевная – 20 м², учетная 15,7 м² повторность – четырехкратная. Предшественником овса был картофель. Овес возделывали в соответствии с агротехникой принятой в условиях Гомельской области. Объектами исследований были 4 сорта пленчатого овса ('Запавет', 'Каньон', 'Скорпион', 'Мирт') и 2 сорта голозерного овса ('Королёк', 'Гоша').

На устойчивость растений к полеганию оказывают влияние почвенные условия и различные агротехнические факторы: предшественник, система удобрения, подготовка семян к посеву, сроки и способы посева, норма высева, уход за посевами. Известно, что растения больше подвержены полеганию на плодородных и хорошо увлажненных почвах.

Анализ высоты растений показал варьирование признака в пределах 80...111 см у пленчатых сортов, 83...119 см – у голозерных сортов. Наибольшая высота стеблестоя отмечена у пленчатого сорта 'Каньон' (111 см) и голозерного сорта 'Королёк' (119 см) в 2014 году. Наименьшей высотой растений характеризовались сорта пленчатого ячменя 'Каньон' (80 см), 'Запавет' (81 см) и голозерного сорта 'Королёк' в 2013 году.

Однако не всегда короткостебельность растений указывает на устойчивость к полеганию, и наоборот, не все сорта, имеющие высокий стеблестой обладают полегаемостью. В ходе сортоиспытания выявлено, что в условиях вегетационных периодов 2013...2015 года устойчивостью к полеганию на уровне 5 баллов характеризовались все изучаемые сорта овса.

Урожай овса складывается из основных элементов урожайности к которым относятся: число растений с единицы площади, общая и продуктивная кустистость, количество зерен и масса зерна в колосе, масса 1000 зерен.

В наших опытах коэффициент продуктивной кустистости варьировал в пределах 1,7...3,0. Наибольшее значение данного показателя выявлено у изучаемых пленчатых и голозерных сортов в 2014 году, по сравнению с 2013 и 2015 годом.

Важнейшим количественным признаком является длина метелки. Данный признак в значительной степени влияет на урожайность и чувствителен к условиям внешней среды, поэтому его выраженность колеблется при разных условиях вегетации. В наших исследованиях длина метелки у растений колебалась от 17,0 см до 24 см. Наибольшим значением

изучаемого признака характеризовались голозерные сорта. Так, в 2013 году длина метелки пленчатых сортов варьировала в пределах 18,0...19,5 см, пленчатых – в пределах 22,6...24,0 см. В 2014 году данный показатель у всех пленчатых сортов составил 19,0 см, у голозерных – 21...25 см. В 2015 году длина метелки пленчатых сортов варьировала в пределах 17,0...18,0 см, пленчатых – в пределах 21,0...23,0 см. Максимальное значение признака выявлено у голозерного сорта 'Гоша' в 2013 году.

Число зерен в метелке овса является важным компонентом продуктивности. В условиях длинного дня развитие зерновок ускоряется, что отрицательно сказывается на числе колосков. Кроме длины дня на их число влияет интенсивность света. В наших опытах значение данного признака колебалось от 27 до 46 шт. Среди пленчатых сортов превосходил по данному показателю сорт 'Запавет' и 'Мирт' в 2014 году. Максимальное значение изучаемого признака выявлено среди голозерных сортов у сорта 'Гоша' в 2015 году.

На массу 1000 семян зерновых культур оказывает влияние густота стеблестоя. Особенно влияют на этот показатель погодные условия в период формирования и налива зерна и связанное с длительностью самого периода. Варьирование признака составило в 2013 году у пленчатых сортов 36,3–41,8 г, у голозерных – 28,4...32,3 г; в 2014 году – у пленчатых сортов – 38,4...46,8 г, у голозерных – 31,6...34,8 г; в 2015 году – у пленчатых сортов – 35,5...43,4 г, у голозерных – 27,2...28,5 г. Максимальное значение признака отмечено из пленчатых сортов – у сорта 'Каньон' и 'Запавет' в 2014 году.

Величина урожая зависит от оптимального соотношения числа растений на единицы площади и продуктивности каждого растения. В наших опытах урожайность зерна пленчатых и голозерных сортов овса колебалась в значительных пределах от 24,4 до 79,6 ц/га (пленчатые сорта), от 18,7 до 44,3 ц/га (голозерные сорта).

В целом 2014 год оказалась более благоприятным для вегетации овса по сравнению с 2013 и 2015 годом. В 2013 году максимальная урожайность зерна пленчатых сортов была получена у сорта 'Каньон', что на 3,1 ц/га превысило контрольный сорт и на 5,0 ц/га – сорт 'Скорпион'. Урожайность голозерный сорта 'Королек' составила 19,5 ц/га, что превысило контрольный сорт 'Гоша' на 0,8 ц/га.

В 2014 году урожайность пленчатых сортов варьировала в пределах 71,1...79,6 ц/га, голозерных сортов – в пределах 40,1...44,3 ц/га. Максимальная урожайность отмечена среди пленчатых сортов у сорта 'Мирт' (79,6 ц/га); среди голозерных – у сорта 'Гоша' (44,3 ц/га).

Метеорологические условия 2015 года оказались неблагоприятными для вегетации овса. Урожайность пленчатых сортов колебалась в пределах 29,1...35,1 ц/га, у голозерных сортов – 20,2...21,9 ц/га.

В среднем за три года исследований, все пленчатые сорта превысили контрольный вариант. Урожайность изучаемых сортов пленчатого овса варьировала в пределах 42,6...56,8 ц/га. Максимальная урожайность выявлена у сорта 'Мирт' Урожайность голозерных сортов составила

27,2...27,7 ц/га. Сорт 'Королёк' не превысил контрольный сорт 'Гоша', его урожайность оказалась ниже на 0,5 ц/га.

Зерно овса служит основным сырьем для корма животным. Одним из главных признаков качества зерна является содержание протеина. Максимальное значение протеина отмечено у голозерных сортов по сравнению с пленчатыми. Содержание протеина у голозерных сортов колебалось в годы исследований от 17,4 до 19,6 %. Наивысшее содержание протеина выявлено у сорта 'Королек' в 2015 году. У пленчатых сортов содержание протеина варьировало в пределах 12,1...15,3 %. Максимальное значение признака отмечено у сорта 'Запавет' в 2015 году, минимальное – у сорта 'Скорпион' в 2014 году.

Таким образом, наивысшей урожайностью зерна характеризовались пленчатый сорт овса 'Мирт' и голозерный сорт 'Гоша'; максимальное содержание протеина выявлено у голозерного сорта 'Королек' и пленчатого сорта 'Запавет'.

УДК 634.54

Постоленко Л. В.

Институт помології ім. Л. П. Симиренка НААН, с. Мліїв-1, Городищенський р-н, Черкаська обл., 19512, Україна, e-mail: postolenko.lyudmila@mail.ru

КУЛЯСТІ ФОРМИ ФУНДУКА

Фундук – досить поширена горіхоплідна культура. Технологія його вирощування характеризується простотою агротехніки, невибагливістю до ґрунтово-кліматичних умов та місця розміщення в саду. Головна харчова цінність полягає у високій поживності плодів, у них містяться жири, білки, вуглеводи, мінеральні солі та вітаміни.

Масло, яке отримують з горіхів, завдяки своїм властивостям відноситься до кращих рослинних масел, воно широко поширене у фармацевтичній, консервній, кондитерській, вітамінній, парфумерній, миловарній, лакофарбовій та інших галузях.

У наш час великого поширення набувають округлі форми фундука, їх висока врожайність, високі товарні та споживчі якості. Популярність даних форм створює потребу у детальному вивченню, поширенню та впровадженню зразків, яким притаманні дані ознаки.

Метою наших досліджень є вивчення кулястих сортів та форм фундука як вітчизняної, так і зарубіжної селекції: 'Р7М9', 'Лозівський шаровидний', 'Р2М18', 'Р3М18', 'Р4М33', 'Р4М30', 'Р4М28', 'Р4М32', 'Бомба', 'Сачахли', 'Лозівський урожайний', 'Топкара'. Дослід з вивчення рослин фундука було закладено 1993 року за схемою посадки 6 х 6 м. Спостереження проводились відповідно до «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Мичуринск, 1973).

У результаті досліджень проведена оцінка форм та сортів фундука за цінними господарсько-біологічними властивостями.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Досліджувані форми дещо відрізнялися за масою плодів. За середньою масою одного горіха (який вираховували із кількості горіхів в 1 кг) плоди класифікують за шкалою:

- до групи великих горіхів, маса яких становить від 2,39 до 2,80 г відносяться: 'Лозівський шаровидний' – 2,33 г, 'Р4М33' – 2,47 г, 'Лозівський урожайний' – 2,50 г, 'Бомба' – 2,62 г, 'Сачахли' – 2,79 г;
- до групи горіхів середньої величини, маса яких становить від 1,96 до 2,38 г відноситься 'Р4М28' – 2,02 г;
- до групи дрібних горіхів з масою від 1,53 до 1,95 г належить: 'Р2М18' – 1,70 г, 'Р7М9' – 1,77 г, 'Р4М30' – 1,81 г, 'Р3М18' – 1,84 г, 'Р4М32' – 1,95 г;
- до групи дуже дрібних горіхів, масою до 1,52 г відноситься 'Топкара' – 1,48 г.

За виходом ядра досліджувані зразки мали таку класифікацію:

- горіхи з високим умістом ядра (від 48,7 до 53,9 %): 'Р3М18' – 48,9 %, 'Р7М9' – 49,1 %;
- горіхи з середнім умістом ядра (від 43,4 до 48,6 %): 'Р2М18' – 46,7 %, 'Р4М33' – 47,4 %, 'Лозівський шаровидний' – 48,6 %;
- горіхи з низьким умістом ядра (від 38,1 до 43,3 %): 'Бомба' – 39,4 %, 'Р4М32' – 40,1 %, 'Сачахли' – 40,1 %, 'Р4М28' – 40,7 %, 'Топкара' – 42,1 %, 'Р4М30' – 42,8 %, 'Лозівський урожайний' – 43,2 %.

За результатами вивчення зразків фундука за товарними якостями плодів вищі показники маси одного горіха були у 'Лозівського шаровидного', 'Р4М33', 'Лозівського урожайного', 'Бомби' та 'Сачахли'; високий вихід ядра визначено у гібридних форм 'Р3М18' та 'Р7М9'.

УДК 633.15:631.53.02

Таганцова М. М., Симоненко Н. В.

*Український інститут експертизи сортів рослин, м. Київ, вул. Генерала Родимцева, 15, *e-mail: Tagancova@sops.gov.ua*

СУЧАСНИЙ СТАН ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ КУКУРУДЗИ

Кукурудза не тільки величава, пишна на вигляд рослина, але, як харчова і кормова сільськогосподарська культура, відіграє важливу роль в економіці країни та продовольчій безпеці в цілому. Середня врожайність кукурудзи порівняно з іншими зерновими культурами – найвища. За щорічним збором зерна – 592–844 млн т кукурудза посідає друге місце у світі, а за середньою врожайністю – близько 5 т/га – перше.

За проведення кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сорт трансформується з біологічного об'єкту в особливу форму інтелектуальної власності, виступає у вигляді товару на ринку сортів і насіння, що є, в свою чергу, початковим етапом ринкового обігу сорту, який обумовлює економічні та правові взаємовідносини між власником сорту, його автором (селекціонером), виробником і реалізатором насіння.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

Виходячи з цього, ринковий обіг сортів (гібридів) можливий лише при занесенні їх до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Сучасний сортимент гібридів кукурудзи має жорстку сортову конкуренцію на внутрішньому ринку, споживач має змогу підібрати собі гібрид за будь-якими вимогами.

В останні роки зусиллями селекціонерів створено і занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні 1165 гібридів кукурудзи, з яких 362 української селекції проти 803 іноземного походження, що складає відповідно 31 та 69 відсотків. Що стосується батьківських компонентів кукурудзи, слід зазначити, що зараз пройшли державну реєстрацію 1466 батьківські компоненти, з яких вітчизняної селекції – 544 або лише 30 % від загальної кількості. Відсоток гібридів кукурудзи вітчизняного походження у Реєстрі постійно варіює, але, розпочинаючи з 1995 року, можна відмітити що цей показник постійно зменшується. Так в 1995 році цей показник складав 52 % (55 гібридів), а в 2000 році – 46 % (110 гібридів), в 2010 році – 44 % (214 гібриди), а в 2012 – 38 % (231 гібрид), в 2015 році – 35 % (317 гібридів).

Дослідження з визначення придатності для поширення гібридів кукурудзи в Україні проводиться в усіх ґрунтово-кліматичних зонах і регіонах України. Підбір пунктів дослідження визначається таким чином, щоб максимально охопити всі ґрунтово-кліматичні зони нашої країни, придатні для вирощування кукурудзи. У 2016 р. польові дослідження гібридів кукурудзи на господарську придатність проводили на базі 23 пунктів дослідження, а на визначення відмінності, однорідності та стабільності – на двох.

Кваліфікаційній експертизі на придатність сортів до поширення у 2016 році підлягало 372 гібриди кукурудзи, при цьому відсоток гібридів національної селекції склав лише 28 %. Польові дослідження на визначення відмінності, однорідності та стабільності у 2016 році проходило 336 гібридів та 454 батьківські компоненти кукурудзи.

Щодо розподілу гібридів за приналежністю до оригінаторів, то 92 з них – української селекції, а 244 – іноземної, що відповідно становить 27 та 73 відсотки. Слід зазначити, що із року в рік зростає кількість компаній, зацікавлених в українському ринку кукурудзівництва, на даний час таких нараховується близько 55.

Серед основних заявників гібридів кукурудзи можна відмітити ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН, Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, Інститут фізіології рослин та генетики НААН, Інститут зрошуваного землеробства НААН, ТОВ «Науково-дослідний інститут аграрного бізнесу», НВФГ «Компанія «Маїс». З представників іноземних компаній можна виділити компанію КВС ЗААТ СЕ, ТОВ «Піонер Насіння Україна», Монсанто Технолоджі ЛТД, РАЖТ 2н, Лімагрейн Юроп, Маїсадур Семанс, Євралвс Семанс, Коссад Семанс ЕС А, Сингента Кроп Протекшн АГ, Доу АгроСайенсіс ГмбХ.

УДК 634.11:631526.32

Тарнавська К. П.*Подільська ДС Інституту садівництва НААН, вул. Наукова 1, с. Медвеже Вушко, Вінницький р-н, Вінницька обл., 23226, Україна, e-mail: ktarn1235@ukr.net*

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ КЛОНІВ СОРТУ 'ДЖОНАГОЛД' ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ

Посуhostійкі рослини здатні ефективно використовувати воду при високій температурі, низькій відносній вологості повітря, низькій вологості ґрунту і в таких умовах формувати врожай, при цьому мінімально знижуючи продуктивність і якість продукції. Вода потрібна рослинам для процесів метаболізму, завдяки яким відбуваються ріст і формоутворення. З її допомогою в деревах відбуваються фізико-хімічні й фізіологічні процеси – фотосинтез, переміщення органічних і мінеральних речовин висхідним потоком, дія ферментів. Ріст регулюється тепловим режимом рослин тощо. При недостатчі води передчасно осипаються плоди, знижується їхня якість і зменшується розмір, припиняється ріст пагонів, слабо відбувається диференціація квіткових бруньок тощо. На переважній частині території України температурний режим та розподіл опадів протягом вегетації є нестабільними. Тому для вітчизняного плодівництва велику цінність представляють сорти яблуні з високим ступенем посуhostійкості.

Досить популярними на ринку свіжих плодів яблук є сорт 'Джонаголд' та його кращі клони (іноземного походження) 'Бурекамп Ерлі Квін', 'Вільмута', 'Джонавелд', 'Джоніка', 'Декоста', 'Джонагоред', 'Кінг Джонаголд', 'Рубін Стар'. В Україні за останні 15 років виділено клон 'Декости' – 'Джокос' (Крим) та 20 спонтанних клонів сорту 'Джонаголд'. Останні одержано на Подільській дослідній станції садівництва ІС НААН науковими співробітниками О. П. Довбиш, А. О. Мухарським, О. Ю. Бородаєм. На цій же станції всі клони на даний час вивчаються за методикою державного сортовипробування у саду 2007 року садіння. Підщепа ММ.106, схема розміщення дерев – 4,5×1,5 м (1481 дер./га), форма крони – струнке веретено. Деревя клонів 'Джонаголда' розміщені у трьох повтореннях, по 6–7 дерев у кожному. Ґрунт дослідної ділянки сірий лісовий опідзолений супіщано-суглинковий. Система утримання ґрунту у міжряддях – дерново-перегнійна, в пристовбурних смугах – гербіцидний пар. Агротехнічний догляд проводиться відповідно до зональних рекомендацій для садів яблуні інтенсивного типу.

2013–2016 рр. характеризувалися нестабільним розподілом опадів. Найпосушливішим був 2015 р., коли опадів за квітень–вересень випало лише 187,2 мм, що складає 46,2 % від норми за цей період. ГТК у червні–липні – 0,3, у серпні опадів майже не було (1,3 мм). Дещо ліпші умови зволоження склались у 2016 р., в якому опадів було достатньо, за винятком липня–серпня, коли їх випало 67,6–77,4 % до норми. Найбільшу кількість опадів за період дослідження зафіксовано в 2013 році – 515,7 мм, що відповідає 127,3 % річної норми. Більше норми (108,9 %) випало опадів і в 2014 році.

Погодні умови вегетаційних періодів років дослідження були різноманітними. За теплозабезпеченням 2013–2016 рр. були кращими у порівнянні з середніми багаторічними даними. Так, у квітні середньодобова температура перевищувала норму на 0,8–3,0 °С, у травні – на 1,1–3,2 °С, у червні – на 2,1–2,7 °С (крім 2014 р., коли вона дорівнювала нормі), у липні – на 0,8–0,4 °С, у серпні – на 1,0–3,9 °С. Особливо спекотним видався серпень 2015 р., коли середньодобова температура дорівнювала 21,6 °С, а максимальна нерідко (13 днів) перевищувала позначку 30 °С (30,2–35,2 °С).

Визначення посухостійкості дерев клонів 'Джонаголда' польовим методом показало, що протягом 2013–2016 рр. вивчення всі досліджувані клони і контрольний сорт 'Джонагод' мали високу посухостійкість – 8,0–8,4 бала (9-тибальна шкала).

Одним із фізіологічних механізмів забезпечення високої посухостійкості є здатність рослин якнайдовше утримувати залишкову кількість води після зав'ядання. Розкрити цю властивість дозволяє лабораторне визначення водоутримувальної здатності листків. За чотири роки наших досліджень високим рівнем водоутримувальної спроможності характеризувалися дерева клонів 'ДП-7', 'ДП-8', 'ДП-12', 'ДП-13', 'ДП-14' і 'ДП-20' (5–6 годин). У решти спонтанних клонів цей показник був дещо нижчим (3–4 години – на рівні контрольного сорту 'Джонаголд'). Ступінь відновлення тургору у всіх клонів 'Джонаголда' коливався в межах 74–85 %. Найвищим цей показник був у клонів 'ДП-1', 'ДП-8', 'ДП-11', 'ДП-16' і 'ДП-17' (81–85 %).

Отже, високою стійкістю проти нестачі вологи (визначено лабораторним методом) відзначилися дерева клонів 'Джонаголда' 'ДП-1', 'ДП-4', 'ДП-5', 'ДП-6', 'ДП-8', 'ДП-11', 'ДП-13', 'ДП-16' і 'ДП-17' – 8,0–8,5 бала (10-ти бальна шкала). У решти спонтанних клонів цей показник коливався в межах 7,4–7,9 бала, а у контрольного сорту 'Джонаголд' – 7,6 бала.

За результатами чотирирічних досліджень кращими за посухостійкістю були клони 'Джонаголда' 'ДП-7', 'ДП-8', 'ДП-12', 'ДП-13', 'ДП-14', 'ДП-20', які на 0,4–0,9 бала переважали контроль за ступенем прояву цієї ознаки.

УДК 634.11:634.13:631

Толстолік Л. М., Красуля Т. І.

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

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ СОРТІВ ЯБЛУНІ І ГРУШІ ЗА МЕТОДИКОЮ ДЕРЖАВНОГО СОРТОВИПРОБУВАННЯ

Завершальним етапом селекційної роботи є виділення кращих елітних форм для подання заявки на сорт. На Мелітопольській дослідній станції садівництва проводили випробування 8 елітних форм яблуні і 11 – груші за методикою Державного сортовипробування. За комплексом ознак кращими виявилися елітні форми осіннього строку досягання: яблуні – 'Малахит', груші – 'Олімпія', 'Яскрава'. Наводимо їх коротку характеристику.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

‘Малахіт’ – форма створена в результаті схрещування сортів *‘Мелітопольське десертне’* (*‘Ренет Симиренка’* × *‘Кандиль китайка’*) і *‘Старкримсон’*. Дерево середньоросле. Зимостійкість вища за середню: зниження температури у середині зими до $-28,0^{\circ}\text{C}$ викликало слабе підмерзання деревини і кори на штамбах та розвилках. Проявляє високу стійкість бутонів на етапі відокремлення до весняного приморозку силою $-6\ldots-8^{\circ}\text{C}$. Посухостійкість висока. В роки епіфітотій листки в середньому ступені вражаються паршею і слабо – борошнистою россою. У пору плодоношення дерева на карликовій підщепі вступають на 3–4 рік після садіння в сад.

В умовах зрошення урожайність вища за середню та висока – 20–26 т/га, максимальна досягає 38 т/га. Плоди вище середньої величини, масою 160–200 г. За морфологічними ознаками вони дуже схожі на *‘Ренет Симиренка’*, відрізняються більш округлою формою та крупнішим розміром. М’якоть середньої щільності і соковитості, солодка (7–8 балів). Вихід продукції вищого та першого товарних сортів високий – 83–96 %. Відзначається високою стійкістю плодів проти функціональних розладів під час зберігання в умовах штучного холоду.

‘Олімпія’ – одержана за схрещування сортів *‘Вікторія’* × *‘Мелітопольська 4103’* (*‘Бере Боск’* від вільного запилення). Форма сумісна з айвою А. Дерево середньоросле. Зимостійкість і посухостійкість високі (8 балів). У пору плодоношення на насіннєвій підщепі вступає на 5–6 рік, а на вегетативній – на 4-й. Урожайність висока, у насадженні на підщепі айва А в середньому становить 22,5 т/га.

Плоди великі, масою 220–260 г, правильної грушоподібної форми з червоним рум’янцем на сонячному боці, дуже привабливого зовнішнього вигляду (9 балів). М’якоть масляниста, дуже соковита, гармонійного кисло-солодкого смаку (8–9 балів).

‘Яскрава’ – створена в результаті схрещування сортів *‘Вільямс червоний’* × *‘Суперниця’* (*‘Бере Боск’* від вільного запилення). Форма сумісна з айвою А. Дерево слаборосле, в 11-річному віці на насіннєвій підщепі його висота не перевищує 2,0 м. Відзначається дуже компактною кроною, завдяки чому придатна для інтенсивних ущільнених насаджень.

Зимостійкість і посухостійкість високі (8 балів). У пору плодоношення на насіннєвій підщепі вступає на 4–5 рік, а на вегетативній – на 2–3-й. У насадженні на підщепі айва А урожайність висока, в середньому 20,8 т/га. Плоди великі, масою 180–210 г, привабливого яскраво-червоного кольору, високотоварні (вихід стандартної продукції 87–92 %). М’якоть масляниста, соковита, освіжаючого солодко-кислого смаку (7 балів).

Виділені елітні форми за своїми господарсько-біологічними показниками не поступаються розповсюдженим промисловим сортам та придатні для закладання інтенсивних насаджень у посушливих умовах Південного Степу України.

УДК 582.734.4:535.651

Феденко В. С.*Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, пр-т Гагаріна, 72,
м. Дніпро, 49010, Україна, e-mail: opticlub.fedenko@gmail.com*

КОЛОРИМЕТРИЧНИЙ МЕТОД ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЗАБАРВЛЕННЯ ПЛОДІВ РІЗНИХ ВИДІВ ШИПШИНИ

Проведення експертизи на відмінність, однорідність і стабільність для відповідного ботанічного таксона включає визначення забарвлення вегетативних і генеративних органів рослин. Для візуалізації цих морфологічних ознак, як правило, використовують колірні шкали і атласи. Разом з тим, окрім психологічного аспекту сприйняття забарвлення, існує інструментальний метод вимірювання оптичних характеристик пігментованих об'єктів згідно фізичної теорії кольору.

Мета роботи – з'ясувати можливості колориметричного методу для ідентифікації забарвлення плодів різних видів шипшини, що використовують як рослинну лікарську сировину із високим умістом біологічно активних речовин.

Об'єкт дослідження – плоди різних видів шипшини (*Rosa canina* L., *Rosa micrantha* Smith, *Rosa iberica* Stev. ex Bieb., *Rosa rubiginosa* L.). Відбір рослинних зразків здійснювали на стадії повної стиглості у Ботанічному саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Колориметричні виміри плодів проводили на спектрофотометрі Specord M40 з інтегрувальною фотометричною сферою та касетою для математичної обробки спектральних параметрів Color Measurement. Колориметричні характеристики подавали в системах XYZ та $CIE L^*a^*b^*$. Кольорові відмінності між плодами різних видів шипшини визначали за інтегральною величиною ΔE^* та її складовими – відмінністю зі інтенсивністю ΔL^* , за кольоровістю ΔC^* та за кольоровим тоном ΔH^* .

Накопичення у поверхневих тканинах плодів каротиноїдних і антоціанових пігментів обумовило кольоровий стимул у діапазоні 613–617 нм з максимальною величиною умовної чистоти кольорового тону. Значення колориметричних коефіцієнтів зразків знаходились у наступних діапазонах: 34,3–38,7 (L^*), 50,6–60,3 (a^*), 58,6–66,4 (b^*). Слід зазначити, що плоди кожного із досліджених видів шипшини розрізнялись специфічною сукупністю колориметричних параметрів у системах XYZ та $CIE L^*a^*b^*$.

Використовуючи диференційну колориметрію, встановлено, що відносно плодів *R. canina* величина кольорової відмінності ΔE^* складала 4,73 (*R. rubiginosa*), 11,01 (*R. iberica*) і 13,27 (*R. micrantha*).

Найсуттєвіший внесок у відмінність за яскравістю ΔL^* (-14,15) відзначено для плодів *R. iberica*, а у відмінність за кольоровістю ΔC^* – для плодів *R. micrantha* (-12,31).

Особливості пігментації плодів кожного із досліджених видів шипшини можна розрізнити на основі сукупності величин ΔE^* , ΔL^* , ΔC^* , ΔH^* .

Таким чином, на прикладі представників роду *Rosa* показано, що видоспецифічність відтінків забарвлення плодів рослин може бути визначена за допомогою інструментального методу. Використання колориметрії дозволить підвищити достовірність ідентифікації нових сортів із поліпшеним господарчо корисними ознаками.

УДК 631.527.12

Хоменко Т. М.¹, Буняк Н. М.², Швед В. Д.^{3*}

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

²Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла НААН, вул. Миру, 1, с. Дослідне, Носівський р-н, Чернігівська обл., 17131, Україна

³Філія Чернігівський обласний державний центр експертизи сортів рослин УІЕСР, пр-т Миру, м. Чернігів, 14005, Україна, *e-mail: chernigov.dc@gmail.com

ПРО МІСЦЕ ЖИТА ОЗИМОГО ТА ВІВСА ПОСІВНОГО В СТРУКТУРІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР НА ПОЛІССІ

Одним з ефективних засобів вирішення продовольчої проблеми, поліпшення стану здоров'я населення України є вдосконалення структури виробництва зерна. Вагомими зерновими культурами на Поліссі традиційно є жито озиме та овес посівний. На сьогодні, на жаль, забезпеченість їх технологічного виробництва у вигляді добору кращого попередника, оптимальних строків посіву, добрив, засобів захисту рослин нерідко здійснюється з порушенням норм та за залишковим принципом. Важливою складовою технологічного процесу повинен бути оптимальний добір сортів.

Адаптивність у жита озимого та вівса посівного до мінливих умов природного середовища, несприятливих та стресових факторів біотичного та абіотичного походження, виражена більш яскраво, у порівнянні з пшеницею, яка є для нас головною продовольчою культурою. Це пов'язано з рядом цінних, притаманних їм біологічних особливостей. В порівнянні з пшеницею, вони менш чутливо реагують на зменшення потенційної родючості ґрунту, забезпеченість вологою та мінеральним живленням, більш толерантні до попередників та строків посіву, кислотності ґрунту. Серед озимих зернових жито відзначається найбільшою морозостійкістю та зимостійкістю. Недостатній прояв цих ознак у високопродуктивних сортів пшениці озимої, особливо зарубіжної селекції, створює ризики їх виробництва на значних територіях. В дослідженнях на придатність до поширення у пшениці озимої за жорстких умов перезимівлі може гинути від 38 до 47 % сортів із загальної кількості, що знаходяться у випробуванні. Так було в 2002–2003 рр.

Науково-обґрунтована потреба людини в житньому хлібі складає біля 50 кг зерна на рік. Для країни – це близько 2,0–2,3 млн т. Вчені стверджують, що жито є найкращою сировиною для виробництва профілактичних продуктів харчування проти хвороб сучасної цивілізації.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

На сьогодні, до традиційних сортів вівса посівного додалися сорти вівса голозерного. Як правило, вони досить високопродуктивні, але за цією ознакою поступаються плівчастим формам на відсоток плівчастості. За показниками кількості та якості білка голозерний овес переважає інші злакові культури. Його енергетична цінність наближається до рівня зерна кукурудзи. Цінною ознакою цих сортів є стійкість проти осипання, придатність зерна для виробництва дієтичних продуктів.

На жаль, посівні площі та валовий збір цих традиційних культур для Чернігівщини продовжують скорочуватися, урожайність у виробництві зростає незадовільно, а у вівса посівного майже не змінюється. Так, у 2000–2005 роках середні показники площ посіву, валового збору та врожайності становили: у жита озимого – 124,7 тис. га, 240,2 тис. т, 19,3 ц/га; у вівса посівного – 78,9 тис. га, 144,4 тис. т, 18,3 ц/га. У 2011–2015 рр. у жита озимого ці показники склали 52,0 тис. га, 117,3 тис. т, 22,6 ц/га, у вівса посівного – 36,6 тис. га, 68,3 тис. т та 18,7 ц/га.

Тобто, урожайність зерна продовжує залишатися на рівні, який значно нижчий від потенціальних можливостей запропонованих для виробництва нових високопродуктивних сортів. У сортовипробуванні області урожайність сортів та гібридів жита озимого в середньому за п'ять останніх років (2012–2016 рр.) становила 52,4 ц/га, середня мінімальна урожайність – 39,5 ц/га, а максимальний показник урожайності досягав – 79,2 ц/га, в Україні – понад 90 ц/га. Відповідні показники у вівса посівного склали 40,9 ц/га, 25,8 ц/га, 59,8 ц/га та понад 60 ц/га. Це переконливо свідчить про те, наскільки впливовим чинником інтенсифікації рослинництва є сорт. На жаль, відхилення від загальноприйнятих та сучасних технологій у виробництві рослинницької продукції не розкривають потенційні можливості сорту, а, навпаки, зазвичай, дискредитують сорт.

Загальновідомо, що правильно підібрані сорти та гібриди, які добре адаптовані до ґунтово-кліматичних умов вирощування, характеризуються низкою господарсько-цінних ознак (зимостійкість, якість, стійкість проти хвороб та інші) уже несуть у собі запоруку високих та сталих врожаїв. Серед сортів рослин, внесених до Реєстру, особливої уваги заслуговують сорти озимого жита та вівса посівного, створені в одній з найдавніших селекційних установ України (заснована в 1911 році) – Носівській селекційно-дослідній станції МІП ім. В. М. Ремесла НААН. В країні майже 90 % вівса посівного та 40 % жита озимого зайнято саме під сортами цього закладу. На рахунку селекціонерів станції рекордний урожай жита озимого – 118 ц/га.

Серед сортів жита озимого необхідно звернути увагу на сорти-синтетики, створені в останні роки – 'Хлібне', 'Забава', 'Жатва', 'Кобза'. Сорти високопродуктивні, з потенційною врожайністю 70–90 ц/га, мають крупне зерно з масою 1000 зерен до 50 г, високі хлібопекарські якості. Сорти створені з залученням донорів короткостебельності, відносно стійкі проти поширених хвороб.

Серед сортів вівса посівного можемо підібрати сорти різні за строками стиглості – від ранньостиглих та середньоранніх ('Ранньостиглий',

‘Славутич’, ‘Парламентський’) до середньостиглих (‘Райдужний’, ‘Закат’, ‘Зірковий’, ‘Візит’), зернового (‘Чернігівський 28’, ‘Ранньостиглий’, ‘Парламентський’, ‘Візит’) та фуражного (‘Чернігівський 27’, ‘Райдужний’, ‘Славутич’ та інші) наряду використання. В переліку сортів маємо вперше створений вітчизняний сорт голозерного вівса ‘Скарб України’ та наступні – ‘Візит’, ‘Тембр’. Потенційна врожайність сортів – 6,5–8,0 т/га.

Запропоновані для виробництва сорти жита озимого та вівса посівного переважно придатні для поширення в Поліській та Лісостеповій зонах, але низка з них може долучатися в посівах Степової зони (жито озиме ‘Синтетик 38’, ‘Хлібне’; овес ‘Чернігівський 28’, ‘Закат’, ‘Візит’, ‘Скарб України’).

УДК 633.16:631.526

Цапик Т. Ф.¹, Усова Н. М.,¹ Дударєва Г. Ф.²

¹Інститут олійних культур НААН, вул. Інститутська, 1, с. Сонячне, Запорізький р-н, Запорізька обл., 70417, Україна

²Запорізький національний університет, вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, 69600, Україна, e-mail: dudarevagalina@gmail.com

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ СУЧАСНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

У зерновиробництві серед колосових культур поряд з пшеницею озимою суттєве значення має ячмінь озимий. Ячмінь озимий має багато позитивних якостей. Зокрема, ця культура дає зерно нового врожаю на 10–14 діб раніше за пшеницю озиму, ячмінь ярий та інші зернові культури. Завдяки плівчастості насіння зберігає високу схожість у ґрунті у випадку посухи в осінній період. За таких умов сходи ячменю озимого одержують весною.

Одним із факторів істотного розширення площ посіву та збільшення валових зборів зерна ячменю озимого стало створення в останні роки і впровадження у виробництво сортів-інновацій цієї культури. Отримання порівняльної оцінки нових сортів і відбору перспективних з них для подальшого вивчення та впровадження у виробництво неможливе без екологічного сортовипробування.

Мета досліджень – оцінка нових і зареєстрованих сортів ячменя озимого в ґрунтово-кліматичних умовах Південного Степу України для пошуку шляхів підвищення урожайності та валових зборів зерна цієї культури.

Екологічне випробування 16 сортів ячменю озимого проводили впродовж 2014–2016 рр. у лабораторії агротехніки зернових культур Інституту олійних культур НААН. Польові дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Висівали сорти озимого ячменю: ‘Достойний’, ‘Абориген’, ‘Зимовий’, ‘Трудівник’, ‘Академічний’, ‘Буревій’, ‘Снігова королева’, ‘Дев’ятий вал’ (Селекційно-генетичний інститут, Україна); ‘Сейм’, ‘Тутанхамон’, ‘Жерар’, ‘Атлант Миронівський’, ‘Паладін Миронівський’ (Інститут фізіології рослин і генетики та Миронівський інститут пшениці); сучасні західноєвропейські сорти – ‘Наомі’, ‘Майбріт’, ‘Wintmalt’ (Німеччина).

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

Ці сорти різняться за систематичними ознаками (багаторядні та дворядні ('Атлант Миронівський', 'Наомі', 'Майбріт', 'Wintmalt'), типом розвитку (типово озимі та дворучки ('Достойний', 'Снігова королева', 'Сейм', 'Жерар', 'Тутанхамон', 'Дев'ятий вал'), тривалістю вегетації, висотою рослин тощо.

Висівали ячмінь озимий в оптимальний термін для зони Південного Степу України – 25 вересня селекційною сівалкою СКС-6-10 з нормою висіву 4,5 млн/га сх. нас., попередник – чорний пар. Повторність – триразова, розмір залікової ділянки 18 м² (12,0×1,5). Агротехніка у досліді – загальноприйнята для Південного Степу України. Збирання проводили прямим комбайнуванням поділянково комбайном «Сампо-130». Урожайність визначали методом суцільного обмолоту всієї площі облікової ділянки за повної стиглості зерна. Врожайність зерна визначали після його очищення та перерахунку на стандартну 14 % вологість.

У середньому за роки досліджень (2014–2016 рр.) інтервал варіювання урожайності ячменю озимого становив 3,77–4,29 т/га. Серед досліджених вітчизняних сортів найвищу продуктивність забезпечили: 'Дев'ятий вал' – (4,27 т/га), 'Жерар' (4,02 т/га), 'Атлант Миронівський' (4,29 т/га), 'Буревій' – (3,93 т/га). У сорту-стандарту 'Достойний' мінімальна врожайність за період досліджень становила 3,77 т/га. Менш адаптовані сорти зарубіжної селекції 'Наомі', 'Майбріт' та 'Wintmalt' (Німеччина) за рівнем та стабільністю врожайності суттєво поступались сортам 'Дев'ятий вал', 'Жерар', 'Атлант Миронівський', 'Буревій', але переважали решту сортів, що свідчить про великий ризик їх вирощування в цих ґрунтово-кліматичних умовах.

Таким чином, багаторічними дослідженнями встановлено, що серед вивчаємих сортів ячменю озимого кращими для умов Південного Степу по чорному пару виявились: 'Дев'ятий вал', 'Жерар', 'Атлант Миронівський', 'Буревій'. Впровадження нових перспективних сортів ячменю озимого буде сприяти стабілізації зерновиробництва, зростанню врожайності, підвищенню адаптивності рослин до несприятливих умов навколишнього середовища, стійкості проти шкідників і, нарешті, збільшенню якості одержаної продукції.

УДК 347.77.028:631.526.3(4)“2011/2016”

Якубенко Н. Б.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: nataliya.yakubenko@gmail.com

ОСНОВНІ ЗМІНИ В РОЗВИТКУ СИСТЕМ ЕКСПЕРТИЗИ ГОСПОДАРСЬКОЇ ПРИДАТНОСТІ СОРТІВ РОСЛИН У КРАЇНАХ ЄС В 2011–2016 РР.

Система експертизи господарської придатності сортів рослин в аграрних країнах набуває особливого значення з моменту її приєднання до ЄС. Це пов'язано з можливістю поширення сортів рослин, які занесені до Каталогу сортів рослин ЄС на території нової країни-члена ЄС. Таким чином, якщо країна зацікавлена у продовольчій безпеці, вона має врахувати ризики та передбачити негативні наслідки під час переходу із національної до європейської системи в національному законодавстві цієї країни.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Основні зміни в системі Чехії – збільшення в експертизі кількості сортів малопоширених видів, таких як козлятник східний (*Galega orientalis*), еспарцет виколистий (*Onobrychis viciifolia*), пшениця полба (*Triticum spelta*) тощо та сортів специфічного використання, наприклад, коноплі для медичних цілей (CBD), озиме жито і тритикале для виробництва біомаси; оновлення всіх протоколів (методик) з проведення експертизи на придатність до поширення сортів рослин.

Естонія у 2014 році впровадила післяреєстраційне випробування сортів рослин замість переліку рекомендованих сортів та розробила критерії до сортів, які вносяться до реєстрів (пшениця, ячмінь ярий та інші зернові).

У Франції у 2011 р. впроваджено I Програму з насінництва та розвитку сільського господарства, а в 2015 р. – II Програму з насінництва та розвитку сільського господарства. У 2016 р. уведено в дію нові тарифи на реєстрацію сортів рослин та додано до функцій Групи з вивчення і контролю сортів та насіння (GEVES) новий вид діяльності: координація мережі рослинних генетичних ресурсів.

Останнім часом у Німеччині розмір зборів за експертизу сортів рослин зріс на 15 %, а структура та технічне зосередження (кількість власних станцій з експертизи було зменшено з 12 до 7). Відбулися зміни в експертизі на господарську придатність: розпочато дослідження картоплі та кукурудзи за напрямом на силос та біогаз.

У Латвії розпочато огляд досліджень на господарську придатність (заявки, види рослин, розміщення дослідів).

У Литві відбулись зміни, пов'язані із реорганізацією системи, та переглянуто співвідношення вирощування конкретних видів рослин і рух частини окремих видів і груп видів у розрізі загальної кількості заявок протягом останніх 10 років.

У Польщі відбувся перегляд завдань, обов'язків, та організаційних позицій Центру випробування сортів рослин (COBORU), а також національної мережі експертизи сортів рослин. Змінилась кількість заявок і зареєстрованих сортів, які занесені до національного переліку сортів. Набули чинності оновлені рівні зборів, пов'язані з експертизою на відмінність, однорідність та стабільність, а також оцінки господарської придатності – збільшення на 50 %.

У Словаччині змінилась організаційна структура, започатковано проекти співпраці щодо роботи з Базами даних щодо ріпаку, кукурудзи, картоплі (C4 Cooperation: Oilseedrape, Maize Database: CPVO R&D Project, CPVO R&D Project of Potato Gemma Database – New).

У Хорватії змінено тривалість експертизи. Приєднання до ЄС викликало зменшення кількості заявок, навіть таких важливих видів рослин для Хорватії: сої, соняшнику, цукрових буряків, картоплі.

Слід зазначити, що попри глобалізацію процесів, пов'язаних із приєднанням країн до ЄС, за країнами залишається право регулювати управління сортовими ресурсами з огляду на національні інтереси та можливості у межах європейського законодавства.

СЕКЦІЯ 3. ОХОРОНА ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН

УДК 631,526,3:347.211

Аріфова Т. М.

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, вул. Овідіопольська дорога, 3, м. Одеса, 65036, Україна, e-mail: sgi-marketing@ukr.net

ВРЕГУЛЬОВАНА ЛІЦЕНЗІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ОСНОВНА СКЛАДОВА ОХОРОНИ ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН

Сьогодні проблема охорони об'єктів інтелектуальної власності, в тому числі і сортів рослин, стоїть на першому місці у світі і є не просто юридичним або комерційним питанням. Унаслідок загальної інтелектуалізації сучасної світової економіки вони зумовлюють політичні проблеми, пов'язані з економічною безпекою, і тому потребують стратегічних підходів до їх рішення. У світі система регулювання охорони інтелектуальної власності здебільшого сформована, тому для того, щоб бути складовою частиною світової економіки Україні необхідно адаптуватися до неї, використовуючи досвід провідних країн світу.

Селекційно-генетичний інститут – провідна селекційна установа нашої держави. Сорти рослин, власником яких він є, висіваються на значних площах не лише нашої країни, а й за кордоном. З переходом на ринкові відносини питання захисту майнових прав сортів рослин для інституту не втрачає своєї актуальності. Перед нами була поставлена задача розробити систему та підходи у вирішенні питання впровадження сортів у виробництво і отримання максимального прибутку від їх використання.

Наші дослідження показали, що ліцензійна діяльність, особливо у сфері насінництва, повинна бути спланована на перспективу діяльності суб'єкта господарської діяльності і націлена на одержання максимального прибутку від використання сортів рослин. На практиці основним засобом регулювання фінансових відносин між виробниками насіння та установою-власником сортів є формування детально опрацьованих договірних відносин між суб'єктами інноваційної діяльності і пошуком взаємосприйнятливих і взаємовигідних позицій, а також правил розрахунків і платежів, фінансової звітності та відповідальності за порушення або невиконання зобов'язань. Від ступеня успішного вирішення цих проблем залежить реальна можливість досягнення кінцевих позитивних результатів інноваційної діяльності наукової установи. Складність аналізу відношень інноваційної діяльності обумовлюється тим, що на практиці проблеми комерціалізації сортів рослин проявляються у вигляді єдиного складного комплексу технічних, економіко-фінансових і соціально-правових відношень, що виникають між суб'єктами насінництва, які мають іноді протилежні інтереси.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

До процедури укладання ліцензійних угод на право використання сорту виробники насіння, частіше всього сторони, відносяться досить формально. У той час як за кордоном укладання ліцензійного договору на право використання об'єкта інтелектуальної власності між суб'єктами господарювання може займати декілька місяців.

Проаналізувавши існуючі ліцензійні договори різних вітчизняних та закордонних фірм, виявивши деякі їх недоліки і, врахувавши наш власний досвід, нами розроблено проект ліцензійного договору про надання права на використання сорту на території України, в якому ми намагалися максимально врахувати як власні інтереси, так і інтереси виробника (ліцензіата), а також розробити адекватні конкретній ринковій ситуації міри регулювання відносин, забезпечення надійного захисту і ефективного (оптимального) використання сортів рослин.

Перш за все, укладання договору ми розпочинаємо з переговорів, мета яких сформулювати позиції сторін. Насамперед, ознайомлюємося з:

- характером діяльності партнера, яка репутація фірми в цілому;
- юридичний статус підприємства;
- підпорядкування;
- об'ємом виробництва, які сорти вирощує суб'єкт, і на яких площах;
- у якому об'ємі хоче вирощувати фірма надані їй сорти;
- походження насіннєвого матеріалу, що планується висівати.

Ліцензіат обов'язково повинен надати насіннєві документи: атестат на насіння, сертифікат якості насіння, у разі якщо висівається насіння власного виробництва – акт польового інспектування або свідоцтво про кондиційність насіння. Ці документи дозволяють нам проконтролювати якість насіння, що реалізується. Система обліку видаткових накладних, які надаються ліцензіатами, дає можливість відстежити рух насіння на ринку України, а також площі, які займають сорти інституту на тій чи іншій території.

За ліцензійною угодою Селекційно-генетичний інститут – НЦ НС ліцензіату надає право на використання сорту в межах обсягу, передбаченим Законом України «Про охорону прав на сорти рослин», крім того, за домовленістю може передаватися в якості ноу-хау технологія вирощування того, чи іншого сорту, відповідна документація, надаватися допомога у вигляді наукової консультації. Істотними умовами договору мають бути: спосіб використання сорту рослин, конкретні права, що передаються за таким договором, строк дії договору, територія, на якій передається право, розмір винагороди (або) порядок визначення розміру винагороди, порядок і строк її виплати.

Сьогодні власник сорту повинен самостійно контролювати правомірність використання сорту, запобігати піратському розповсюдженню несертифікованого насіння, домагатися від ліцензіата виплати справедливої винагороди за використання сорту і т. д. За умов досить низького рівня свідомості нашого суспільства цю задачу вирішити досить складно. Так, за даними 2012 р. лише від 56,9 % ліцензіатів вдалося отримати звіт про використання насіння сорту, на який було надано інститутом дозвіл, а

ліцензійні платежі взагалі перерахувало менше половини ліцензіатів. Ці дані розходяться з реальними даними руху насіння в Україні. Нами встановлено ряд фактів, коли ліцензіати свідомо приховували дані по реалізації насіння з метою зменшення суми сплати ліцензійних платежів, не дивлячись на те, що в них були наміри і надалі співпрацювати з Інститутом. Спостерігалися факти неправомірного, без дозволу власника, використання сортів. У зв'язку з цим інститут запровадив більш жорсткий порядок надання дозволу на використання сорту. Однією з основних умов надання ліцензійного договору є отримання звіту за попередній рік, перерахування ліцензійних платежів. Це дозволило, значно зменшити (до 10–15 %) кількість недобросовісних ліцензіатів, які лише створюють на ринку конкуренцію суб'єктам насінницької діяльності, що дотримуються виконання умов договору.

Висновки:

- забезпечення ліцензійної діяльності на високому професійному рівні дозволить значно підвищити фінансові надходження від використання сортів рослин до установи, а також дасть можливість упливати на ситуацію у галузі насінництва сільськогосподарських культур;
- для збереження вітчизняних селекційних здобутків необхідно забезпечити гарантії стосовно несанкціонованого розповсюдження насіннєвого матеріалу, а також увести в практику адміністративну і кримінальну відповідальність за неправомірне використання сортів рослин;
- важливою складовою залишається роль держави у виявленні порушників майнових прав власності на сорти рослин.

УДК 347.77.028:631.526.32

Мельник С. І., Ткачик С. О.*, Третьякова А. А.

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

АКТУАЛЬНІСТЬ ПИТАННЯ УПОВНОВАЖЕННЯ ЕКСПЕРТНОГО ЗАКЛАДУ НА ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН

Законом України «Про внесення змін до деяких законів України щодо приведення законодавства України у сфері насінництва та розсадництва у відповідність з європейськими та міжнародними нормами і стандартами» від 08 грудня 2015 року № 864-VIII внесено ряд змін до Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» від 21 квітня 1993 р. № 3116-XII зі змінами та доповненнями (далі – Закон), в тому числі введено поняття експертного закладу, який у результаті уповноваження Компетентним органом, яким на сьогодні є Мінагрополітики, має право виконувати окремі повноваження у сфері охорони прав на сорти рослин, зокрема проводити експертизу новоствореного сорту, на підставі якої Мінагрополітики приймає рішення про державну реєстрацію сорту та/або видачу патенту на сорт.

Актуальність та доцільність даного питання базуються на наступному.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

По-перше, Міжнародною конвенцією по охороні нових сортів рослин, учасницею якої є і Україна, визначено існування окремого [Компетентного] органу, що забезпечує та надає права інтелектуальної власності на сорти рослин. Компетентний орган відповідає за здійснення всіх заходів, необхідних для надання правової охорони сорту як об'єкту інтелектуальної власності. Компетентний орган зобов'язаний нести відповідальність за проведення експертизи, а результати такої експертизи мають офіційний характер та є підставою для прийняття рішення щодо заявки на сорт.

По-друге, процедура надання заявці на сорт рослин статусу об'єкта інтелектуальної власності вимагає цілісного та системного підходу. Визначальним є незалежність проведення експертизи на єдиних умовах для всіх суб'єктів господарювання та заявників. Здійснення державної науково-технічної експертизи сортів рослин повинно відбуватися з фактичною можливістю забезпечити конфіденційність отриманих результатів проведених досліджень.

По-третє, надання експертному закладу статусу «уповноваженого» забезпечить усунення розпорошеності функцій державного управління, створить передумови організації ефективного управління у сфері охорони прав на сорти рослин, залучення підприємств, установ, організацій на виконання певних повноважень у сфері охорони прав на сорти рослин.

Відповідно до статті 25 Закону експертиза заявки має статус державної науково-технічної експертизи, тому під час отримання прав на сорти рослин мають враховуватися норми Закону України «Про наукову і науково-технічну експертизу».

Проблемою, яку пропонується розв'язати шляхом надання уповноваження експертному закладу є створення прозорої ефективної системи охорони прав на сорти рослин в Україні, забезпечення захисту прав на сорти рослин, гарантованих державою за результатами науково-технічної експертизи, вимоги до проведення якої визначені спеціальним законодавством. Компетентний орган може не мати необхідної матеріально-технічної та експертної бази для проведення експертизи усіх поданих заявок на сорт. Тому, Законом передбачена можливість уповноваження інших організацій на проведення такої експертизи. Таким чином збільшиться кількість заявок на сорт, які проходять експертизу у заданий проміжок часу; для суб'єктів господарювання, що створюють нові сорти, скоротиться час між поданням заявки та отриманням патенту на сорт, що в перспективі сприятиме швидшому виходу на ринок нових, більш якісних, сортів рослин.

Законом передбачено, що уповноважений експертний заклад не має використовувати фінансові та матеріальні ресурси заявника. Крім того, Мінагрополітики має бути впевнене, що отримує послуги з експертизи належної якості. Для цього даним Порядком уповноваження запроваджуються вимоги до експертних закладів. При цьому важливо забезпечити прозорість, незалежність, об'єктивність науково-технічної експертизи, конфіденційність матеріалів заявки та отриманих результатів проведених досліджень.

Проблема не може бути розв'язана за допомогою ринкових механізмів, оскільки відсутній ринок послуг з експертизи, фактично на ринку є один покупець цих послуг – держава в особі Компетентного органу.

Для того, щоб видати патент чи свідоцтво про державну реєстрацію сорту, Компетентний орган має бути впевненим, що сорт відповідає таким характеристикам, як новизна, відмінність, однорідність та стабільність, придатний для поширення в Україні. Для цього Компетентний орган має спиратися на результати експертизи, здійсненої уповноваженим експертним закладом, який має для цього необхідні ресурси.

УДК 340.142:347.77:631.526.3(477)

Шемшур А. П., Ковчі А. Л., Іськова О. В.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: shemshur813@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАХИСТУ ПРАВ НА СОРТ РОСЛИН У ВИЩОМУ СУДІ З ПИТАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Сорт рослин належить до об'єктів права інтелектуальної власності відповідно до ст. 420 Цивільного кодексу України.

Особа, права якої на сорт порушено, може звернутися до суду за захистом цих прав згідно зі ст. 54 Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» від 21.04.1993 № 3116-XII, в редакції від 08.12.2015 №864-VIII.

Суди, відповідно до їх компетенції, розглядають спори про: виникнення прав на сорт і їх державну реєстрацію; сорти, створені у зв'язку з виконанням службових обов'язків або за дорученням роботодавця; авторство на сорт; винагороду авторам; укладання та виконання ліцензійних договорів; визначення володільця патенту; визнання прав на сорт недійсними; дострокове припинення прав; порушення особистих немайнових і майнових прав на сорт; визнання сорту придатним для використання в Україні тощо.

З прийняттям Закону України «Про внесення змін до Конституції України (щодо правосуддя)» від 02.06.2016 № 1401-VIII та Закону України «Про судоустрій та статус суддів» від 02.06.16 № 1402-VIII (далі – Закон) в Україні розпочалася судова реформа, якою передбачено створення вищих спеціалізованих судів, зокрема створено Вищий суд з питань інтелектуальної власності.

Пунктом 15 «Прикінцевих та перехідних положень» Закону визначено, що Вищий суд з питань інтелектуальної власності утворюється протягом дванадцяти місяців з дня набрання чинності цим Законом, тобто до 01.01.2018 суд має почати здійснювати правосуддя з питань інтелектуальної власності.

До повноважень Вищого суду з питань інтелектуальної власності належить: здійснення правосуддя, як суду першої інстанції, у справах, визначених процесуальним законом; аналіз судової статистики, вивчення та

узагальнення судової практики, інформування про результати узагальнення судової практики Верховного Суду; здійснення інших повноважень, визначених законом.

Суддею Вищого суду з питань інтелектуальної власності може бути особа, яка відповідає вимогам до кандидатів на посаду судді, за результатами кваліфікаційного оцінювання підтвердила здатність здійснювати правосуддя у Вищому суді з питань інтелектуальної власності, а також відповідає одній із таких вимог: має стаж роботи на посаді судді не менше трьох років; має досвід професійної діяльності представника у справах інтелектуальної власності (патентного повіреного) щонайменше п'ять років; має досвід професійної діяльності адвоката щодо здійснення представництва в суді у справах щодо захисту прав інтелектуальної власності щонайменше п'ять років; має сукупний стаж (досвід) роботи (професійної діяльності) відповідно до вищезазначених вимог, щонайменше п'ять років.

Необхідно зазначити, що спеціалізовані суди з інтелектуальної власності існують у багатьох розвинених державах, таких як Німеччина, Австрія, Швейцарія, Великобританія та Російська федерація. Функціонування спеціалізованих судів у зазначених країнах позитивно вплинуло на якість розгляду справ з питань інтелектуальної власності, в тому числі захисті прав на сорти рослин та значно скоротило терміни їх розгляду.

Серед перспектив захисту прав на сорти рослин у Вищому суді з питань інтелектуальної власності, як суду першої інстанції, потрібно зазначити як позитивні аспекти, так і неврегульовані питання.

Позитивні аспекти. Сьогодні згідно з процесуальним законодавством юрисдикція суду визначається залежно від правового статусу сторін у справі (фізична чи юридична особа, орган державної влади чи місцевого самоврядування), що призводить до розгляду судами різних юрисдикцій питань інтелектуальної власності і, як наслідок, – різного застосування одних і тих самих норм законодавства, яке регулює інтелектуальну власність. А отже, породжує різну судову практику переважно абсолютно протилежну. В даному аспекті створення спеціалізованого суду дасть можливість уникнути різної правозастосовної практики.

Входження до складу суддівського корпусу Вищого суду з питань інтелектуальної власності професійних юристів і патентних повірених, які мають значний досвід у цій сфері, також сприятиме більш глибинному і компетентному підходу до розгляду таких специфічних справ.

Законодавчі прогалини. На сьогодні відсутній закон, який би визначив процесуальні питання діяльності Вищого спеціалізованого суду з питань інтелектуальної власності, щось на зразок «Процесуального кодексу з розгляду питань інтелектуальної власності».

Не прийнято нормативно-правовий акт, який би врегулював питання матеріально-технічного та організаційного забезпечення функціонування суду, що може негативно вплинути на початок роботи суду у визначений законодавством строк.

УДК 347.77:631/527-057(4)“2011/2015”

Якубенко Н. Б.*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: nataliya.yakubenko@gmail.com*

ТЕНДЕНЦІЇ ОХОРОНИ ПРАВ СЕЛЕКЦІОНЕРА В КРАЇНАХ ЄС (2011-2015 РР.)

Станом на початок 2017 року до країн-членів Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (далі – UPOV), які одночасно є країнами Європейського Союзу, належать: Австрія, Бельгія, Болгарія, Великобританія, Данія, Естонія, Ірландія, Іспанія, Італія, Латвія, Литва, Нідерланди, Німеччина, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Угорщина, Фінляндія, Франція, Хорватія, Чехія та Швеція. Водночас, за результатами референдуму щодо Виходу Великої Британії з ЄС у 2016 р. у березні 2017 р. розпочато процес виходу з ЄС («*Brexit*» (укр. Брекзит). Так як процес Брекзиту триває, у даному контексті аналізу розглядаємо Великобританію як частину ЄС.

Існує дві площини охорони прав селекціонера в ЄС: з одного боку на рівні країни-члена ЄС окремо (національний рівень охорони) та на рівні ЄС в цілому (рівень охорони Спільноти). Право охорони на національному рівні припиняється у разі набуття права на сорт на рівні Спільноти.

У розрізі країн щодо кількості сортів, що охороняються, протягом 2011–2015 рр. спостерігались наступні тенденції: Австрія – зменшення (від 67 до 27 сортів), Бельгія – зменшення (від 147 до 65), Болгарія – незначне зменшення (від 424 до 383), Великобританія – незначне зменшення (від 1299 до 1167), Данія – зменшення (від 247 до 127), Естонія – незначне зменшення (від 97 до 82), Ірландія – зменшення (від 71 до 65), Іспанія – незначне збільшення (від 325 до 367), Італія – зменшення (від 1177 до 950), Латвія – незначне збільшення (від 210 до 280), Литва – незначне збільшення (від 32 до 70), Нідерланди – значне збільшення (від 5834 до 7719), Німеччина – незначне зменшення (від 1927 до 1545), Польща – стала (від 1280 до 1128), Румунія – незначне збільшення (від 239 до 321), Словаччина – незначне збільшення (від 384 до 416), Словенія – зменшення (від 23 до 14), Угорщина – зменшення (від 250 до 145), Фінляндія – незначне збільшення (від 154 до 185), Франція – незначне зменшення (від 1509 до 1102), Хорватія – збільшення (від 0 до 49), Чехія – незначне зменшення (від 868 до 725), Швеція – незначне зменшення (від 178 до 158) та ЄС – значне збільшення (від 18899 до 23771).

У розрізі країн щодо кількості поданих заявок на сорти національної та іноземної селекції протягом 2011–2015 рр. спостерігались наступні тенденції: Австрія, Бельгія – умовна відсутність, Болгарія – повна відсутність іноземних, зменшення національних (від 30 до 16 заявок), Великобританія – паритет національних до іноземних, тенденція до зменшення обох (від 49 до 20), Данія – незначне домінування іноземної та тенденція до повної відсутності обох (від 15 до 1), Естонія – незначне домінування іноземної та значне зменшення обох (від 12 до 7), Ірландія – тенденція до тотальної відсутності

та паритет національних до іноземних (від 3 до 2), Іспанія – домінування та тенденція до незначного зменшення національних (від 56 до 51), незначне збільшення іноземних (від 5 до 17), Італія – домінування та тенденція до незначного зменшення національних (від 6 до 4), тенденція до тотальної відсутності іноземних (від 2 до 5), Латвія – тотальне домінування та сталість національних (біля 6), тотальна відсутність іноземних, Литва – незначне збільшення національних (від 1 до 8) та незначне зменшення (від 8 до 3), Нідерланди – тотальне домінування національних, незначне збільшення (від 535 до 678), стала іноземних (від 129 до 121), Німеччина – домінування національних, тенденція до зменшення (від 95 до 49) та стала іноземних (від 10 до 17); Польща – домінування та незначне зростання національних (від 47 до 66), непостійна та стала іноземних (від 23 до 31), Румунія – домінування та стала національних (від 28 до 25), зменшення іноземних (від 7 до 2), Словаччина – незначне домінування національних над іноземними, незначна тенденція до збільшення (від 10 до 16), незначна тенденція до зменшення іноземної (від 6 до 3), Словенія – тенденція до повної відсутності національних (від 3 до 0), відсутність іноземних, Угорщина – сталість національних (біля 26), тенденція до тотальної відсутності іноземних (від 5 до 0), Фінляндія – незначне домінування та збільшення національних (від 5 до 10), зменшення іноземних (від 5 до 30), Франція – значне домінування національних та незначне їх збільшення (від 96 до 108), незначне зменшення іноземних (від 13 до 11), Хорватія – тенденція до зменшення національних (від 32 до 7), тотальна відсутність іноземних, Чехія – домінування та тенденція до зменшення національних (від 31 до 68), стала іноземних (від 11 до 12), Швеція – тенденція до повної відсутності як національних, так і іноземних (від 19 до 1) та ЄС – стала та домінування європейських над іншими (біля 2420), тенденція до незначного зменшення (від 781 до 691).

У наведеному вище відсутні дані щодо сортів Ісландії у зв'язку з тим, що територія Ісландії належить до екорегіону ісландських бореальних лісів та альпійських луків із незначною площею орних земель, а близько три чверті якої позбавлено рослинності взагалі. У Хорватії тенденції пов'язані з приєднанням до ЄС у 2013 р.

Відповідно до проаналізованих статистичних даних UPOV за 2011–2015 рр. чітко помітна тенденція зменшення кількості сортів, які охороняються, та на які подаються заявки до країн ЄС, та, навпаки, – збільшенню у рамках ЄС. Це пов'язано з тенденцією глобалізації та використанням селекціонерами можливості отримання правової охорони на рівні ЄС в цілому, а не національному рівні окремих країн ЄС зокрема. Також важливими є особливості аграрного сектору та національної селекції, розміру країни та її географічного розташування, системи реєстрації сортів, наскільки давно країна приєдналась до ЄС.

До країн, які не охоплені цією тенденцією належать Нідерланди. Це пов'язано із загальносвітовою тенденцією збільшення кількості створених сортів та гібридів декоративних рослин, новими трендами та потребами ринку. Важливим фактором є також, що експертний орган Нідерландів є

європейським центром експертизи декоративних рослин. Сорти, на які подано заявку на правову охорону в ЄС, в основному, проходять експертизу в експертному органі Нідерландів. Ця країна є світовим лідером у селекції, виробництві та міжнародній торгівлі декоративними рослинами. Експорт із Нідерландів декоративних рослин (зрізаних квітів) здійснюється до багатьох країн світу. Нідерланди – загальновідомий центр тюльпанів, орхідей та багатьох рослин у горщиках. Перевага для селекціонерів реєстрації на національному рівні пов'язана з нижчою її вартістю в Нідерландах у порівнянні з ЄС.

СЕКЦІЯ 4. НАСІННИЦТВО, РИНОК СОРТІВ ТА НАСІННЯ

УДК 633.1:633.16

Баліцька Л. М., Юшкевич М. С.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15,
м. Київ, 03041, Україна, e-mail: balitska@sops.gov.ua

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НОВИХ СОРТІВ *HORDEUM VULGARE* L. В УКРАЇНІ

Hordeum vulgare L. належить до найпоширеніших сільськогосподарських культур у світовому землеробстві і вирощується ще з доісторичних часів. У світовій структурі ячмінь займає четверте місце після пшениці, рису та кукурудзи, а в Україні посівні площі ячменю ярого займає близько 2,5–3,0 млн га. Ячмінь ярий використовують як продовольчу, технічну і кормову культуру. Із зерна виготовляють крупу і борошно, широко використовують у пивоварній і спиртовій промисловості.

Метою наших досліджень було визначити морфологічні особливості сортів *Hordeum vulgare* L., які занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні для подальшого використання в селекції. Дослідження проводили у камеральних умовах. Для морфологічного опису використовували інформацію Офіційних бюлетенів УІЕСР.

За результатами досліджень встановлено, що станом на 13.04.2017 у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр) підтримують 152 сорти *Hordeum vulgare* L. За останні три роки до Реєстру занесено 60 сортів (39,5 % від загальної кількості сортів у Реєстрі). У 2016 році до Реєстру включено 13,8 % від загальної кількості сортів у Реєстрі. Серед них сортів української селекції нараховано 28,6 % від загальної кількості сортів занесених у 2016 році. Завдяки значним зусиллям вітчизняних селекціонерів та рослинників, сучасні сорти ячменю здатні забезпечувати високу врожайність, у зв'язку з чим ця культура посідає вагоме місце в структурі зернових.

Аналіз Реєстру сортів ячменю показав, що основні морфологічні особливості характеризують їх за висотою рослини, формою колоса, довжиною колоса, формою зернівки тощо.

Дослідження виявили, що у Реєстрі сорти, які занесені у 2016 році, представлені сортами середньої висоти, їх нараховано 61,9 % – ‘Мальовничий’, ‘Святовит’, ‘Талісман Миронівський’, ‘Октавія’ та ін. Низькими та дуже низькими за висотою рослини представлені сортами – ‘Тівер’, ‘Гезіне’, ‘Бреннус’, ‘Подив’ тощо. Їх нараховано 38,1 %. За формою колоса у Реєстрі переважають сорти з циліндричною формою колоса – ‘Аксимія’, ‘Віраж’, ‘Петрусь’, ‘Торбелліна’ та ін. Масову частку (85,7 %) становлять сорти з середньою довжиною колоса – ‘Дорінка’, ‘Пайпер’, ‘Вільма’, ‘Корінна’ тощо.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Короткий за довжиною колос відмічено у двох сортів – ‘Бреннус’, ‘Святовит’ та довгим за довжиною колосом характеризується один сорт ‘Крешендо’. Для сортів ячменю властива видовжено-еліптична форма зернівки, лише у двох сортів виявлено ромбічну форму зернівки. Це сорти ‘Мікл’, ‘Крешендо’.

Отже, у результаті проведеної роботи виявлено морфологічні особливості сортів *Hordeum vulgare* L., занесених до Реєстру в 2016 році, за висотою рослини, формою колоса, довжиною колоса, формою зернівки. Так, серед низьких за висотою вирізняються сорти ‘Тівер’, ‘Гезіне’. За довжиною колоса сорт ‘Дорінка’, ‘Пайпер’.

УДК 631.526.3:635.649

Калайда К. В.

Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1,
м. Умань, Черкаська обл., 20305, Україна, e-mail: k.kalajda@yandex.ua

СОРТОВІ РЕСУРСИ ПЛОДОВИХ ОВОЧІВ УКРАЇНИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО З ВИСОКОЮ СПОЖИВНОЮ ЯКІСТЮ

Глобалізація економіки гостро ставить питання про розвиток окремих галузей сільського господарства, які здатні забезпечити світову продовольчу безпеку. Україна входить до провідних світових виробників овочів, тому що овочівництво є однією з важливих галузей сільського господарства. Доброму його розвитку в країні сприяють теплий клімат, родючі ґрунти та забезпеченість рослин світлом.

Однією з перепон до динамічного розвитку ринку овочів в Україні є відсутність високоякісної продукції. Саме якість продукції – основний фактор, котрим керується споживач при виборі того чи іншого товару. Але тільки висока якість не зможе забезпечити повного успіху товару на ринку, необхідно враховувати також й інші показники: господарські, функціональні, естетичні, органолептичні, економічні. Тому визначення конкурентоспроможності господарсько-ботанічних сортів перцю солодкого є невід’ємною складовою оцінки товарознавчої якості овочевої продукції.

Серед робіт, присвячених визначенню конкурентоспроможності товарів провідне місце займають дослідження таких учених, як В. А. Колтунова, О. Литвиненко, О. Старикова, І. М. Лисиці, В. А. Осики, М. М. Лобанова, Ш. Ш. Магомедова, Є. В. Красовського. Однак єдиної методики визначення конкурентоспроможності овочевої продукції наразі немає.

Існуючі на даний час методики визначення конкурентоспроможності мають недоліки, оскільки не існує базових сортів, відповідно до яких слід порівнювати існуючі чи нові сорти, що вводяться. Також відрізняється економічна складова конкурентоспроможності, яка залежить від агротехніки, яку застосовує товаровиробник, цін на паливно-мастильні матеріали, засоби захисту та інші фактори, що визначають собівартість продукції.

Тому доцільно провести порівняльну господарсько-товарознавчу оцінку сортів перцю солодкого, введених до Державного реєстру сортів рослин,

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

придатних для поширення в Україні на 2016 рік. Для оцінки конкурентоспроможності плодів перцю солодкого різних сортів була застосована методика В. А. Колтунова.

Всього згідно з даними Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України на 14.04.2016 зареєстровано 112 сортів перцю солодкого (*Capsicum annuum* L.) з них 44 вітчизняної селекції і 68 – іноземної. За такого асортименту перед виробниками постає проблема вибору кращого, оскільки вони зацікавлені в одержанні високого товарного врожаю з мінімальними витратами на вирощування, проте для споживача важлива харчова цінність продукту (вміст сухих речовин, цукрів, вітамінів).

Плоди перцю солодкого відносяться до швидкопсуючих овочів. Це високоврожайна культура, яка вимагає багаторазових зборів плодів, які не можуть бути швидко реалізованими на ринку або у переробній промисловості, а тому дисбаланс у надходженні з поля і можливість їх швидко реалізувати до нового надходження з господарств викликає проблему збереження їх як у кількісному, так і якісному плані. В умовах спекотної літньої температури повітря збирання плодів, достиглих, відповідної стадії стиглості, нерозривно пов'язано з їх накопиченням прямо в полі, або під навісами, де вони знаходяться мінімум добу, потім їх відправляють автотранспортом до місць реалізації або перероблення, там вони теж знаходять деякий час при температурі 25–30 °С, за цей час плоди значно втрачають свою масу за рахунок активного дихання та випаровування води, в них інтенсивно протікають генетично обумовлені процеси метаболізму. У плодах технічної стиглості активно відбуваються процеси дозрівання, а біологічної стиглості – процеси перезрівання, коли накопичені в тканинах навколоплідника поживні речовини втрачаються, дозрівання насіння і активізація життєдіяльності всього плоду відокремленого від рослин і його якість значно знижується.

Товарність плодів перцю солодкого визначається ДСТУ 2659-94. Проте при визначенні конкурентоспроможності сорту виявляються такі показники, що не завжди збігаються із зазначеними в нормативно-технічній документації на даний продукт. Тому в розрахунках враховували масу плодів, товщину стінок, поживну цінність і звичайно смакові властивості.

Нормативних вимог, за якими можна оцінити зареєстровані сорти або ті, що можуть бути введені до Державного реєстру, не існує. Для багатьох сортів наведена неповна інформація стосовно урожайності або хімічного складу плодів, іноді, інформація зовсім відсутня, тому про повну господарську та товарознавчу оцінку сортів доводиться лише мріяти. Хоча за «Методикою проведення експертизи сортів рослин картоплі та груп овочевих, баштанних, пряно-смакових на придатність до поширення в Україні» передбачається широка комплексна оцінка сортів, зокрема і перцю солодкого.

Солодкий перець по праву вважається найбільш цінним з усіх видів овочів за смаковими властивостями і за вмістом в ньому поживних речовин. За даними П. Ф. Сокола, у свіжих плодах перцю технічної стиглості міститься 1,0–1,5 % білків, до 1 % жирів, 0,5–0,6 % мінеральних речовин, 1,4 %

клітковини, від 0,5 до 14,5 мг/100 г провітаміну А, але деякі джерела свідчать, що вміст вітаміну А може бути в межах від 9 до 12 мг/100 г, по 0,06 мг/100 г вітаміну В₁ і В₂, біля 1,0 мг/100 г вітаміну Н, а вітаміну РР – 300 мг/100 г, вітаміну С до 270 мг/100 г, ефірних олій 0,10–1,25 %.

Середні дані експертизи основних показників перцю солодкого свідчать про врожайність у межах 34,7–50,5 т/га, товарність – 86,8–91,6 %, середня маса плоду – 126,0–204,3 г. За зонами вирощування одержані такі показники: в Степу середня врожайність становить 43,6 т/га і коливається в межах 34,7–50,5 т/га, Лісостепу – 44,2, 37,6–50,1 т/га, Полісся – 43,1, 34,7–50,2 т/га відповідно.

Коливання врожайності ранньостиглих сортів 49,3–50,5 т/га, середньоранніх – 38,1–39,0, середньостиглих – 50,0–50,5, середньопізніх і пізніх – 34,7–37,6 т/га відповідно. Товарність урожаю сортів усіх груп складала 86,8–91,6 %.

Отже, серед усіх досліджених нами сортів, що являють собою ресурсний потенціал перцю солодкого, за комплексом господарських, функціональних та економічних показників найвищу конкурентоспроможність мають сорти: 'Скрівія' (Кк = 0,67), 'Червоний дивосвіт' (Кк = 0,66), 'Мазурка' (Кк = 0,68) та 'Сондела' (Кк = 0,59). Оцінюючи конкурентоспроможність, всі показники слід розглядати комплексно, адже господарські, товарознавчі й економічні характеристики тісно залежать одна від одної.

УДК 631.526.32

Курочка Н. В.*, Шпак З. С., Матус В. М.

*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, *e-mail: kurochka2310@gmail.com*

ПРОВЕДЕННЯ ДІЛЯНКОВОГО (ГРУНТОВОГО) ТА ЛАБОРАТОРНОГО СОРТОВОГО КОНТРОЛЮ В УКРАЇНІ

Відповідно до ст. 1 Закону України «Про насіння і садивний матеріал» ділянковий (грунтовий) сортовий контроль – це оцінювання відповідності рослин, отриманих від насіння контрольної проби, рослинам, отриманим від насіння стандартного зразка, або офіційному опису сорту; лабораторний сортовий контроль – встановлення належності вегетативних та генеративних органів рослин до відповідного сорту.

Ділянковому (грунтовому) та лабораторному сортовому контролю підлягають сорти усіх видів рослин, які включено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на поточний рік, ботанічні таксони яких передбачено насінневими схемами Організації економічного співробітництва та розвитку (далі – насінневі схеми ОЕСР).

Головною метою насінневих схем ОЕСР сортової сертифікації насіння є заохочення використання насіння незмінно високої якості країнами-учасницями.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Схеми сортової сертифікації або контролю обігу насіння, призначеного для міжнародної торгівлі – набір процедур, методів і прийомів, за допомогою яких здійснюють моніторинг якості насіння у процесі розмноження, і які гарантують підтримання і збереження як достовірності сорту, так і сортової чистоти.

Наразі визначено сім насінневих схем ОЕСР відповідно до груп видів сортів культурних рослин: трави та бобові, хрестоцвітні та інші олійні та прядивні види, зернові, кормовий та цукровий буряк, підземна конюшина та подібні види, кукурудза та сорго, овочеві.

Україна приєднана до двох насінневих схем ОЕСР, згідно рішення Ради ОЕСР, по зерновим культурам, кукурудзі та сорго і має можливість брати участь у світовій торгівлі насінням, за умови використання етикетки ОЕСР.

Приєднання України до насінневих схем ОЕСР законодавчо врегульовано Законом України від 15 лютого 2011 року № 3019-IV «Про приєднання України до Схеми сортової сертифікації насіння зернових культур, Схеми сортової сертифікації насіння кукурудзи та сорго Організації економічного співробітництва та розвитку» та передбачає подальше проведення в Україні сортової сертифікації відповідно міжнародних норм та методичних вимог.

Вже у 2014 році на засіданні ОЕСР, яке відбулося в Республіці Хорватія, за пропозицією України прийнято рішення про розширення участі у насінневих схемах сортової сертифікації насіння хрестоцвітих та інших олійних або прядивних культур, призначених для міжнародної торгівлі ОЕСР.

Наразі Український інститут експертизи сортів рослин уповноважений Міністерством аграрної політики та продовольства України на здійснення ділянкового (грунтового) та лабораторного сортового контролю відповідно до Порядку проведення сертифікації, видачі та скасування сертифікатів на насіння та/або садивний матеріал, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України.

У 2016 році з метою проведення ділянкового (грунтового) та лабораторного сортового контролю організовано прийом та закладку 3471 проби насіннєвого матеріалу ботанічних таксонів ярого та озимого типів розвитку. Дослідження забезпечували шість пунктів, визначених Українським інститутом експертизи сортів рослин.

З метою встановлення автентичності сортів поряд з контрольними пробами закладались 768 стандартних проб. Дослідження здійснено згідно методики проведення ділянкового і лабораторного сортового контролю та методик проведення експертизи сортів рослин на відмінність, однорідність та стабільність.

У результаті проведених польових та аналітичних досліджень у 2016 році Українським інститутом експертизи сортів рослин підготовлено 4802 звіти результатів досліджень з ділянкового (грунтового) та лабораторного контролю проб.

УДК 631.53.01:635.521(477)

Лещук Н. В.*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: nadiya1511@ukr.net*

РОЗРОБКА АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ, СПРЯМОВАНИХ НА ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ НАСІННЯ САЛАТУ ПОСІВНОГО

В Україні салат посівний здебільшого представлений двома різновидностями: листовим та головчастим. Салат ромен культивується обмежено. До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні включено лише один сорт 'Совський'. Салат стебловий до початку досліджень автора в культуру не введено. Споживання свіжої товарної продукції населенням країни у 3,5 рази нижче раціональних норм і має сезонний характер. Особливо відчутна нестача екологічно-безпечної свіжозібраної продукції в осінньо-зимовий період. Асортимент свіжої продукції салату за посезонного вирощування недостатній і строки його надходження нерегульовані. Розвиток насінництва салату посівного також має негативну тенденцію. Урожайність насіння за останнє десятиріччя знизилась удвічі та значно погіршилась його якість. Міжнародні вимоги Організації економічної співпраці та розвитку (OECD) до сортових посівів салату посівного під час ведення насінництва взагалі не враховуються.

Серед багатьох причин такого стану, однією з головних є необізнаність населення про цінні властивості салату посівного та відсутність науково-обґрунтованих зональних технологій вирощування високоякісної товарної продукції і насіння з урахуванням особливостей реформування сільськогосподарського виробництва.

Мета досліджень – обґрунтування та визначення ефективних технологічних заходів отримання високого, стабільного врожаю товарної продукції і насіння салату посівного; розробка агротехнологічних заходів, спрямованих на підвищення сортових і посівних якостей насіння салату посівного.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в обґрунтуванні особливостей формування якісного врожаю товарної продукції та насіння сортів салату посівного залежно від строків і способів вирощування. Науково обґрунтовано вплив температурного режиму ґрунту за різних строків сівби на польову схожість насіння і формування насінневої продуктивності в цілому. Розроблено агротехнологічні заходи, спрямовані на подолання матрикальної різноякісності насіння для підвищення його посівних кондицій.

Насіннева продуктивність салату посівного та сортові й посівні якісні показники насіння протягом 2009–2012 рр. формувалися за оптимальних погодних умов. Встановлено, що насіннева продуктивність рослин залежить від ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування, сортового асортименту, способів і строків сівби та збирання насіння. Якість насіння також залежить від формування його на першому та другому порядках суцвіть, різних ярусах

насінневого куща материнської рослини та післязбиральної доробки. Найраніше формувалися насінневі рослини сортів листової різновидності. Збирання насіння салату листового проводили 29.07, а головчастого – 02.08. Зібране насіння підготовлено для подальшого аналізу з визначення його посівних якостей.

Формування насінневої продуктивності залежить, в першу чергу, від строків сівби (підзимовий, ранньовесняний). Підзимовий строк сівби забезпечив досягання насіння на 10 діб раніше. Результати досліджень підтверджують дві тенденції у формуванні продуктивності насіння. За весняних строків сівби, порівняно з підзимовою, зростає частка насіння з пагонів другого порядку. Особливо це помітно в польових дослідах, де їх частка зросла з 42,3 до 88,7 %. Вивчення різних площ живлення рослин салату головчастого та листового забезпечує формування насінницьких кущів різної форми. Насіння салату збирали вибірково з кожної фіксованої рослини, з окремого суцвіття, з різних порядків, залежно від строків сівби та умов вирощування.

Площа живлення рослин салату посівного має прямий кореляційний зв'язок з насінневою продуктивністю. Сівба за схемою 45 x 30 см забезпечила формування компактних суцвіть квітконосних рослин видовженоовальної форми. Формування гілочок другого порядку, за компактної форми суцвіття, різнилося своєю архітектонікою як центральних, так і гілочок першого і другого порядків, що вплинуло на продуктивність насіння. Сім'янки, сформовані у різних ярусах, забезпечили неоднакову їх кількість у кошику, а також сформували свою індивідуальну генетичну природу, яка вже обумовила формування повноцінного насіння за посівними його характеристиками. У компактних суцвіть салату листового лише 16–18 % насіння мало схожість 85–90 %. Найбільша масова частка 35–40 % насіння забезпечила схожість у межах 70–75 %. Гілочки другого порядку, прилеглі до центральної частини суцвіття верхнього ярусу, сформували насіння із схожістю 55–60 %, масова частка його була незначною і склала 10–12 %. Центральна частина середнього ярусу складного суцвіття салату листового забезпечила схожість насіння на рівні 40–50 % у 12–14 % досліджуваного насінневого матеріалу. Найнижчу схожість насіння забезпечили скелетні гілочки центральної частини нижнього ярусу, яка в середньому склала 30–35 %. У салату листового викидання квітконосу та формування розлогого складного суцвіття, представленого скелетними та боковими гілочками різних порядків, які закінчуються суцвіттями – кошиками, відмічені диференційовані показники схожості насіння в різних його частинах або ярусах.

Слід зазначити, що високі показники схожості 85–90 % встановили у 16–22 % верхнього ярусу. Масова частка бокової частини розлогого суцвіття салату листового (32–41 %) забезпечила схожість насіння 70–75 %. Добре розвинені гілочки першого порядку бокових зовнішніх частин забезпечили формування вирівняного насіння за формою, забарвленням і схожістю насіння. Про що не можна сказати за такі ж гілочки центральної частини,

масова частка яких склала 10–15 % із схожістю 55–60 %. Схожість насіння 30–50 % була досить варіабельною у 11–22 % сформованого насіння.

Насіння, сформоване в різних ярусах, має різну відповідну масу, кількість насінин у суцвітті, що безпосередньо впливає на врожайність рослин та посівні якості насіння в цілому. Найвища врожайність насіння салату отримана нами за підзимової сівби для всіх досліджуваних сортів. Якщо врожайність за ранньовесняної сівби склала 82,5 %, порівняно з підзимовою, а за пізньовесняної – рослини утворили дрібне неякісне насіння.

Результати дослідження показують, що зберігання насіння протягом року призводить до часткового розпаду білків та нагромадження в зародках аспарагіну, аспарагінової кислоти, сенергіну, глютамінової кислоти, цистину та інших амінокислот. Період спокою насіння салату обумовлений мінімальними фізіологічними процесами через несприятливі умови зовнішнього середовища. Після збирання у насінні відбуваються певні фізіологічні процеси, що готують його до періоду спокою.

Встановлено, що посівні якості насіння салату різняться своїми показниками, залежно від місця формування у суцвітті, умов вирощування, підібраних сортів, строків і способів сівби та його післязбиральної доробки.

Отримана насіннева продуктивність та якість насіння салату посівного в межах однієї материнської рослини за умов різних агротехнічних заходів (підбір сорту, строки і способи сівби, післязбиральна доробка насіння та інші) та ґрунтово-кліматичних зон вирощування обумовлена генетичною природою насіння, біологічними особливостями, ботанічними характеристиками, морфологічними ознаками та його біохімічним складом.

УДК 631.526.3:633.11

Новак Ж. М., Бойко Т. В., Усик С. О.

*Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1,
м. Умань, Черкаська обл., 20305, Україна, e-mail: nzhanna@ukr.net*

АНАЛІЗ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ У 2017 РОЦІ

Пшениця тверда залишається важливою продовольчою культурою, що характеризується високою якістю зерна. У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2017 році наявні 420 сортів різних видів пшениці, проти 413 у Реєстрі минулого року. При цьому сортів пшениці м'якої з них 391 або 93,1 %, тоді як у 2016 році було 380. З них 351 (83,6 %) сортів – озимої форми розвитку, 39 (9,3 %) – ярої, один сорт – двуручка. Частка сортів пшениці твердої становить 6,9 %, тобто в Реєстрі їх лише 29, з них 18 – озимої та 11 – ярої форми розвитку. Кількість сортів пшениці твердої озимої зменшилась порівняно з минулим роком на два, тоді як кількість сортів пшениці твердої ярої не змінилась. Сталим залишився і якісний їх склад. У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2017 році, як і минулого року, наявні два сорти пшениці спельти.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Заявниками, власниками та володільцями патентів 13 сортів пшениці твердої озимої ('Лагуна', 'Континент', 'Бурштин', 'Перлина одеська', 'Золоте руно', 'Гардемарин', 'Лінкор', 'Крейсер', 'Босфор', 'Гавань', 'Акведук', 'Прозорий' та 'Ареал одеський') є Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення УААН, при чому співавторами двох з них ('Босфор' і 'Гавань') є ЗАТ «Селена».

Заявниками трьох сортів ('Дніпрянка', 'Кассіопея' і 'Андромеда') є Інститут землеробства південного регіону УААН. Співавтором сорту 'Кассіопея' є Товариство з обмеженою відповідальністю Науково-виробнича фірма «Дріада, Лтд». Разом з тим, власником та володільцем патенту сортів 'Дніпрянка' та 'Андромеда' є Інститут зрошуваного землеробства НААН. Власником сорту 'Кассіопея' є Науково-виробнича фірма «Дріада, Лтд» разом з Інститутом зрошуваного землеробства НААН, а володільцем патенту – Інститут землеробства південного регіону УААН та Науково-виробнича фірма «Дріада, Лтд». Заявником, власником та володільцем патенту сорту 'Шулиндінка' є Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва, сорту 'ЛУПІДУР' – ЗАТБАУ ЛІНЦ еГен (Австрія). Таким чином, з 18 сортів пшениці твердої озимої лише один – зарубіжної селекції.

Аналізуючи сорти пшениці твердої ярої, зазначимо, що у шести з них ('Династія', 'Спадщина', 'Харківська 39', 'Чадо', 'Харківська 27' і 'Нащадок'), тобто 54,5 % заявниками, власниками та володільцями патентів, є Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва, у трьох ('Діана', 'Ізольда' та 'Жізель'), що становить 27,3 % цієї групи – Миронівський інститут пшениці ім. В. Я. Ремесла УААН, по одному сорту належать Національному університету біоресурсів і природокористування України разом з Носівською селекційно-дослідною станцією Черніговського інституту агропромислового виробництва УААН (сорт 'Тера') та угрупованню Заатцухт Донау гес. м.б.х. ('Дуромакс').

Роки внесення в Державний реєстр сортів пшениці твердої озимої – 2000–2017 рр. По одному сорту внесено в 2000 р. ('Дніпрянка'); 2002 р. ('Перлина одеська'); 2004–2007 рр. (відповідно 'Золоте руно', 'Лагуна', 'Гардемарин' і 'Бурштин'); 2016 р. ('Ареал одеський') і 2017 р. ('ЛУПІДУР'), по два сорти – у 2008 р. ('Континент' та 'Кассіопея'); 2010 р. ('Лінкор' і 'Крейсер'); 2011 р. ('Босфор' та 'Гавань'); 2013 р. ('Шулиндінка' та 'Андромеда') і 2014 р. ('Акведук' і 'Прозорий').

По одному сорту пшениці твердої ярої внесено в Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 1999 р. (сорт 'Харківська 27'); 2002 р. ('Харківська 39'); 2006 р. ('Спадщина'); 2015 р. ('Діана') і 2016 р. ('Дуромакс'); по два – в 2004 р. ('Чадо' та 'Ізольда'); 2008 р. ('Жізель' і 'Нащадок') та 2014 р. ('Династія' та 'Тера').

Два сорти пшениці твердої озимої ('Перлина одеська' і 'Ареал Одеський') рекомендовано для вирощування лише у Степовій зоні України, три – для Лісостепу ('Акведук', 'Гавань' та 'Прозорий'), 13 сортів рекомендовано для вищевказаних обох зон вирощування. Жоден сорт цієї групи не призначений для вирощування у Поліссі.

Серед сортів пшениці твердої ярої суто для вирощування у зонах Степу і Лісостепу рекомендовано по два сорти – відповідно ‘Династія’ та ‘Харківська 39’ і ‘Чад’ та ‘Тера’. Для обох цих зон – три (‘Дуромакс’, ‘Спадщина’ і ‘Харківська 27’); два – для зон Лісостепу та Полісся (‘Ізольда’ та ‘Жизель’). Сорт ‘Нащадок’ рекомендовано для вирощування у всіх зонах України.

Лише сорт пшениці твердої озимої ‘Андромеда’ є ранньостиглим, усі інші цієї групи – середньоранні. Серед сортів пшениці твердої ярої один середньоранній (‘Харківська 39’), всі інші – середньостиглі.

Напрямок використання усіх сортів пшениці твердої як озимого, так і ярого типу розвитку – зерновий, для виробництва харчової продукції.

У результаті аналізу сортів пшениці твердої Державного реєстру на 2017 рік можна стверджувати про слабкіший розвиток селекції даної культури у порівнянні з пшеницею м’якою. Важливим є те, що 93,1 % сортів створено в Україні. Все це в комплексі з високими харчовими якість пшениці твердої свідчить про необхідність подальшої селекційної роботи з нею.

УДК 57.017.7:631.53.01:633.34

Новицька Н. В., Степаненко Ю.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: novitska@rambler.ru

ВПЛИВ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

У біологічному відношенні насіння, яке мало високу схожість після збирання, краще зберігається. Насіння з високими посівними якість більш стійке проти грибів, бактерій, мікроорганізмів. Мертве, несхоже, гниле насіння за несприятливих умов зберігання, в першу чергу, псується і є осередками поширення патогенної мікрофлори. Тому на довге зберігання рекомендовано закладати лише високоякісне насіння. Насіння, яке пройшло обов’язкову післязбиральну обробку і, насамперед, висушене зберігає високі посівні якість до сівби за належних умов зберігання.

Визначення впливу умов зберігання на посівні та товарні якість насіння пшениці ярої твердої та сої проводили в умовах навчально-наукової лабораторії «Якість насіння та садивного матеріалу» кафедри рослинництва НУБіП України. В дослідженнях використовували насіння гірчиці білої (*Sinapis alba* L.), сорт ‘Кароліна’; гірчиці сизої (*Brassica juncea* L. Czern.), сорт ‘Роксолана’; сої (*Glycine hispida* Moench.), сорти ‘Аннушка’ і ‘Єлена’; пшениці твердої ярої (*Triticum durum* Dest.), сорти ‘Ізольда’ і ‘Жизель’, вирощене на полях кафедри рослинництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». Насіння закладали на зберігання в 2013 році за різних температурних режимів зберігання: -5 °C, 0 °C, +5 °C, +12 °C та в приміщеннях з нерегульованою температурою.

Посівні та товарні якість насіння польових культур різних ботанічних родин, закладене нами в 2013 році на зберігання за різних температурних режимів в умовах випробувальної лабораторії Української державної

насінневої інспекції на період підрахунку результатів – навесні 2015 та 2016 років, мало різні показники якості. Так, вищі показники посівної якості мало насіння досліджуваних сортів за умов зберігання в холодних умовах при температурі 5 °С. Насіння, закладене на зберігання в приміщення з постійною температурою +5 °С, своїх посівних якостей також суттєво не втратило. За постійної температури +12 °С як в насінні сої, гірчиці, так і насінні пшениці твердої ярої було виявлено зігнилі, мертві насінини та більшу кількість аномальних проростків при підрахунку схожості та енергії проростання.

За умови зберігання насіння у приміщенні з нерегульованою температурою при визначенні їх посівних якостей суттєво збільшувалася кількість аномальних проростків, знижувалася енергія проростання та схожість, також з'являлися мертві та зігнилі насінини і спостерігався неприємний запах у приміщенні, що змусило встановити в приміщеннях примусове вентилявання. Разом з цим, насіння гірчиці, пшениці ярої і сої, яке зберігалось в приміщеннях з нерегульованою температурою, при сівбі його в польових умовах навесні 2015 та 2016 років формувало більшу кількість аномальних проростків і при цьому суттєво (на 2–4 %) знижувалася його польова схожість.

Товарна якість зерна польових культур упродовж років досліджень та за різних умов зберігання змінювалася. Зокрема, кращу товарну якість мало зерно досліджуваних сортів пшениці ярої твердої та сої за умов зберігання в приміщеннях за постійної пониженої температури та температури на рівні 0 °С. Вміст жиру та білка в зерні сої, яке зберігали за підвищення температури до +5 °С, +12 °С та в приміщенні з нерегульованою температурою поступово знижувалися за рахунок підвищення дихання зерна і втрати запасних речовин на даний фізіологічний процес. Зберігання зерна зернових та олійних культур у приміщенні з нерегульованою температурою викликає збільшення кількості зерна з аномальними проростками, зниження польової схожості при сівбі в польових умовах навесні. Кращою температурою для зберігання польових культур, за результатами наших досліджень, є понижена температура в межах -5°С.

УДК 631.1:634.11:631.526.32

Панасенко Г. В.

Інститут помології ім. Л. П. Симиренка НААН, с. Мліїв, Городищенський р-н, Черкаська обл., 19512, Україна, e-mail: hpanasenko@ukr.net

РИНОК СОРТІВ ЯБЛУНІ В УКРАЇНІ

Яблуня є найбільш поширеною плодовою культурою в Україні. У сільськогосподарських підприємствах насадження яблуні займають площу 50,1 тис. гектарів, що становить 67 % загальної площі насаджень плодових і ягідних культур. Яблуня має дуже велику кількість культурних форм – у світі їх нараховують до 15 тисяч. Колекція яблуні в Інституті помології ім. Л. П. Симиренка НААН налічує 1246 зразків, які зберігаються і

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

використовуються як генетичний матеріал для селекції нових сортів. Проте для промислового виробництва плодів використовується значно менша кількість сортів. Так, до Реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні (далі - Реєстр) у 2016 році внесено 67, а у 2017 році – 53 сорти яблуні.

Оновлення сортів яблуні відбувається дуже повільно, що пов'язано з тривалим життєвим циклом багаторічних насаджень цієї культури. У садівництві велику роль відіграє пристосованість сорту до природнокліматичних умов вирощування. Сортимент яблуні, з одного боку, повинен відповідати вимогам покупців до плодів, а з іншого – вимогам виробників яблук. Споживачі оцінюють плоди за зовнішнім виглядом, смаком, харчовими властивостями, а для виробників найважливішими показниками є врожайність насаджень, товарні якості, лежкість і транспортабельність плодів, придатність їх до різних видів переробки, стійкість проти шкідників і хвороб, технологічність. Причому є велика різниця між характеристиками кожного сорту яблуні. Нові сорти повинні мати суттєві переваги перед старими, щоб витіснити їх із ринку.

За результатами останнього перепису багаторічних насаджень 1998 року питома вага у сільськогосподарських підприємствах України найбільш розповсюджених п'яти сортів яблуні становила 47 % кількості дерев – 'Ренет Симиренка' (13,4 %), 'Голден Делішес' (10,5 %), 'Кальвіль сніговий' (10,1 %), 'Джонатан' (8,7 %) і 'Айдаред' (4,3 %).

Аналіз ринку сортів яблуні за 2016 рік проведено за даними виробників саджанців, оскільки державна статистика даних по сортах збирає лише при переписах насаджень. У Державному реєстрі виробників насіння і садивного матеріалу на 2016 рік 53 сільськогосподарські підприємства задекларували вирощування 3498,9 тис. шт. саджанців 39 сортів яблуні. Найбільший обсяг виробництва саджанців припадає на сорт 'Голден Делішес' – 1135,4 тис. шт., що становить 32,5 % загального обсягу виробництва. Питома вага обсягу виробництва саджанців інших сортів: 'Айдаред' – 21,2 %, 'Гала' – 21,0 %, 'Ренет Симиренка' – 12,6 %, 'Флоріна' – 6,0 %. Разом питома вага обсягу виробництва саджанців цих п'яти сортів становила 93,2 %. Промислове значення мають ще вісім сортів яблуні – 'Оріон', 'Луна', 'Сиріус', 'Ренора', 'Слава переможцям', 'Ред Топаз', 'Розела' і 'Радогость', обсяг виробництва саджанців кожного сорту перевищує 10 тис. шт., але питома вага становить лише від 0,3 до 1,1 %, а разом восьми сортів – 5,1 %. Питома вага решти 26 сортів – 1,7 %, тобто освоєння у промисловому садівництві лише розпочинається, або ці сорти використовуються у присадибному садівництві.

Отже, на ринку сортів яблуні домінує сорт 'Голден Делішес'. 'Ренет Симиренка' ще зберігає значну частку ринку. Розширилося виробництво саджанців яблуні сортів 'Айдаред', 'Гала' і 'Флоріна', а виробництво саджанців нещодавно найпоширеніших сортів 'Кальвіль сніговий' і 'Джонатан' взагалі вже не ведеться. Для поліпшення аналізу ринку сортів яблуні органам державної статистики щорічно слід збирати звітність по обсягу вирощених саджанців сортів яблуні, внесених до Реєстру, та один раз у 10 років проводити переписи багаторічних насаджень у с.-г. підприємствах.

УДК 582.675.1:635.9

Перебойчук О. П., Головачова О. С.*Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України, вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014, Україна, e-mail: fiorgy@meta.ua*

ОСНОВНІ АСПЕКТИ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *PULSATILLA* MILL. В УМОВАХ КУЛЬТУРИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Успішність інтродукції та використання в озелененні рослин перспективних видів і сортів значною мірою залежить від вивчення особливостей їх репродуктивної біології в едафокліматичних умовах культивування. У результаті багаторічних досліджень, проведених у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України (НБС НАНУ) на базі колекції малопоширених багаторічників відділу квітниково-декоративних рослин, встановлено перспективність використання представників роду *Pulsatilla* Mill. для формування ландшафтних композицій в умовах Правобережного Лісостепу України. Проте репродуктивна здатність цих рослин залишається недостатньо вивченою, існуючі дані є фрагментарними, стосуються лише окремих видів, дослідження яких проводились здебільшого в природних фітоценозах.

Мета нашої роботи – вивчення особливостей насінного та вегетативного розмноження в умовах культури рослин видів роду *Pulsatilla*, які є перспективними для подальшого використання в озелененні Правобережного Лісостепу України.

На сьогодні в НБС НАНУ проводяться інтродукційні дослідження з рослинами шести видів, які мають різне географічне походження: *P. campanella* Fisch. ex Krylov (високогір'я Центральної Азії), *P. grandis* Wend. (Центральна та Південно-Східна Європа), *P. montana* (Hoppe) Rchb. (Центральна та Південна Європа), *P. nigricans* Storck (Європа), *P. regeliana* (Maxim.) Pavlov (Північно-Східна Азія), *P. vulgaris* Mill. (Західна та Центральна Європа). Це трав'янисті напіврозеткові полікарпіки зі стрижневою кореневою системою і багатоголовим вертикальним кореневищем. В умовах культури рослини цих видів проходять повний цикл розвитку і характеризуються стійким, стабільним сезонним ритмом, який зберігає послідовність проходження окремих фенологічних станів, в залежності від кліматичних умов, особливо у весняний період, дещо змінюються лише їх календарні дати.

Основний спосіб розмноження представників роду – насінний. Вегетативне розмноження обмежено біоморфологічними особливостями рослин. Найбільш оптимальним варіантом штучного вегетативного розмноження є живцювання вегетативними розетковими пагонами з частиною кореневища.

Усі інтродуковані нами види при дотриманні відповідних агротехнічних заходів характеризуються щорічним рясним цвітінням. Онтоморфогенез генеративних пагонів завершується плодоношенням та формуванням

повноцінного насіння. Рівень реалізації потенційної насінної продуктивності в умовах культури високий для рослин видів *P. vulgaris* 92,1 %, *P. campanella* 79,8 %, *P. grandis* 71,2 %, *P. montana* 69,8 % та середній для *P. nigricans* 53,5 %, *P. regeliana* 42,7 %. Фактична насінна продуктивність різних видів варіює в дуже широкому діапазоні. Найбільші її показники відмічено у рослин видів із більш інтенсивним наростанням генеративних пагонів: *P. grandis*, *P. nigricans*, *P. vulgaris*.

Для насіння досліджуваних видів властивий уповільнений тип проростання. Показники енергії проростання та лабораторної схожості різняться і значною мірою залежать від регіону походження виду. Найбільші їх значення властиві для насіння європейських видів *P. grandis* ($59,9 \pm 0,24$; $91,2 \pm 0,16$), *P. montana* ($68,7 \pm 0,21$; $96,7 \pm 0,17$), *P. vulgaris* ($62,1 \pm 0,21$; $86,7 \pm 0,11$), азійським видам притаманні дещо нижчі дані *P. campanella* ($31,6 \pm 0,20$; $54,1 \pm 0,17$), *P. regeliana* ($32,6 \pm 0,19$; $65,4 \pm 0,15$).

Важливе значення для забезпечення успішного насінного розмноження рослин має тривалість періоду зберігання його схожості. При зберіганні насіння вищезазначених видів роду *Pulsatilla* у лабораторних умовах (18–25 °C) їх життєздатність зберігається не більше двох років. При пониженні температури зберігання до + 5 °C, темпи зниження посівних якостей насіння сповільнюються. Так, після трирічного зберігання енергія проростання насіння різних видів знижується на 5–25 %, схожість – на 10–35 %.

Отже, інтродуковані в НБС НАНУ види роду *Pulsatilla* здатні до стабільного плодоношення, характеризуються достатньо високими показниками продуктивності та якості насінного матеріалу, що робить їх перспективними для насінництва в умовах Правобережного Лісостепу України.

УДК 633.34: 635.655:631.53.02

Погоріла Л. Г.

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-т Юності, 16,
м. Вінниця, 21100, e-mail: Pogorilal@mail.ru

УРАЖЕННЯ НАСІННЯ СОЇ ХВОРОБАМИ, ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ ТА ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ

За масштабами виробництва у світовому землеробстві соя займає одне з перших місць серед сільськогосподарських культур завдяки своїм цінним біологічним та господарським властивостям.

Важливим завданням, поряд зі збільшенням урожаю, є збереження та покращення якісних показників насіння сої. Розвиток рослин у період вегетації та їх продуктивність значною мірою залежать від якості насіннєвого матеріалу.

Ураження рослин сої хворобами знижує енергію проростання, схожість та життєздатність насіння. Використання інфікованого насіння сприяє збереженню і розповсюдженню багатьох збудників хвороб в період вегетації, під час збирання, транспортування та зберігання урожаю.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Важливим завданням, поряд зі збільшенням урожаю насіння сої, є збереження та поліпшення його якості. Вимоги до посівного матеріалу в нашій країні регламентовані чинним державним стандартом України ДСТУ 2240-1993 «Насіння сільськогосподарських культур. Сортіві та посівні якості». Ці вимоги до основних важливих за господарськими показниками ознак насіння диференційовано за етапами насінництва. До таких ознак відносять і ураженість насіння збудниками хвороб. На жаль, із кожним роком зразки насіння різних сортів сої, які досліджуються на наявність збудників хвороб, характеризуються поступовим збільшенням ураженості мікроорганізмами грибної та бактеріальної природи. Серед хвороб грибного походження на насінні сої найбільш поширеною є фузаріоз насіння. До найнебезпечніших хвороб насіння сої бактеріального походження відносять бактеріоз насіння. Зустрічаються і інші, але регламентованими ДСТУ 2240-1993 є лише фузаріоз та бактеріоз.

З насінням передається більше 30 % збудників хвороб. Важливе місце в захисті рослин від хвороб посідає визначення заходів обмеження їхнього розвитку. Вони тісно пов'язані зі строком заселення рослин збудниками хвороб. Зараження патогенами зернобобових культур відбувається у певні фази їхнього розвитку. Існують збудники, які заселяють рослини протягом всього періоду вегетації, проте ступінь розвитку хвороб і типи інфекції (внутрішня, зовнішня) в різні фази розвитку відрізняються. Незараженого насіння практично не існує, оскільки воно за хімічним складом є повноцінним живильним середовищем для розвитку багатьох мікроорганізмів, у тому числі і грибів. Мікрофлора, що зустрічається на насінні, може бути сапрофітною і паразитною.

Особливо серйозний вплив на реалізацію потенційної продуктивності рослин має прихована форма зараження насіння, яка зовні не проявляється, а інколи може виявитися тільки під впливом певної сукупності умов у процесі зберігання або після висіву.

Домінуючим абіотичним фактором у провокуванні ураження насіння є вологість ґрунту. Температура – другий по значимості екологічний фактор, який впливає на мікологічну інфекцію. Він набуває значення тоді, коли вологість ґрунту сприяє розвитку мікроорганізмів; третім фактором є видовий склад грибів та їх специфічні взаємодії.

За даними фітопатологічних досліджень проведених лабораторією Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН в останні роки не виявлено жодного зразка, який би не був інфікований патогенними мікроорганізмами. Асортимент збудників постійно варіює, що пов'язано із цілою низкою причин, починаючи від генетичної стійкості сорту до патогенів, агрокліматичних умов вирощування, пошкодження шкідниками та умов зберігання.

УДК 633.114:631.8:632:581.4(477.72)

Сергєєв Л. А.*Інститут зрошуваного землеробства НААН, смт Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна, e-mail: izz_serg@ukr.net*

ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Якість насіння пшениці озимої залежить від багатьох факторів, головними серед яких є ґрунтово-кліматичні умови зони і особливості технології вирощування. Відомо, що для отримання високоякісного насіння пшеницю слід розміщувати після кращих попередників. Після кукурудзи на силос одержати якісне насіння дуже важко, а іноді й економічно недоцільно.

Якість насіння пшениці озимої залежала від факторів, що вивчались і в той же час знаходились під впливом погодних умов року збирання врожаю, які також справляють істотний вплив на формування показників якості насіння. Погодні умови 2004 року були сприятливими для формування високого рівня врожаю. В той же час велика кількість опадів у період наливу і дозрівання насіння обумовила низький вміст білка і клейковини в насінні. Велика кількість опадів призвела до нівелювання вмісту білка і клейковини в насінні залежно від добрив, захисту рослин та інших заходів. Навіть високі дози азотних добрив мало впливали на вміст білка і клейковини в насінні. Вміст клейковини збільшувався від добрив на 1,6–5,0 % без захисту рослин і на 1,3–2,9 % при захисті. Захист рослин сприяв покращенню якості насіння. Збільшувався вміст білка і клейковини в насінні майже на всіх фонах добрив. Найкраще за якістю насіння формувалось при внесенні добрив у дозі $N_{60}P_{40}$ і проведенні позакореневого підживлення сечовиною і Кристалом. На цьому варіанті в насінні містилось 11,0–11,3 % білка і 22,0–22,6 % клейковини.

У 2005 році досліджень погодні умови були сприятливими для формування якісного насіння. Температурний режим у період наливу і дозрівання насіння сприяв синтезу білкових сполук, проте в умовах цього року спостерігалось значне пошкодження листя септоріозом, що і стало причиною формування насіння пшениці низької якості.

Вміст клейковини в насінні при внесенні N_{60} та N_{60} , на фоні осіннього P_{40} зростав на 0,9 та 2,0 % відповідно. Додавання з осені $N_{30}P_{40}$ і в підживлення N_{60} підвищувало вміст клейковини. При внесенні всієї кількості добрив у дозі $N_{90}P_{40}$ під передпосівну культивуацію не впливало на кількість клейковини, вміст її в насінні був на рівні контролю. Очевидно, що азотні добрива, внесені з осені, забезпечують добрий розвиток рослин, але до наливу насінні запаси азоту вичерпуються і його не вистачає для формування більшого вмісту білка та клейковини. Отже, для одержання кращих якісних показників насіння пшениці озимої норму добрив $N_{90}P_{40}$ краще вносити дробно, $N_{30}P_{40}$ до сівби і N_{60} в підживлення весною. Збільшення норми добрив до $N_{120}P_{40}$ забезпечує подальше збільшення вмісту клейковини в насінні до 22,3 %. Проте, навіть максимальна норма добрив по азоту не сприяла утворенню такої кількості клейковини, щоб насіння відповідало вимогам принаймні 3-го класу ДСТУ.

Захист рослин помітно погіршував якість насіння. Майже на всіх варіантах добрив при застосуванні інтегрованого захисту рослин зменшувався вміст клейковини в насінні. На деяких варіантах дія захисту призводила до переходу клейковини з 1 групи до 2.

В умовах 2006 року спостерігалось вірусне захворювання посівів пшениці озимої. При цьому воно було розповсюджене однаково як на варіантах без захисту, так і з захистом рослин. Застосування фунгіцидів, як відомо, на такі хвороби не впливає. Це стало основною причиною формування насіння низької якості.

Так, за вмістом білка вихід насіння 5-го класу забезпечувало позакореневе підживлення Кристалом. Також 10,2 % білка сформувалось на фоні N_{60} без захисту рослин. На інших варіантах насіння за цим показником відповідало вимогам 6-го класу ДСТУ.

Вміст клейковини в насінні залежав від добрив. Її вміст збільшувався при застосуванні добрив на 0,5–5,7 % і 1,7–8,8 % відповідно без захисту і з захистом. Найвищий вміст клейковини був на фоні максимальної норми добрив по азоту $N_{120}P_{40}$ і становив 25,6 %, а на фоні захисту рослин – 28,0 %.

Застосування добрив і захисту рослин мало значний вплив на збір білка. Так, без застосування добрив і захисту рослин збір білка становив 2,15 ц/га. Застосування захисту у цьому випадку до значного зростання збору білка не призводило. Найбільше на збір білка впливало застосування азотних добрив. Внесення N_{60} в підживлення рано весною збільшувало цей показник у 1,8 рази. Використання цієї ж дози добрив разом із P_{40} до сівби не сприяло підвищенню збору білка. При внесенні з осені ще й азоту, в дозі N_{30} , спостерігалось зростання збору білка, особливо на фоні захисту рослин – до 5,27 ц/га. Застосування вищих норм добрив, а також строків і способів їх внесення до подальшого росту збору білка не призводило. Значне зростання збору білка забезпечувало застосування в позакореневе підживлення комплексу макро- і мікроелементів Кристалон особливий. Додавання до нього сечовини не призводило до збільшення збору білка. Це пояснюється тим, що в окремі роки внесення сечовини було не ефективним (2005–2006 рр.), не сприяло підвищенню вмісту білка в насінні. Лише в умовах вологого 2004 року застосування в позакореневе підживлення карбаміду збільшувало вміст білка в насінні.

Результати досліджень показали, що якість насіння пшениці озимої по стерньовому попереднику в окремі роки можливо покращувати лише за рахунок добрив. При аналізі якості насіння врожаю 2008 року було отримано лише дані про вміст білка. Клейковина в борошні не відмивалась, незалежно від удобрення та проведення захисту рослин. Вміст білка без добрив та на фоні низьких доз добрив N_{60} та $N_{60}P_{40}$ знаходився в межах 9,0–9,1 %. Збільшення дози добрив до $N_{90}P_{40}$, при дрібному його внесенню, сприяло зростанню вмісту білка до 10,4 %.

Добрива і захист рослин дають можливість формувати не тільки високий урожай насіння пшениці після стерньового попередника, а й достатньо високу його якість. Так, у 2010 році на фоні добрив і захисту рослин в насінні

містилося 10,4–12,0 % білка і 23,3–26,6 % клейковини першої і другої групи залежно від досліджуваних факторів.

На вміст білка і клейковини найбільший вплив справляли азотні добрива. Так, без добрив в насінні містилося 20,0–20,7 % клейковини, тоді як при підживленні пшениці азотними добривами в дозі N_{60} – 24,1–24,8 %. Зі збільшенням дози азотних добрив вміст білка і клейковини в насінні збільшувався. Слід також відмітити, що вища якість насіння формувалась при роздрібному застосуванні азотних добрив. Так, при одноразовому внесенні N_{90} в насінні клейковини містилося 23,3–23,6 %, а в два строки – до сівби і в підживлення рано весною – 26,6–27,1 %, або на 3,3–3,5 % більше, що обумовлено кращим азотним живленням, ніж за одноразового внесення азоту, коли частина азоту втрачалась в осінньо-зимовий період.

Насіння найвищої якості формувалося на варіанті, де вносили N_{30} P_{40} під основний обробіток ґрунту і N_{60} в підживлення рано весною та проведенні комплексного захисту рослин. На цьому варіанті в насінні містилося 26,6 % клейковини першої групи (ВДК 75 од.) і 11,4 % білка, що відповідає вимогам третього класу. Це вказує на те, що після стерньового попередника за допомогою добрив і захисту рослин можна формувати насіння пшениці високої якості.

УДК 339.133:633.12(477)

Сучкова В. М.¹, Моргун О.В.¹, Сучкова Ж. Е.²

¹Національна академія аграрних наук України, вул. М. Омеляновича-Павленка, 9, м. Київ, 01010, Україна

²Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: suchkovaj@meta.ua

СВІТОВИЙ ПОПИТ НА ГРЕЧКУ ЇСТІВНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ

Гречка їстівна – рослина роду *Fagopyrum* родини Гречкові (Polygonaceae), батьківщиною якої вважаються гірські райони Індії та Непалу. Як високоцінну культуру почали культивувати біля 4 тисяч років назад, а в ХХ столітті гречку називають «царицею круп» за високий вміст вітамінів і мінералів, повноцінних білків, необхідних для здоров'я людини. Гречка містить вісімнадцять незамінних амінокислот, кальцій, калій, залізо, мідь, фосфор, цинк, йод, бор, фтор, молібден, кобальт, а також вітаміни В1, В2, В9 (фолієва кислота), РР, вітамін Е, завдяки чому її можна назвати «українським суперфудом», цінною білковою, низьковуглеводною, дієтичною культурою.

У цьому разі можна говорити не лише про безперечну користь культури, але й про такі важливі якості, як: невибагливість до ґрунтів, вирощування з обмеженим застосуванням мінеральних добрив та пестицидів, тому що за рахунок своїх властивостей пригнічує ріст і розвиток бур'янів.

Аналіз стану виробництва цієї культури свідчить про відсутність її бази даних, як однієї з важливих продовольчих культур. Щорічні коливання площ,

валових зборів та врожайності гречки свідчать про відсутність єдиної державної політики щодо забезпечення населення України основними видами круп. Так, наприклад, з 2000 по 2015 рр. коливання площ посівів гречки в Україні становили від 127,7 тис. га (2015 р.) до 310,1 тис. га (2007 р.), а виробництво її коливається з 128 тис. т (2015 р.) до 217,4 тис. т (2007 р.) Однак в останні роки пропозиція на крупу на українському ринку падає і скорочуються посівні площі. Так, у 2016 році посівні площі під гречкою становили 153,8 тис. га, тоді як на 2017 рік заплановані площі становлять 145,3 тис. га, що на 5,5 % менше.

Світові обсяги імпорту та експорту гречаної крупы змінюються з року в рік. Вітчизняний ринок круп найменше залежить від імпорту, об'єми якого незначні. В основному є попит на крупи швидкого приготування. Станом на 2016 рік в Україну імпортовано 3613 т цієї культури, а експортовано – 493 т (Білорусь, Грузія, Молдова, Вірменія та Німеччина). Беручи до уваги складну соціально-економічну ситуацію зернових круп'яних культур на вітчизняному продовольчому ринку, гречка їстівна користувалася підвищеним попитом, що при очікуваному зростанні закупівельних цін за умов дотримання технології вирощування зробило її однією з прибутковіших культур у світовому агробізнесі.

При середньорічній нормі споживання круп в Україні 9 кг/людину і загальній потребі 380–390 тис. т у 2016 році було вироблено лише 6,7 кг/людину, в тому числі, кг: рису – 1,4 (22 %), гречки – 1,6 (24 %), бобових – 1,0 (15 %), вівсянки – 0,1 (2 %), пшона – 0,2 (3 %), інших круп – 2,4 (34 %).

Важлива роль у підвищенні ефективності виробництва зерна круп'яних культур належить селекції. На сьогодні до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні занесено 19 сортів гречки їстівної, з яких 17 вітчизняних сортів та 2 іноземних. Провідними селекційними установами з вирощування сортів цієї культури є: Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України», Подільський державний аграрно-технічний університет та Товариство з обмеженою відповідальністю Науково-виробниче мале підприємство «Антарія».

УДК 631.544.4(492)

Сучкова Ж. Е., Бабич У. Д., Сиплива Н. О.

Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: suchkovaj@meta.ua

ТЕПЛИЧНЕ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ ТА ДЕКОРАТИВНИХ КУЛЬТУР У НІДЕРЛАНДАХ

Все більшої популярності набуває вирощування овочевих та квіткових культур в умовах захищеного ґрунту. Адже особливі умови клімату дозволяють забезпечувати високу рентабельність вирощування сільськогосподарських культур. Вирощування овочевих та декоративних

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

культур у тепличних умовах зазвичай корисне для приватних осіб і підприємців для подовження виробничого процесу, в основному під час несприятливих сезонів року, або ж для прискорення термінів схожості рослин та досягання плодів. Зазвичай, у теплицях займаються вирощуванням та отриманням високих врожаїв огірків, помідорів, перцю солодкого та салату листового. У теплицях створюється штучний клімат відповідно до вимог агротехніки вирощування сільськогосподарських культур. При цьому оптимізується виробництво, що дає змогу отримувати з одиниці площі урожай, значно більший, ніж на відкритому ґрунті, до того ж впродовж року.

Вирощування у теплицях прижилось у Нідерландах на початку минулого століття, коли голландці при мінімальних можливостях почали вирощувати виноград. За площами, відведеними під тепличне господарство, Нідерланди посідають одне з перших місць у світі. Теплиці та оранжереї (загальна засклена площа перевищує 10 тис. га) забезпечують населення овочами та квітами цілий рік. Сектор тепличного рослинництва вкладає кошти в охорону довкілля, підприємці працюють над виконанням угоди з урядом про зменшення викидів CO₂ та більш ефективному використанню енергії. Ця крихітна країна вирощує овочі цілий рік, незалежно від сезону. Передусім, завдяки новітнім технологіям у теплицях. Така технологія вирощування розвивалася та вдосконалювалася протягом багатьох років, має сертифікати і є визнаною у світі.

Зокрема у Нідерландах тепличні проекти розробляє DutchGreenhouses, на основі попередньо спроектованих конструкцій за найновітнішими голландськими технологіями. DutchGreenhouses – це відібрана група компаній у тепличній промисловості, партнерства, що працюють відповідно до найвищих голландських стандартів якості.

DutchGreenhouses полегшує зростання культур у тих місцях, де це необхідно, комерційний парниковий альянс орієнтований на експорт своїх технологічних рішень. При великій кількості міжнародного досвіду DutchGreenhouse може забезпечити виробників та інвесторів по всьому світу.

Вирощування у масштабах підприємницької діяльності може бути корисним, коли в умовах теплиці виробляються високоякісні овочі, фрукти та квіти. Таким чином, більша частина продукції може реалізуватися у роздріб, а не лише на оптовому ринку.

Для забезпечення такого рівня виробництва тепличний бізнес має здійснюватись професійно та економічно ефективно. Дана ефективність досягається в оптимальних кліматичних умовах, оптимізації енергоефективності та збільшенні виробництва.

Тепличне господарство у багатьох випадків залежить від можливостей виробників і персоналу, тому DutchGreenhouses зосереджує свою увагу на освіті, навчанні і постійній коучинговій програмі для забезпечення успішної роботи в теплицях.

Отже, Нідерланди – країна, у якій на даний момент теплиці – звичайне явище у сільськогосподарській практиці. Інвестування у теплиці – змога контролювати умови для зростання сільськогосподарських культур,

отримати рентабельне виробництво продукції, звести ризики до мінімуму. Закрите середовище дає можливість вирощувати сільськогосподарські культури таким чином, що не є можливим у відкритому ґрунті: клімат-контроль, зрошення, енергетика та управління праці, що в синергії забезпечує виробництво найбільш економічно-ефективним способом.

Тому, незважаючи на особливості природних умов та особливості ґрунту, завдяки передовим тепличним технологіям Нідерланди являються лідером у світовому виробництві та селекції овочевих, плодових та квіткових культур. Саме аналіз Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні показав, що значна частка, насамперед овочевих культур, належить голландській селекції та станом на 19.05.2017 нараховано 597 сортів.

УДК 631.52:633.521

Ткачук В. П., Подкосова Я. Г., Соловська В. С.

*Інститут сільського господарства Полісся НААН, вул. Київське шосе, 131,
м. Житомир, Україна, e-mail: isgpkor@ukr.net*

СОРТИ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ СЕЛЕЦІЇ ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН

В Інституті сільського господарств Полісся НААН селекційна робота з льоном довгунцем проводиться вже більше півстоліття. Результатом роботи місцевих селекціонерів є для прикладу такі сорту льону, як 'Мрія' 'Синільга' 'Персей' 'Ірма' 'Світанок' 'Журавка' 'Надія.' Характеристики сортів, насінництво яких наразі підтримується в установі-оригінації наводяться нижче.

Сорт 'Світанок'. Свідоцтво про реєстрацію № 05182 від 26.12.03. Сорт середньостиглий, високоволокнистий з підвищеним вмістом довгого волокна другої групи якості, урожайність волокна – 12–14 ц/га, насіння 5–6 ц/га, вміст довгого волокна – 27–29 %. Стійкий проти вилягання та ураження фузаріозом (4,5–5,0 балів). Рівень В. Переданий до Державного сортовипробування у 2000 р., занесений у Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2004 р. Виведений методом гібридизації і багаторазового добору із комбінації /'Р-392' × ('Т-10' × 'ГЗ-301') × 'Т-10'/. Сорт відноситься до групи середньостиглих. За роки вивчення і порівняльного випробування в умовах Інституту (1997–2000 рр.) сорт 'Світанок' показав стабільну і достовірну перевагу над стандартом 'Могиловський-2' та 'Синільга', як по врожаю соломи, так і волокна.

За роки випробування сорт 'Світанок' перевищував стандарт сорт 'Могиловський-2' по урожаю льоносоломи на 4–8 ц/га, урожаю волокна на 1,4–2,4 ц/га, по вмісту довгого волокна на 1,5–3 %. Волокно сорту 'Світанок' міцне, з високою здатністю до розщеплення. Сорт стійкий проти ураження фузаріозним в'яненням.

Сорт 'Журавка'. Свідоцтво про державну реєстрацію № 08211 від 23.01.08; патент на сорт рослин № 08683, дата пріоритету 17.11.05. Сорт

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

середньостиглий, високоволокнистий з підвищеним умістом довгого волокна, II групи якості, урожайність волокна – 12,5–14,5 ц/га, насіння – 4,5–5,5 ц/га, вміст довгого волокна – до 28,0 %. Стійкий проти вилягання та ураження фузаріозом. Рівень В.

Сорт виведений методом багаторазового індивідуального добору із гібридної комбінації, одержаної від схрещування сортів: (('Томський-10' × 'Світоч') × ('Туніс' × 'Світоч')) × 'Томський-10' × 'Л-1120'.

Сорт пізньостиглий, дозріває на 3–5 днів пізніше сорту 'Могильовський-2'. За роки вивчення в селекційному сортовипробуванні щорічно мав вищий урожай соломи на 2–9 ц/га, урожайність волокна на 1,3–4,1 ц/га та довгого волокна на 1,1–4,2 ц/га; високоволокнистий, містить 18,0–29,3 % волокна у стеблах, вихід довгого волокна 9,5–28,4 %. Волокно сорту 'Журавка' достатньо міцне – 27,8 кгс, що на 4,7 кгс міцніше волокна сорту 'Могильовський-2'.

Сорт 'Надія' занесений до держреєстру в 2014 році. Сорт з підвищеним умістом волокна гарної якості: урожай волокна 13,4 ц/га, в тому числі довгого 11,5 ц/га, що відповідно на 4,1–2,9 ц/га вище стандарту, високоволокнистий, уміст волокна за роки вивчення коливався в межах 24,4–28,3 %, вихід довгого волокна – 22,1–24,1 %, відносно стійкий проти ураження фузаріозним в'яненням (2,7–18,7 %) на інфекційному фоні та вилягання (4,7 бали), характеризується високими технологічними властивостями волокна.

Новостворений сорт 'Чароїд' (селекційний номер 96-1221) в 2015 році передано на Державне сортовипробування. Сорт 'Чароїд' виведений методом індивідуального добору із гібридної комбінації № 7240, одержаної від схрещування сортів 'Могильовський-2' × 'Призив'. Сорт у середньому за 4 роки забезпечив урожай соломи 53,2 ц/га, волокна 15,5 ц/га, довгого волокна 12,3 ц/га, що відповідно на 3,0; 3,6 та 3,7 ц/га вище стандарту; містить на 4,5 % більше волокна в стеблах в т. ч. довгого на 5,1 %. За роки вивчення в інфекційно-провокаційному розсаднику сорту 'Чароїд' % ураження фузаріозним в'яненням склав 12,0, а в стандартного сорту 'Український-3' (3,4 %), ступінь ураження – 4,4. Вегетаційний період в залежності від метеорологічних умов триває 64–79 днів, що на 2–5 днів коротший від стандарту. Вилягання рослин в залежності від різних метеорологічних умов за роки досліджень становить 4,5 балів.

СЕКЦІЯ 5. РОСЛИННИЦТВО ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

UDC 664.7.004.12:633.111:631.526.3

Liubych V. V., Vorobiova N. V., Polynetska I. O.

Uman State University of Horticulture, 1 Institutska Str., Uman, Cherkasy region, 20305, Ukraine, e-mail: LyubichV@gmail.com

FORMATION OF BAKING PROPERTIES OF SPELT WHEAT GRAIN DEPENDING ON THE VARIETY AND STRAINS

Wheat is one of the most ancient of domesticated crops. Archaeological evidence of cultivated spelt has been found in the Transcaucasus region, northeast of the Black Sea, dating back to 5,000 B.C. (Boland, 2011; Stallknecht et al., 1996; van Wyk, 2005). The nutritive value of spelt wheat is high and it contains all the basic components which are necessary for human beings such as sugars, proteins, lipids, vitamins and minerals. The crude protein composition of spelt varies from 15 to 20 g/100 g grains while, e. g. that of Finnish winter wheat is reported to be 11–12 g/100 g. Grain of spelt is claimed to be naturally higher in fibre, B vitamins and carbohydrates than wheat, but the results vary greatly (Kohajdov6 Z., Karoviuov6 J., 2007).

Experimental work was carried out in the Laboratory “Quality assessment of grain and grain products” of Department of Technology of Storage and Processing of Grain at Uman National University of Horticulture. Grain of different varieties of spelt wheat of the European selection was used, such as: ‘Schwabenkorn’ (Austria), ‘NSS 6/01’ (Serbia), ‘Shvedska 1’ (Sweden), strains obtained by hybridization of *Tr. aestivum* / *Tr. spelta* – ‘LPP 1197’, ‘LPP 3117’, ‘LPP 1304’, ‘LPP 1224’, ‘LPP 3122/2’, ‘P 3’, ‘LPP 3132’, ‘LPP 3373’, ‘LPP 1221’, introgressive strains ‘NAK 34/12–2’ and ‘NAK 22/12’ obtained by hybridization of *Tr. aestivum*/ amphiploid (*Tr. durum*/ *Ae. tauschii*) and introgressive strain ‘TV 1100’ obtained by hybridization of *Tr. aestivum* (Kharkivska 26’ variety) / *Tr. kiharae* with a selection of winter form that were grown under conditions of Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. The check variant is the recognized variety of spelt wheat ‘Zoria Ukrainy’ (st).

The content and gluten deformation index was measured by SSTU ISO 21415-1:2009, falling-number value was determined according to GOST 30498-97 and amount of bread was determined by the method of state sort testing. The endosperm content was determined by the improved method described in the patent for utility model “Method of determining the endosperm content in triticale and wheat grain” № u 2016 06341 and the content of corcule and membranes was calculated (Hospodarenko G. M., Liubych V. V., Novikov V. V. and others, 2016). Flour yield was determined by grinding spelt wheat samples weighing 1 kg at MBP-000342.90 mill and ash content was determined by SSTU 4252:2003.

Mathematical data processing was performed by one-way analysis of variance, correlation and regression analysis was performed according to conventional methods. R. E. Chaddock scale was used to assess the closeness of the connection

between studied indicators which by correlation coefficient of 0.10–0.30 is weak, 0.30–0.50 is moderate, 0.50–0.70 is significant, 0.70–0.90 is high and 0.90–0.99 is very high.

The research has found that the gluten content varied from 25.5 to 46.3 % depending on the variety and strain. None variety exceeded the control one in which the figure was 46.3 %. The gluten content of 'Zoria Ukrainy', 'Schwabenkorn' and 'NSS 6/01' varieties, 'LPP 1221' and 'TV 1100' strains was very high (over 36.0 %). It was high (31.0–35.9 %) speaking about 'LPP 1197', 'P 3', 'NAK 34/12–2' and 'NAK 22/12' strains. 'LPP 3117' strain had low gluten content (21.0–25.9 %). This figure of other varieties and strains was average (26.0–30.9 %).

It was found that the gluten content varied significantly over the years of research. High gluten content of 'Zoria Ukrainy' and 'Schwabenkorn' varieties, 'NAK 22/12' and 'TV 1100' strains in 2013 was caused by the formation of larger vegetative mass. In addition, these varieties have formed high gluten content over the years of research. Decreasing of the gluten content in grains of other varieties and strains varied depending on the lodging resistance and affection by brown leaf rust and Septoria spot pathogens. It was determined that the falling number was changing from 379 to 416, depending on the variety and strain. However, alpha-amylase activity is low and the starch state is excellent. Thus, carbohydrate-amylase complex was optimal for bakery production.

Studies show that the bread average significantly varied from very low to high one. Grains of 'Zoria Ukrainy' variety (523 cm³) and 'NAK 34/12' (484 cm³) strain gave the high bread amount. The average amount of bread was of 'Shvedska 1' variety (454 cm³) and 'LPP 3132' strain (460 cm³). Grains of 'NSS 6/01' variety, 'LPP 3373', 'LPP 1197' and 'TV 1100' strains gave a low amount of bread (375–425 cm³) and other strains gave a very low amount of bread.

Baking properties of spelt wheat grain vary considerably depending on the variety, strains and weather conditions. Grains of 'Zoria Ukrainy' and 'Schwabenkorn' varieties, 'LPP 1197', 'NAK 34/12–2' and 'TV 1100' strains are characterized by consistently high gluten content. However, the greatest amount of bread is obtained from flour of 'Zoria Ukrainy' and 'Shvedska 1' varieties, 'NAK 34/12–2' and 'LPP 3132' strains.

УДК 631.52:633.2.32

Бекузарова С. А., Гасиев В. И., Кцоева М. С.

Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного сельского хозяйства Владикавказского научного центра РАН, г. Владикавказ, 362007, Россия, e-mail: bekos37@mail.ru

РАЗМЕЩЕНИЕ СЕМЕННОГО ТРАВСТОЯ БОБОВЫХ ТРАВ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ

В интенсификации кормопроизводства и биологизации земледелия особая роль отводится полевому травосеянию, в котором важное значение имеют многолетние бобовые травы. Благодаря своей мощной корневой системе, многолетние травы сдерживают процессы эрозии на склоновых

землях. Для улучшения травостоя и сохранения его использовали посев 2-х культур (клевера и люцерны). Высеваемые бобовые травы в совместном посеве угнетают друг друга, особенно это наблюдается во второй год жизни. В первый же год, эти травы еще слаборазвитые, в результате чего наблюдаются элементы эрозионных процессов.

С целью снижения эрозионных процессов на склоновых землях и получения максимального количества семян в первый год высевали клевер сплошным способом по предшественнику пшеницы озимой или ячменя озимого и после первого укоса второго года жизни формировали широкорядный семенной травостой, после уборки которого в междурядья высевали люцерну с пониженной нормой высева, причем семена перед посевом смешивали с цеолитсодержащей глиной аланитом и молибденовокислый аммоний в количестве 30–40 г/га.

В качестве предшественника для посева бобовых трав выбирали озимую пшеницу или озимый ячмень, поскольку они оставляют в почве неиспользованные микроэлементы (бор, молибден, кобальт, медь, марганец). Микроэлементы способствуют увеличению содержания хлорофилла в листьях, усилению ассимилирующей деятельности всего растения, улучшению процесса фотосинтеза. Они положительно влияют на развитие семян и их посевные качества. Под влиянием микроудобрений повышается устойчивость растений к различным заболеваниям и неблагоприятным условиям внешней среды (почвенной и воздушной засухе, переувлажнению, повышенным и пониженным температурам). Для бобовых трав, клевера и люцерны требуется значительное количество микроэлементов. Поэтому размещение бобовых трав после озимых колосовых позволяет снизить затраты на микроудобрения и повысить их кормовую и семенную продуктивность.

При закладке семенного участка важно размещение растений широкорядно для активного пчелоопыления. Для снижения засоренности посевов вначале засевали клевер сплошным способом. На следующий год в фазу бутонизации проводили укос, при котором получали качественный корм. После укоса культиватором осуществляли разреживание посевов с междурядьями 50 см, куда подсеивали люцерну с нормой высева 4 кг/га. Такая пониженная норма высева обеспечивает лучшее освещение травостоя, формирование количества генеративных органов, более активное посещение пчел-опылителей. В год посева люцерны к концу вегетации получают дополнительный корм. А на следующий год (3-й год жизни клевера) первая бобовая культура выпадает и остается семенной травостой люцерны, которую убирают с 1-го укоса. Травостой люцерны развивает мощную корневую систему, обеспечивая в течение 6–8 лет получения кормовой массы и семян с одновременным улучшением плодородия почвы благодаря способности бобовых трав накапливать биологический азот.

В связи с тем, что растения клевера развиваются благополучно на слабокислых почвах (рН 5–6), а люцерна – на нейтральных (рН 7–7,5), при размещении второй культуры семена смешивали с цеолитсодержащей

глиной – аланитом, в которой предварительно растворяли молибденовокислый аммоний в количестве 30–40 г/га. Аланит содержит 30–35% кальция, который снижает кислотность почвы. Смешивание аланита (50–60 кг/га) с молибденовокислым аммонием (30–40 г/га) оказывает усиленное действие цеолитсодержащей глины на процесс снижения кислотности почвенного раствора.

Обоснование выбранных параметров объясняется действием применяемого аланита с содержанием кальция, снижающего кислотность в семенном ложе. Молибденовокислый аммоний в смеси с аланитом повышает действие цеолитсодержащей глины как пролонгатора. Немаловажное значение имеет агроприем – предпосевная обработка семян, при котором твердые семена замачивали в 0,2–0,3 % водном растворе амброзии полыннолистной в течение 6–8 часов, а перед посевом влажные семена обволакивали измельченными клубеньковыми бактериями, отобранными из ризосферы растений люцерны 2–3 года жизни в фазу бутонизации – цветение.

Амброзия полыннолистная обладает комплексом химических веществ, содержащих эфирные масла, гликозиды, ряд макроэлементов, стимулирующих прорастание семян. В отличие от других фитостимуляторов (крапивы, полыни и др.) амброзия полыннолистная произрастает повсеместно, в том числе как сорное растение на посевах культурных растений.

Отбор клубеньковых бактерий осуществляли на старовозрастных растениях прошлых лет. Для гектарной нормы посева люцерны в междурядьях клевера (4 кг/га) достаточно 4–5 растений, где отбирали клубеньковые бактерии, не отделяя от земли. Влажные семена, замоченные в растворе амброзии полыннолистной, обволакивали землей в смеси с клубеньковыми бактериями [7]. Результаты опытов показали, что всхожесть семян люцерны возрастает с 72 (контроль – замачивание в воде) до 92 % на оптимальном варианте. При этом твердость семян снижается с 13 до 8 %.

Следовательно, используя природные ресурсы без дополнительных затрат, можно повысить урожайность семян на склоновых землях.

УДК 631.67:633.1:633.31:633.63(477.72)

Біляєва І. М.

Інститут зрошуваного землеробства НААН, смт Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна, e-mail: inb95@ukr.net

ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Наука в розвитку сільськогосподарського виробництва має велике значення у зв'язку з багатогранністю й складністю процесів, які забезпечують акумуляцію сонячної енергії і перетворення її в органічну речовину – джерело життя на нашій планеті. Процес створення врожаю пов'язаний з наявністю багатьох кількісних та якісних зовнішніх умов, з їх динамікою в часі, з різною здатністю рослин використовувати ґрунтові й

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

кліматичні фактори, протистояти несприятливим фізичним і біологічним чинникам, позитивно реагувати на додаткові агрономічні заходи (обробіток ґрунту, внесення мінеральних та органічних добрив, застосування пестицидів тощо). В останні роки ефективність використання штучного зволоження істотно зменшилася, що обумовлює необхідність розробки та впровадження нових організаційних заходів, спрямованих на розвиток зрошуваного землеробства.

Під час будівництва зрошувальних систем в Радянському Союзі їх проектували великими масивами з середньою площею 1200–1500 га. На таких зрошувальних системах була можливість дотримання сівозмін та ефективного використання широкозахватної техніки. Побудовані в Україні 60–80 рр. минулого століття зрошувальні системи відповідали кращим світовим зразкам, а за деякими технічними рішеннями, навіть, і перевершували їх. Поливи на площах понад 96 % здійснювався методом дощування з використанням високопродуктивних широкозахватних машин Фрегат, Дніпро та Кубань.

Після розпаду Радянського Союзу, реформування агропромислового комплексу та подрібнення великих господарства на окремі розпайовані фермерські господарства, зруйнувалася цілісність меліоративного комплексу. Склалася, парадоксальна ситуація, коли міжгосподарська мережа залишалася в державній власності й управлінні, а внутрішньогосподарська, яка була на балансі ліквідованих колгоспів та радгоспів, виявилася практично нічийною, що й обумовило її розкрадання та знищення. Дрібні землекористувачі не в змозі були організовувати охорону дощувальних машин і зрошувальних систем, проводити ремонтні роботи, не кажучи вже про виділення фінансових і технічних ресурсів на реконструкцію і модернізацію.

З метою припинення повного знищення внутрішньогосподарської мережі Уряд України ухвалив рішення про передачу її на баланс сільським радам. Таке рішення припинило процес повного руйнування внутрішньогосподарчої мережі, проте не вирішило гостру проблему ефективного використання зрошення в Україні. Навіть у господарствах, де вдалося зберегти зрошувальні системи внаслідок подрібнення розмірів окремих господарств, виникли істотні складнощі використання дощувальної техніки на різних с.-г. культурах, які потребують проведення поливів у різні строки.

Сучасне сільськогосподарське виробництво потребує підвищення продуктивності агрофітоценозів на зрошуваних землях за рахунок удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур, що забезпечують відтворення родючості меліорованих ґрунтів.

Комплексним рішенням агрономічних, економічних та екологічних проблем є розробка технологій вирощування кукурудзи на зерно, сої, овочевих культур та багаторічних трав на насіння при використанні систем мікродощування і краплинного зрошення. В результаті виконання поставлених завдань можна вдосконалити технологічні проекти вирощування сільськогосподарських культур у сівозмінах різної спеціалізації.

Значна частина питань з цього напрямку досліджень була опрацьована на системах зрошення дощувальними машинами різних конструкцій вітчизняного і зарубіжного виробництва вченими наукових установ України близького та далекого зарубіжжя. Що стосується систем мікродощування та краплинного зрошення, то таких результатів в Україні недостатньо, а експериментальні дані, отримані в Ізраїлі та інших країнах світу, проведені в зовсім інших ґрунтово-кліматичних умовах, і дублювання розроблених там технологій в наших умовах призводить до погіршення екологічної ситуації в агроценозах, особливо при вирощуванні овочевих культур та картоплі. Тому, необхідно проведення експериментальних досліджень, враховуючи меліоративний стан ґрунтів і територій, де можливе широке використання даних систем землеробства. Вирішення питань зменшення ризиків від погодних умов потребує проведення подальших досліджень.

За результатами досліджень створені Базис даних з основних систем землеробства на зрошуваних і неполивних землях, які містять комплекси новітніх технологій вирощування зернових, кормових, технічних, овочевих культур, районуваних сортів і гібридів селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН для зони Південного Степу. Так, наприклад, створена технологія вирощування пшениці твердої озимої, яка дає можливість отримувати на темно-каштанових ґрунтах зони зрошення Півдня України стабільні врожаї зерна, забезпечуючи при цьому високі економічні та якісні показники.

З використанням мережі Internet сформовані Базис даних інновацій та господарств, які дозволяють одержувати користувачам необхідну інформацію з різних напрямів використання інновацій, у тому числі й у рослинницькій і землеробській галузі.

Загальний пошук інновацій проводиться за трьома структурними елементами: «Назва інновацій», «Автор» та «Сфера застосування». Для більш детального ознайомлення з інноваціями необхідно подвійним натискуванням миші відкрити активне вікно для ознайомлення з інформацією.

Для доповнення Базис даних інновацій новою інформацією необхідно натиснути на гіперпосилання «... додати запис ...» та ввести необхідну інформацію в два блоки: «Основна інформація» та «Контактна інформація».

Інвестиційні проекти вирішують ряд комплексних проблем підвищення продуктивності зрошення та оптимізації технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах зрошення Південного Степу України, зокрема щодо економії природних ресурсів, сталого отримання високоякісної продукції на поливних землях. Інноваційні напрями розвитку зрошуваного землеробства органічно вписуються в освоєння пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки в Україні, а саме: інтенсивні технології і ресурсозберігаючі технології в агропромисловому комплексі, новітні біотехнології, збереження навколишнього середовища, сталий розвиток сільського господарства, підвищення економічної ефективності та екологічної безпеки агросфери.

Таким чином, одним зі шляхів реалізації інноваційної наукової діяльності агросфери Півдня України є участь науково-дослідних інститутів та мережі дослідних господарств у експериментальній науково-дослідній роботі, створення ними інноваційних структур, через які здійснюється дифузія інноваційних технологій світового рівня та досягається результативність агропромислових систем, які сформовані на території Південного Степу України.

УДК 632.981:633.15(478)

Боровская А. Д.^{1,*}, Машченко Н. Е.¹, Мистрец С. И.²

¹Институт генетики, физиологии и защиты растений АН Молдовы, ул. Пэдурий, 201, г. Кишинев, 2002, Республика Молдова, *e-mail: allaborovskaia@gmail.com

²Институт растениеводства «Порумбень», с. Пашкань, Криулянский р-н, 4834, Республика Молдова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ НА ПРИМЕРЕ КУКУРУЗЫ

Для эффективного использования биорегуляторов растительного происхождения в качестве элемента технологии возделывания кукурузы необходимо учитывать разнонаправленное их действие в зависимости от химической структуры указанных соединений, их концентрации, способа применения, времени экспозиции, а также сортовых особенностей культуры, что достоверно выявляется на этапе предварительного лабораторного тестирования.

Учитывая особую значимость начального периода в развитии растений, в данной работе представлены исследования по определению влияния предпосевного замачивания семян в водных растворах биорегуляторов, полученных из представителей семейства *Scrophulariaceae*, на энергию прорастания, общую всхожесть, рост корешков и проростков кукурузы. Использование указанных веществ объясняется тем, что продукты вторичного метаболизма растений – флавоноиды, иридоиды, стероиды, гликозиды и пр. в последние десятилетия привлекают пристальное внимание исследователей в связи с широким спектром их биологического действия. Известно, что некоторые растения семейства *Scrophulariaceae* содержат богатый набор биологически активных соединений. В связи с этим нами была предпринята попытка использовать комплекс биологически активных веществ, выделенных из растений, широко представленных в дикорастущей флоре Молдовы, в качестве биорегуляторов роста для предпосевной обработки семян кукурузы.

Из надземной части *Linaria genistifolia* и *Melampyrum nemorosum*, собранных в период цветения, методом исчерпывающей экстракции 60 % ным этиловым спиртом при нагревании были получены суммарные экстракты, содержащие богатый набор вторичных метаболитов. Обогащенные экстракты упаривали под вакуумом и фракционировали на

колонках с силикагелем, используя различные системы растворителей. Контроль за разделением осуществляли с помощью тонкослойной хроматографии на пластинках Silufol. Фракции, очищенные от флавоноидов и стероидов и содержащие иридоидные гликозиды, объединяли, упаривали досуха на ротаторном испарителе при температуре 50–55 °С. Анализ в тонком слое силикагеля показал, что сумма иридоидных соединений из *Linaria genistifolia* (генистифолиозиды) состояла из четырех мажорных гликозидов, тогда как *Melampyrum nemorosum* (мелампирозиды) содержал главным образом аукубин.

В эксперименте использовали также официальный рострегулирующий препарат молдстим, действующим началом которого является стероидный гликозид фуростанолового типа капсикозид, выделенный из семян *Capsicum annuum*.

Для решения поставленной задачи семена кукурузы замачивали на 24 часа в водных растворах генистифолиозидов, мелампирозидов и молдстима в диапазоне концентраций 0,0001–0,01 %. Проращивание семян осуществляли в рулонах из фильтровальной бумаги при температуре 25 °С. Контролем служили семена, замоченные в воде. Энергию прорастания отмечали на 4-й день после замачивания, а общую всхожесть – на 7-й день проращивания. Эксперименты проводили в 4-х кратной повторности.

В исследовании использовали семена трех типов кукурузы – зубовидной (*dent*), кремнистой (*flint*) и сахарной (*sugar*), различающихся по характеристике эндосперма. Эндосперм зубовидной кукурузы – мучнистый и содержит твердый и мягкий крахмал примерно в равных количествах. У кремнистого типа кукурузы эндосперм роговидный, почти полностью состоящий из твердого крахмала, тогда как эндосперм зерновки сахарной кукурузы содержит сравнительно мало крахмала и очень много водорастворимых сахаров.

В процессе эксперимента удалось установить, что стимулирующий эффект иридоидных и стероидных гликозидов как на энергию прорастания, так и на общую всхожесть выявлен во всех вариантах испытания и в значительной степени зависит от состава эндосперма кукурузы. Так, применение генистифолиозидов наиболее благоприятно влияло на энергию прорастания зубовидной кукурузы (42,7–78,7 % по отношению к контролю), тогда как для двух других типов эффективность была несколько ниже (6,0–11,9 %). Аналогичная картина наблюдается и для мелампирозидов: показатели энергии прорастания зубовидной кукурузы превысили контроль на 62,5–77,5 %, а для кукурузы *flint* и *sugar* это превышение, хоть и имело место, но было незначительным. Влияние предпосевной обработки семян растворами иридоидных гликозидов на общую всхожесть кукурузы с зубовидным типом зерновки было максимальным в отличие от *flint* и *sugar*.

Что же касается таких важных параметров развития кукурузы, как рост корешка и проростка в начальные фазы онтогенеза, то для кукурузы *dent* и *flint* предпосевная обработка семян растворами биорегуляторов не оказала значительного положительного влияния, а в некоторых случаях наблюдался

даже ингибирующий эффект. Следует отметить, что для сахарной кукурузы стимулирующее действие изучаемых биорегуляторов выявлено во всех вариантах, а в случае применения препарата молдстим достигнут максимальный положительный эффект: показатели энергии прорастания превосходили контрольный вариант в зависимости от применяемой концентрации на 10,0–13,3 %, общей всхожести – на 5,7–19,7 %, длины корешков – на 8,2–14,3 % и проростков – на 20–56 %.

Выводы:

1. Выявлено влияние предпосевного замачивания семян в водных растворах биорегуляторов, полученных из представителей семейства *Scrophulariaceae*, на энергию прорастания, общую всхожесть, рост корешков и проростков кукурузы.

2. Установлено, что эффективность действия природных биорегуляторов в значительной степени зависит от типа эндосперма кукурузы.

3. Определено, что стимулирующий эффект на энергию прорастания и общую всхожесть семян кукурузы всех изученных типов оказывают как иридоидные, так и стероидные гликозиды.

4. В начальные фазы онтогенеза максимальный стимулирующий эффект отмечен для сахарной кукурузы при обработке семян растворами препарата Молдстим.

Оптимальной концентрацией растворов биорегуляторов для предпосевной обработки семян кукурузы является 0,01 %.

УДК 633.2/3: 636.085.51: 631.1(003.13)

Булавин Л. А.^{1,*}, Гвоздов А. П.¹, Ленский А. В.²

¹РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», ул. Тимирязева, 1, г. Жодино, 222164, Республика Беларусь, *e-mail: izis@tut.by

²РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», ул. Кнорина, 1а, г. Минск, 220049, Республика Беларусь

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИКО-ОВСЯНОЙ СМЕСИ НА ЗЕЛЕНУЮ МАССУ

Важное значение в ресурсосберегающем и природоохранном земледелии имеет научно обоснованная минимализация обработки почвы. Замена традиционной высокзатратной отвальной вспашки безотвальной и поверхностной обработками с учетом биологических особенностей возделываемых культур позволяет при сохранении уровня их урожайности существенно сократить производственные затраты на эту технологическую операцию и значительно ускорить ее проведение в оптимальные сроки, а также предотвратить ухудшение почвенного плодородия в результате снижения интенсивности эрозионных процессов и деградации гумуса.

Уменьшение интенсивности механической обработки почвы, как правило, способствует возрастанию дефицита в ней азота. Поэтому при

минимализации обработки почвы необходима его компенсация за счет дополнительного внесения удобрений с учетом биологических особенностей возделываемых культур и конкретных условий произрастания.

Изучение влияния различных способов обработки почвы и доз азотных удобрений на урожайность зеленой массы поукосной вико-овсяной смеси, возделываемой в уплотненном занятом пару, проводили в 2011–2012 гг. в Смолевичском районе Минской области на среднекультуренной дерново-подзолистой супесчаной почве (гумус – 2,29–2,36 %, P_2O_5 – 178–183 мг/кг, K_2O – 278–316 мг/кг почвы, pH – 5,7–6,0). Вико-овсяную смесь возделывали после уборки озимой ржи на зеленую массу по вспашке, чизелеванию, дискованию и с использованием технологии прямого посева в необработанную почву на двух фонах минерального питания – $N_{40}P_{30}K_{60}$ и $N_{60}P_{30}K_{60}$.

В условиях недостаточной обеспеченности влагой поукосная вико-овсяная смесь сформировала невысокую урожайность зеленой массы. Наибольшей она была в варианте со вспашкой и на фоне N_{40} в среднем за период исследований составила 139 ц/га, а по чизелеванию, дискованию и прямому посеву – соответственно 133, 124 и 123 ц/га, т. е. на 4,3; 10,8 и 11,5 % ниже. При использовании N_{60} этот показатель по вспашке увеличился до 152, чизелеванию 146, дискованию 142, прямому посеву 141 ц/га. Различия между вспашкой и другими способами обработки почвы снижались в этом случае соответственно до 3,9; 6,6; 7,2 %.

Сопоставление урожайности зеленой массы вико-овсяной смеси по вспашке на фоне N_{40} (139 ц/га) и прямому посеву на фоне N_{60} (141 ц/га) подтверждает значимость повышения уровня азотного питания при отказе от интенсивной обработки почвы и свидетельствует о перспективности использования технологии прямого посева поукосной вико-овсяной смеси на зеленую массу.

Расчеты экономической эффективности возделывания поукосной вико-овсяной смеси на зеленую массу, проведенные с учетом стоимости семян и удобрений, а также затрат на ГСМ, заработную плату механизаторам, обслуживание и ремонт используемой техники показали, что наименьший чистый доход был получен в варианте со вспашкой и составил на фоне N_{40} 2,28 долл./га, а на фоне N_{60} – 17,68 долл./га. Рентабельность при этом была равна соответственно 1,1 и 8,1 %, а себестоимость 1 ц кормовых единиц – 10,96 и 10,25 дол. По мере уменьшения интенсивности обработки и затрат на ее проведение эти показатели улучшались. Чистый доход в варианте с чизелеванием составил 16,71 и 32,1, дискованием – 7,06 и 28,36, прямым посевом – 17,89 и 39,33 долл./га, возрастая при увеличении дозы азота. Рентабельность при этом была равна соответственно 8,8 и 16,6, 3,8 и 14,8, 10,4 и 22,0 %, а себестоимость – 10,18 и 9,51, 10,68 и 9,66, 10,04 и 9,09 дол.

Таким образом, на среднекультуренной дерново-подзолистой супесчаной почве наибольший экономический эффект при возделывании в уплотненном занятом пару поукосной вико-овсяной смеси на зеленую массу был получен при внесении азота в дозе N_{60} и использовании технологии прямого посева этой культуры в необработанную почву.

УДК 633.3.631.8

Вишневська О. В., Тугуєва І. В., Маркіна О. В.*Інститут сільського господарства Полісся НААН, вул. Київське шосе, 131,
м. Житомир, 10007, Україна, e-mail: oksanavish@ukr.net*

НОВІ ЕНЕРГООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО

Для ефективного ведення сучасного аграрного господарства потрібне повне забезпечення тваринництва дешевими рослинними високобілковими кормами власного виробництва. В реалізації цих завдань важлива роль належить люпину вузьколистому. Цінність його як кормової культури обумовлена високими кормовими якостями, стійкістю проти біотичних факторів, азотфіксуючою здатністю, відносно низькою енергоємністю при вирощуванні.

Тому, метою досліджень науковців Інституту сільського господарства Полісся було визначити вплив нових комплексних рідких мінеральних добрив, біо- та нанопрепаратів на формування зернової маси люпину вузьколистого.

Дослідження проводили протягом 2014–2015 рр. на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах дослідного поля Інституту сільського господарства Полісся НААН.

Предметом дослідження був люпин вузьколистий (сорт 'Переможець' власної селекції), біопрепарати: вермістим (до складу входять всі компоненти вермикомпосту в розчинному і активному стані: гумати, фульвокислоти, амінокислоти, вітаміни, природні фітогормони, які активізують ріст, макро- і мікроелементи і спори ґрунтових організмів); фітоцид (діюча речовина: клітини природних ендofітних бактерій *Bacillus subtilis*, біологічно-активні продукти життєдіяльності бульбочкових бактерій (вітаміни, антибіотики, фунгіциди, ферменти, амінокислоти, фітогормони: гетероауксини, гібереліни), компоненти активного середовища (мікро-, макроелементи та органічні джерела живлення); мікродобрива «Росток» бобові (N), до складу якого входять: азот N – 80; окис магнію (MgO) – 47; окис сірки (SO₃) – 33; залізо (Fe) – 6; марганець (Mn) – 8; бор (B) – 5,4; цинк (Zn) – 8; мідь (Cu) – 2; молібден (Mo) – 0,3; кобальт (Co) – 0,004; нанопрепарат Сизам (являється комплексом солей макро- і мікроелементів).

При використанні нових препаратів врожайність зерна люпину вузьколистого в середньому за два роки становила 1,81–2,65 т/га.

Проведеними дослідженнями встановлено позитивний вплив факторів, які вивчались, на формування зернової врожайності. Так, обробка насіння дозволила збільшити врожай зерна на 6,9–15,2 % порівняно з базовою технологією (Р₆₀К₉₀). Найвищий врожай (2,50 т/га) отримано при застосуванні нанопрепарату Сизам.

Проведення позакореневого підживлення в дві активні фази розвитку люпину вузьколистого (стеблування та початок цвітіння) сприяло незначному на 1,4 % підвищенню врожайності його зернової маси порівняно

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

з базовою технологією. В цьому випадку виділився варіант із застосуванням препарату Фітоцид, де врожай становив 2,20 т/га.

При комплексному застосуванні препаратів (обробка насіння та позакореневе підживлення) врожай зерна люпину вузьколистого збільшився на 3,7–22,1 % і становив 2,05–2,65 т/га. Максимальний врожай (2,65 т/га) забезпечила модель технології, де обробку насіння проводили препаратом «Росток» бобові, а позакореневе підживлення у дві фази препаратом Фітоцид, що на 22,1 % більше порівняно з базовою технологією.

Виділені нові моделі рекомендовані у виробництво для збільшення продуктивності рослин люпину вузьколистого в умовах Полісся.

УДК 635.64:631.6

Градинар Д. Г., Гуманюк А. В., Майка Л. Г.

Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурий, 20, г. Кишинев, 2002, Республика Молдова, e-mail: dobynda@yahoo.com

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ БЕЗРАССАДНОГО ТОМАТА

Стремительное развитие сельскохозяйственной науки в конце 19 и в начале 20 веков, появление множества изобретений различных дождевальных машин и изучение новых технологий способствовало появлению и нового способа полива – капельного. Его преимущества перед другими способами полива описаны во многих работах, однако слепо внедрять результаты научных разработок, полученных в других регионах нельзя, так как все они носят региональный характер, зависят от гранулометрического состава почв, от их водоудерживающей способности, климата и др.

В Молдове технологии капельного орошения сельскохозяйственных культур изучены слабо, хотя пестрота почвенного покрова, разнообразие рельефа и другие факторы требуют этого.

Исследования в этой области на обыкновенном тяжелосуглинистом черноземе Юго-Восточной части республики были начаты три года назад. Изучается влияние различных межполивных периодов и поливных норм на продуктивность и качество томатов, на пищевой режим почвы, на эффективность использования осадков, поливной воды и удобрений.

В средние сухие годы на варианте с 3-дневным межполивным периодом потребовалось проведение 18 поливов, с 5-дневным – 13 и с 7-дневным – 10 поливов. Оросительные нормы соответственно равнялись 1580, 1900 и 2000 м³/га. При 30 %-ном сокращении норм полива оросительные нормы были меньше на 440–600 м³/га.

Максимальная (108,4 т/га) урожайность была при проведении поливов полными нормами с пятидневными межполивными интервалами и внесении минеральных удобрений в дозе N₁₉₀P₄₅ кг д.в./га. Все полученные прибавки урожаев от изучаемых факторов статистически были доказуемы с высокой

вероятностью – 0,95. В этом же варианте была самой высокой окупаемость поливной воды и удобрений.

Среди вариантов с различными межполивными периодами лучшим был тот, где поливы проводили один раз в 5 дней – средняя по фактору урожайность равнялась 85,6 т/га, а прибавка 172 %.

По фактору «поливная норма» средняя урожайность в опыте равнялась 83,5 т/га с прибавкой по сравнению с неполивными участками равной 165 %, а при сокращении поливных норм на 30 % – соответственно 73,1 и 132 %.

Прибавки урожайности от удобрений равнялись 13–15 %, и при средней дозе ($N_{190}P_{45}$ кг д.в./га) был достигнут максимум.

Томат культура отзывчивая и на орошение, и на удобрение, и тот факт, что качественные показатели при этом снижаются, не является новшеством. В проводимом нами опыте абсолютные значения показателей качества в большей степени зависели от поливной нормы, чем от межполивного периода – особенно содержание сухих веществ. В целом орошение снижало качество продукции, а удобрения не влияли на него.

Таким образом, на тяжелосуглинистых обыкновенных черноземах Приднестровья при 13 поливах оросительной нормой 1900 м³/га и внесении минеральных удобрений в дозе $N_{190}P_{45}$ кг д.в./га можно получать около 100 т/га томатов достаточно высокого качества.

УДК 633.1:631.52:632(477.7)

Гречишкіна Т. А.

Херсонський державний аграрний університет, вул. Стрітенська, 23, м. Херсон, 73006, Україна, e-mail: grechishkina777@mail.ru

РОЛЬ СОРТУ В ПІДВИЩЕННІ ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Одним із головних чинників сталого виробництва зерна пшениці озимої є сорт. Створення нових сортів з високим потенціалом продуктивності і екологічної стійкості має важливе практичне значення, оскільки дозволяє повною мірою реалізувати природно-кліматичний потенціал та має найвищий рівень окупності від вкладення агроресурсів – зрошення, добрив, пестицидів тощо.

Сорт залишається не тільки засобом підвищення врожайності, а й стає чинником, без якого неможливо реалізувати досягнення науки і техніки. У сільськогосподарському виробництві сорт виступає як біологічна система, яку не можна нічим замінити. Під час добору сортів потрібно враховувати послідовність проявлення ознак в онтогенезі, пов'язуючи їх функціональними явищами, котрі протягом росту і розвитку рослин можуть знаходитися в надійному і гармонійному зв'язку. У одних сортів величина врожаю зумовлюється такими елементами структури, як кількість рослин на одиниці площі. Вони відрізняються підвищеною кустистістю і виживанням. В

інших сортах висока врожайність досягається завдяки добрій озерненості колоса або більш повному наливу зерна.

Для раціонального дослідження ґрунтово-кліматичних ресурсів необхідно більш точне визначення для кожної культури першорядних біокліматичних констант. Біокліматична класифікація рослин дозволяє правильно оцінити потенційні кліматичні можливості регіону. А це, у свою чергу, відкриває можливості для розробки раціональних сівозмін, добору таких культур, гібридів, сортів, які забезпечать максимальне використання всього вегетаційного періоду, створення високого фотосинтетичного потенціалу посіву й найбільший вихід продукції з одиниці площі.

Основним фактором, стримуючим в умовах глобальної зміни клімату розширення посівних площ на зрошуваних і неполивних землях високоврожайних селекційних сортів нового покоління зернових та інших культур є недостатній рівень розроблених технологій їх вирощування і, насамперед, несвоєчасне проведення окремих агротехнологічних операцій. З ліквідацією великотоварних сільськогосподарських підприємств та розпаюванням цілісної структури сівозмін, які існували до реформування агропромислового комплексу, посівні площі основних сільськогосподарських культур, насамперед, пшениці озимої, звелися до мінімальних розмірів, що було зумовлено недостатнім рівнем знань як технології вирощування вказаних культур в нових умовах господарювання, так і недостатнім рівнем матеріально-технічного забезпечення господарств, які займаються їх вирощуванням.

Для вирощування пшениці озимої в умовах підзони Південного Степу використовують, передусім, сильні, а також цінні сорти, що відрізняються високою потенційною врожайністю, чутливістю до добрив і змін агротехніки, комплексною стійкістю проти шкідливих факторів (перезимівля, посуха, вилягання, хвороби та інше), що дають сильне або цінне за якістю зерно. Використання високопродуктивних сортових рослинних ресурсів є найважливішою ланкою сільського господарства, основою економічного і соціального розвитку держави. Значення фактору сорту у підвищенні врожаю зерна пшениці озимої постійно зростає. Науково доведено, що підвищення врожаю на 50–55 % зумовлено комплексом агротехнологічних заходів і на 25–30 % – біологічними особливостями сорту. Вирощування високопродуктивних сортів, здатних найбільш повно використовувати умови високого агрофону, різко підвищує економічну ефективність внесення добрив і зрошення та прискорює тим самим окупність капіталовкладень, і є найдоступнішим і найдешевшим способом збільшення виробництва всіх сільськогосподарських культур.

Численними дослідженнями доведено, що значну роль у вирішенні проблеми реалізації природного потенціалу сортів має відігравати еколого-адаптивний підхід до добору сортів для певних агрокліматичних зон, підзон, мікрозон і господарств з різною спеціалізацією й ресурсними можливостями, оскільки нові сорти нерідко попадають у невідповідні умови та їхній генетичний потенціал реалізується недостатньо.

Для ефективнішого використання генетичного потенціалу наявних сортів, враховуючи їх біологічні особливості, потрібно удосконалити систему добору та уточнення елементів сортової агротехніки, у тому числі визначення оптимальних строків сівби та норм висіву у кожній ґрунтово-кліматичній зоні.

Важливими показниками рівня адаптивності сортів є їх здатність відновлювати до нормального рівня процеси метаболізму після дії стресового фактора, що найчастіше повторюється у кожній ґрунтово-кліматичній зоні. Тобто, кожному сорту пшениці озимої властиві свої критичні порогові параметри стійкості проти стресових факторів. Зміна клімату в останні роки, зокрема підвищення середньорічних температур повітря та збільшення ризику посухи, вимагають вирощування інтенсивних, високопродуктивних та посухостійких сортів.

Таким чином, проблема добору сорту є складною і водночас дуже важливою. Степова зона має велике різноманіття умов вирощування пшениці озимої. За таких умов один сорт, навіть з широким адаптивним потенціалом, не здатний забезпечити стабільний збір зерна. Тому, у великих сільськогосподарських підприємствах необхідно вирощувати 3–5 сортів, різних за типами вимог до умов вирощування, які різняться між собою довжиною вегетаційного періоду, реакцією на рівень агротехніки, посухостійкістю та іншими біологічними і господарськими особливостями, що дає можливість одержувати максимальний збір зерна навіть за несприятливих погодних умов.

УДК 664.64.016/.761

Гулько С. М., Браташук О. С.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 13, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: sgunko@gmail.com

ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ЗБЕРІГАННЯ

Зберігання зерна є завершальним етапом у процесі його виробництва. Зберігати зерно без втрат і зниження якості важко, тому що воно є живим організмом і сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, хвороб, кліщів, гризунів. Зберегти високі посівні і технологічні властивості зерна до моменту його використання можливо лише за умови застосування оптимальних режимів зберігання. Суть режиму зберігання полягає у створенні та стійкому підтриманні таких умов середовища і такого стану зернової маси, при яких фізіологічна активність буде приведена до мінімуму і основні фактори, що призводять до псування зерна, виявити себе не зможуть. У світовій практиці використовують такі режими зберігання зерна: 1) у сухому стані; 2) в охолодженому стані; 3) без доступу повітря. При виборі режиму зберігання необхідно враховувати вологість зерна, температуру, доступ повітря, кліматичні умови, економічну доцільність режиму та ін.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Зважаючи на вищесказане, проведення досліджень щодо впливу режиму на якість зерна пшениці озимої під час зберігання є актуальними і представляють практичний інтерес.

Дослідження проводилися в лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України. Визначення показників якості зерна проводили у трьохразовій повторності. Для досліджень використовували зерно пшениці озимої сортів: 'Миронівська 65', 'Поліська 90'. Зерно пшениці дослідних сортів зберігали за двох режимів: 1) в охолодженому стані (5...10 °C); 2) в сухому стані (контроль). Об'єктом досліджень була якість зерна пшениці дослідних сортів у процесі тривалого зберігання за різних режимів зберігання. У дослідних зразках зерна пшениці визначали наступні технологічні показники: 1) вологість; 2) натуру; 3) склоподібність; 4) кількість клейковини; 5) якість клейковини; 6) число падання.

Основним фактором, який визначає спрямованість й інтенсивність фізіолого-біохімічних процесів при зберіганні зерна, є його вологість. Зерно було закладене на зберігання із вологістю 13,0–14,2 %. У процесі зберігання вологість зерна змінювалася, однак ці зміни не перевищували критичні значення. Менші коливання показника вологості спостерігалися при зберіганні в охолодженому стані. В сухому стані, при зберіганні в умовах звичайного зерносховища, відбувалися коливання значення вологості, що пояснюється перепадами температур та коливанням відносної вологості повітря за нерегульованих умов зберігання.

Натура є одним із важливих фізичних показників зерна пшениці, що характеризує його якість. Натура залежить від багатьох факторів: вологості, форми зерна, засміченості, пошкодження шкідниками. Високо-натурне зерно краще виповнене, має більший уміст ендосперму, менше оболонки. Залежно від вологості в процесі зберігання відмічалися зміни в натурі зерна.

Вологість зерна впливає на його натуру і це підтверджується високим коефіцієнтом кореляції, який у середньому становить 0,84. При збільшенні вологості зерна його натура зменшується, а при зменшенні, навпаки, зростає. Більші значення натури і менші коливання її значень отримали за зберігання в охолодженому стані, так як за такого режиму вологість зерна нижча і вона більш стабільна протягом зберігання.

Склоподібність – це один із показників, що характеризує борошномельні властивості зерна пшениці. Скловидні зерна краще розмелюються, просіваються, із них більший вихід борошна, ніж з борошнистих. Структура борошна і частково колір, також залежать від скловидності.

Як свідчать отримані результати, склоподібність дослідних зразків пшениці озимої була досить низькою – 20–38 %. Протягом року зберігання значних змін у кількості скловидних зерен не було зафіксовано. Помічено незначне підвищення склоподібності зерна на початку зберігання, коли проходить післязбиральне дозрівання, але не по обох сортах. Зростання показника зумовлене проходженням біохімічних процесів, утворення більш

складних речовин (білків, жирів). У цілому можна відмітити, що ні режим, ні тривалість зберігання на зміну показника склоподібності не впливали.

Автолітична активність зерна пшениці залежить від активності його нативних ферментів α і β -амілази та стану крохмалю у зернівці. Розмір крохмальних зерен у зернівці впливає на їх склад, набухання, в'язкість, молекулярну масу, чутливість до дії ферментів відповідно, і відіграє значну роль у формуванні якості зерна пшениці та продуктів її переробки.

У результаті досліджень встановлено, що число падання, яке характеризує амілолітичну активність зерна пшениці в різних сортів неоднакове.

Число падання в обох дослідних зразках зерна пшениці озимої мало досить високі значення 259–320 с. Через такі високі значення числа падання обидва зразки зерна пшениці мали досить низькі хлібопекарські властивості. Хліб блідий, міцний на жар та невисокого об'єму. Це зерно потребує підвищення активності амілолітичних ферментів за рахунок внесення ферментних препаратів.

Необхідно відмітити, що в середньому число падання при зберіганні в сухому стані (контроль) більше, ніж при зберіганні в охолодженому стані. Крім того, значення цього показника при зберіганні зерна в охолодженому стані більш стабільне.

Кількість і якість клейковини залежать від сорту та умов вирощування (кліматична зона, тип ґрунту, погодно-кліматичні умови, попередник, зона зрошення, система удобрення).

Н. С. Беркутова і І. А. Шведова стверджують, що в процесі після-збирального досягання як в перші 30 днів після збирання, так і в наступні терміни (2–3 місяці) кількість клейковини істотно не змінюється. У наших дослідженнях за цей час збільшення кількості клейковини склало максимум 1,1 %. Якість сирової клейковини покращилась, вона стала більш пружною. В процесі зберігання якість клейковини зміцнювалася в нерегульованих умовах до 6-ти місяців, а при подальшому зберіганні клейковина слабшала на 2,0 од. ВДК, в порівнянні з попереднім терміном зберігання, тоді як в регульованих умовах вона зміцнювалася до 12 місяців.

Таким чином проведені дослідження свідчать, що основні якісні показники зерна пшениці озимої у перші місяці його зберігання у сухому стані (контроль) інтенсивно поліпшуються порівняно з його зберіганням в охолодженому стані.

Зберігати зерно пшениці озимої з вологістю в межах критичної та з добрими вихідними якісними показниками доцільно у сухому стані не більше 9 місяців, при більш довготривалому терміні зберігання таке зерно потрібно зберігати в охолодженому стані. За такого режиму зберігання якісні показники більш стабільні і зазнають менших змін.

УДК 631.82/.84:57.018.:633.34

Джемесюк О. В., Новицька Н. В.*Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: novictska@rambler.ru*

ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ

Для підтримки та стимулювання фізіологічних процесів розвитку сої слід проводити позакореневі підживлення мікродобривами, до складу яких входять мікроелементи у біологічно активній формі (хелатній), в ті фази вегетації рослин сої, коли вона особливо чутлива до нестачі елементів живлення. Найбільш критичними фазами розвитку сої є фаза 4–6 листків, бутонізації та формування бобів. Проблема повного забезпечення рослин доступними формами макро- і мікроелементів у процесі вегетації можна вирішити шляхом застосування в системі удобрення сої багатокомпонентних хелатних позакореневих добрив типу Поліфід, Кристалон, Реаком, Вуксал, Плантафол тощо, які характеризуються досить високим коефіцієнтом засвоєння елементів живлення. Внесення мікродобрив можна поєднувати з невеликою кількістю карбаміду (5–10 кг у фізичній масі), це стимулює ріст рослин без порушення фіксації азоту.

Ефективність макро- і мікроелементів підвищується за позакореневого підживлення комплексними добривами на хелатній основі у зв'язку з швидким проникненням їх у тканини. Позакореневий спосіб внесення добрив – один з екологічно безпечних заходів щодо забезпечення потреб рослин в макро- та мікроелементах. Застосування цих добрив підвищує толерантність рослин сої до стресових факторів, що виникають внаслідок дії пестицидів, несприятливих погодних умов (посухи, різких перепадів температур повітря), грибних та бактеріальних хвороб тощо.

У дослідженнях вивчали вплив інокуляції насіння бактеріальним препаратом на торф'яній основі Хайстік, комплексних мікродобрив Інтермаг-Соя (2 л/га), Мікрокат олійні (2 л/га) і Росток бобові (2 л/га) та запатентованого маточного колоїдного розчину комплексу (Fe, Mn, Mo, Co, Cu, Zn, Ag) наночасток металів (240 мг /1 л/га) на формування врожайності та посівні якості насіння ранньостиглих сортів сої 'Аннушка' (оригіна́тор сорту: Наукова селекційно-насінницька фірма «Соевий вік», м. Кіровоград) та 'Танаїс' (оригіна́тор сорту: Науково-дослідний інститут сої, Полтавська обл.).

Польові дослідження проводили в 2013–2015 рр. на полях кафедри рослинництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний. Агротехніка в досліді загальноприйнята для Північного Лісостепу. Сою висівали сівалкою Greatplains з міжряддям 15 см при температурі ґрунту на глибині загортання насіння 10–12 °С. Норма висіву сої – 900 тис. насінин на 1 га. Інокуляцію насіння бактеріальним препаратом на торф'яній основі Хайстік від американської компанії Becker Underwood проводили з розрахунку 0,4 кг для обробки 100–120 кг насіння сої. Загальна площа елементарної ділянки –

84 м², облікової – 52,8 м². Повторність досліду – чотириразова. З осені під оранку вносили гранульований суперфосфат (P₂O₅ – 19 %) і калійну сіль (K₂O – 40 %) у нормі 60 кг/га д.р. Навесні проводили закриття вологи і вносили аміачну селітру (N – 30 %) у нормі 30 кг/га д.р. Для захисту від бур'янів застосовували ґрунтовий гербіцид Харнес (2,0 л/га). Мікродобрива і нанопрепарат вносили на посівах сої у фазу бутонізації. Облік урожаю проводили методом прямого комбайнування. Посівні якості насіння (масу 1000 насінин, лабораторну схожість та енергію проростання) визначали згідно методик ДСТУ 4138-2002 в навчально-науковій лабораторії «Якість насіння та садивного матеріалу» кафедри рослинництва НУБіП України.

Встановлено, що поліпшення умов живлення рослин за рахунок удобрення та позакореневого підживлення комплексними хелатними мікродобривами в умовах Правобережного Лісостепу України є ефективним засобом впливу на біосинтез хлорофілу в рослинах сої, що, в свою чергу, позитивно впливає на урожайність досліджуваних сортів. Проведення позакореневого підживлення сприяє збільшенню урожайності сої на 10–15 %. Комплексне застосування мінеральних добрив у дозі N₆₀P₃₀K₃₀ з інокуляцією насіння і позакореневим підживленням комплексним добривом на хелатній основі забезпечує отримання високого врожаю (3,0 т/га), що на 1,1 т/га більше щодо контролю та 0,4–0,2 т/га відносно внесення мінеральних добрив та проведення позакореневого підживлення.

Відмічено, що інокуляція насіння ХайСтіком дає додаткові 2–4 ц/га прибавки врожаю сої. Позакореневе підживлення мінеральними мікродобривами сприяло збільшенню врожайності на 10–15 %. Максимальний у досліді рівень врожайності сої отриманий нами за рахунок поєднання інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив в нормі N₃₀P₆₀K₆₀ і використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива Росток бобові. В залежності від застосування даного мікродобрива врожайність сої зростала від 2,46 до 2,83 т/га у сорту 'Аннушка' і від 2,76 до 3,17 т/га у сорту 'Танаїс'. Використання нанометалів для обприскування сої розчином в концентрації 240 мг/л у фазу бутонізації на фоні інокуляції та внесення мінеральних добрив в нормі N₃₀P₆₀K₆₀ сприяє збільшенню врожайності сорту 'Аннушка' до 2,61 т/га, 'Танаїс' – до 2,87 т/га.

На формування високих посівних якості насіння сої позитивно впливала інокуляція насіння ХайСтіком та позакореневе підживлення мікродобривом Росток бобові. Застосування мінеральних добрив у дозі N₆₀P₃₀K₃₀ з інокуляцією насіння і позакореневим підживленням комплексним добривом на хелатній основі сприяло збільшенню маси 1000 насінин у сорту сої 'Танаїс' від 170 до 180 г, в 'Аннушка' – від 186 до 201 г. Енергія проростання насіння досліджуваних сортів при цьому була майже на рівні лабораторної схожості, і складала в середньому 92–98 %. Посівні якості насіння сої сорту 'Танаїс' були вищими ніж у сорту 'Аннушка' і складали 100 % при поєднання інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив в нормі N₃₀P₆₀K₆₀ і використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива Росток бобові, тоді як при використанні мікродобрив Інтермаг-Соя та Мікрокат олійні – 97–98 %.

УДК [631.8:633.854.78](477.7)

Єременко О. А.^{1*}, Каленська С. М.¹, Калитка В. В.²¹Національний університет біоресурсів та природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, *e-mail: ok.eremenko@mail.ru²Таврійський державний агротехнологічний університет, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, 72312, Україна

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН АКМ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ НА ДІЛЯНКАХ ГІБРИДИЗАЦІЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Соняшник належить до провідних олійних культур України та багатьох інших країн світу. В насінництві соняшнику істотною проблемою є низька продуктивність батьківських форм, яка стримує швидке впровадження у виробництво нових гібридів різних груп стиглості та призначення.

Нині, поряд з генетико-селекційними методами, не менш важливим видається розробка технологічних способів вирішення цієї проблеми шляхом стимуляції ростових та репродуктивних процесів за допомогою застосування регуляторів росту рослин (РРР) на різних етапах онтогенезу, що є ефективним засобом підвищення насінневої продуктивності лінії та гібридів соняшнику.

Тому метою досліджень було дослідити вплив регулятора росту рослин АКМ на ріст, розвиток та формування врожаю гібридів соняшнику на ділянках гібридизації в умовах південного Степу України.

Польові дослідження проводили протягом 2014–2016 рр. в насінневому господарстві ТОВ «Агрофірма Ольвія» Приазовського району Запорізької області. Ґрунти дослідних ділянок – каштанові з середньозваженим умістом гумусу. Умови зволоження ґрунту в досліджувані роки різнилися, як за кількістю опадів, так і за рівномірністю їх випадання. Найменше опадів за вегетаційний період було в 2015 році (155 мм), а найбільше в 2014 році (233 мм). Вивчали вплив регулятора росту рослин АКМ на врожайність материнської та батьківської ліній гібридів соняшнику 'Альфа', 'Логос' і 'Персей'. Концентрація д. р. АКМ була 0,0015 г/л. Як протруйники насіння застосовували Максим ХЛ та Круїзер. Протруйники та АКМ розчиняли у воді у співвідношенні 1:1 та доводили до об'єму 10 л.

Вплив РРР АКМ (фактор В) на формування структури врожаю гібридів соняшнику (фактор А) і гідротермічних умов року (фактор С) вивчали в трифакторному польовому досліді за схемою: 1 (контроль) – обробка насіння протруйниками, 2 – обробка насіння протруйниками і АКМ (0,033 л/т). Обробку насіння проводили за 1–2 доби до сівби методом інкрустації.

РРР АКМ збільшував порівняно з контрольним як масу насіння в одному кошику, так і масу 1000 насінин в усіх гібридів протягом досліджуваних років. Даний препарат володіє антистресовими властивостями. Так, маса насіння в 1 кошику в рослин соняшнику гібрида 'Логос' у стресові для рослин 2014 та 2016 рр. за дії РРР АКМ збільшувалася в середньому на 23,3 %, тоді як у більш сприятливому 2015 році, ця різниця становила – 6,3 %.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

На пустозерність суттєвий вплив має гібрид соняшнику. Так, частка впливу фактора А (гібрид) на цей показник становила 33 %, що потрібно враховувати при вирощуванні гібридів у зонах недостатнього зволоження. Між масою 1000 насінин та біологічною врожайністю гібридів соняшнику (F_1) було виявлено сильну кореляційну залежність ($r = 0,87$).

При визначенні частки впливу всіх факторів на досліджувані показники нами встановлено, що максимальний вплив на масу 1000 насінин та масу насіння в кошику мав фактор С (рік), який становив 82–84 % відповідно, тоді як частка впливу на пустозерність складала лише 34 %. Частка впливу фактора В (РРР) на пустозерність була 21 %, тоді як на масу насіння в 1 кошику та масу 1000 насінин лише по 10 %.

На формування біологічної врожайності гібридів соняшнику мають вплив багато чинників, але найвагоміший – гідротермічні умови року. Частка впливу фактора С (рік) становила 63 %. РРР АКМ у більш сприятливий за гідротермічними умовами рік (2015) мав найменший вплив на біологічну врожайність усіх досліджуваних гібридів. Так, у дослідному варіанті біологічна врожайність була вищою за контрольний в середньому на 14,5 %, тоді як у 2014 та 2016 рр. цей показник зменшується до 28,1 %. Це слід враховувати при розробці антистресових прийомів у технологіях вирощування гібридів соняшнику в умовах Південного Степу України.

УДК 632.57:633.1:633.31(477.72)

Зоріна Г. Г.*, Коковіхіна О. С.

*ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», вул. Стрітенська, 23,
м. Херсон, 73006, Україна, *e-mail: annazorin@mail.ru*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СОНЯЧНОЇ РАДІАЦІЇ НА ПРОДУКЦІЙНИЙ ПРОЦЕС СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ЗА ЇХ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Для отримання підвищених якісних та кількісних характеристик врожайності сільськогосподарських культур науковці аналізують багато метеорологічних та агротехнічних факторів. Особливого значення на сьогоднішній момент мають наукові дослідження з вивчення впливу на продукційний процес фотосинтетично-активної радіації (ФАР), яка представляє собою частину сонячного сяйва, яка має довжину хвилі від 380 до 740 нм і використовується сільськогосподарськими культурами для фотосинтезу, а також є визначальною з точки зору формування високих і якісних врожаїв.

Для отримання найточніших результатів у процесі обробки великих масивів даних, отриманих в результаті емпіричних та теоретичних досліджень, зокрема що пов'язані з впливом сонячної радіації на такі фундаментальні фізіологічні процеси, як фотосинтез і транспірація з випробуванням різноманітних агротехнічних засобів, водних, поживних

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

режимів, дуже актуальним постає застосування новітніх автоматизованих інформаційних систем, впроваджених в сучасних комп'ютерних програмах та комплексах.

Якщо сонячну радіацію немає можливості виміряти спеціальними приладами, її можна розрахувати за формулою Ангстрема, яка пов'язує сонячну радіацію з позаземною радіацією і відносною тривалістю сонячного саява.

Завданням наших досліджень було здійснити моделювання продуктивності сільськогосподарських культур при вирощуванні на зрошуваних землях Південного Степу України за показниками сонячної радіації за методикою Ангстрема за допомогою програмно-інформаційного комплексу CROPWAT 8.0. Ця програма розроблена фахівцями ФАО ООН для розрахунку параметрів систем землеробства на зрошуваних землях залежно від впливу абіотичних та агрономічних чинників. Фотосинтетичні показники культур досліджували в системі застосування енергозберігаючих елементів технології вирощування с.-г. культур в рисових сівозмінах, які проводились протягом 2011–2015 рр. на експериментальній ділянці рисової сівозміни Інституту рису НААН. Джерело зрошення – Краснознам'янський канал. Враховували показники водопотреби різних за біологічними властивостями культур, які розраховуються на основі отриманих результатів показників ФАР. Крім того, за допомогою Microsoft Office Excel встановлювали кореляційні зв'язки між показниками надходження ФАР, врожайністю та іншими досліджуваними факторами.

За результатами досліджень розраховані показники сонячної радіації ($\text{МДж/м}^2 \times \text{дїб}$) помісячно за досліджувані роки (2011–2015 рр.) за допомогою формули Ангстрема, що реалізована в CROPWAT. Для моделювання у якості вхідних даних до програми використовували показники сонячної радіації (тривалість сонячного саява, годин) та атмосферні умови (відносна вологість повітря, кількість опадів, температура повітря, швидкість вітру тощо) за даними Інтернет-ресурсу та метеостанції Інституту рису НААН.

Після отримання і зведення розрахованих програмою показників встановлено, що найменші показники сонячної радіації в роки проведення досліджень були в зимовий місяць 2011 р. – $8,2 \text{ МДж/м}^2 \times \text{дїб}$, що пояснюється зниженими температурами повітря у цей період. Навпаки, максимальна величина досліджуваного показника ($32 \text{ МДж/м}^2 \times \text{дїб}$) була у спекотливому 2015 році. Середні показники сонячної радіації за вегетаційний період рису за досліджуваними періодами коливалися у межах від 23,03 до $23,16 \text{ МДж/м}^2 \times \text{дїб}$, а в середньому за рік – від 19,2 до $19,4 \text{ МДж/м}^2 \times \text{дїб}$.

Сонячна радіація є дієвим фактором впливу на процеси фотосинтетичної продуктивності сільськогосподарських культур і знаходиться в тісному зв'язку з таким фактором, як середній обсяг продукції з одиниці посівної площі сільськогосподарської культури. Використовуючи вихідні дані CROPWAT щодо сонячної радіації, засобами автоматизованих розрахунків формул Excel кореляційним аналізом були встановлені залежності між урожайністю рису та середніми річними показниками сонячної радіації за

вегетаційний період у розрізі попередників на рівні сівозміни і господарства. Особливо чітко простежується кореляційний зв'язок по попереднику ячмінь – 0,6076.

Доведено, що фотосинтетична продуктивність рослин залежить від багатьох факторів: коливання температур, вологості ґрунту та повітря, а також інших умов навколишнього середовища. Квантовий вихід асиміляції CO_2 , який є одним з основних факторів, що визначає ефективність фотосинтезу сільськогосподарських культур, зменшується від дефіциту азоту. Тому було досліджено вплив фону азотного живлення та інтенсивності сонячної радіації на фотосинтетичну активність культур рисової сівозміни, динаміку продукційного процесу, врожайність культур сівозміни, якості продукції, а також економічну та енергетичну ефективність.

За даними наших досліджень сформовані бази даних абіотичних та агрономічних показників, які були оброблені для аналізу засобами інформаційного комплексу Excel у вигляді діаграм щодо показників продуктивності сільськогосподарських культур: кількості рослин на 1 м^2 , висоти стояння рослин (см), маси зерна, соломи (г/м^2), кількості внесених добрив азоту (кг д.р. на 1 га), середніх показників сонячної радіації R_s за вегетаційний період ($\text{МДж/м}^2 \times \text{діб}$) у розрізі попередників по пшениці озимій, ячменю ярому + просо та по сої. Були встановлені оптимальні норми внесення азотних добрив у розрізі досліджуваних культур і років, що було використано для прогнозування рівня фотосинтетичної продуктивності сільськогосподарських культур, недопущення дефіциту азоту, підвищення врожайності, якості та економічної ефективності зрошуваного землеробства. По пшениці озимій у рисовій сівозміні можна спостерігати тенденцію щодо збільшення висоти рослин та їх кількості на 1 м^2 у 2012 р., в якому рівень сонячної радіації був на 2,7 % більший за рівень 2013 р. Що стосується залежності від фону азотного живлення, то доведено, що у 2012 р. відбувалося збільшення як висоти, так і кількості рослин на 1 м^2 пропорційно зі збільшенням норм цього добрива до 120 % від рекомендованої, а в 2013 р., навпаки, такої залежності не простежувалося. По ячменю яровому+просо в рисовій сівозміні майже усі показники фотосинтетичної продуктивності рослин 2012 р. були вищими за показники 2013 р. По сої найвища продуктивність зафіксована у 2012 р. У 2012 р. норма в 90 % азоту виявилась оптимальною майже по всіх вищевказаних показниках сої, де оптимальним було внесення 60 % від рекомендованої норми.

Таким чином, можливості сучасних інформаційних систем CROPWAT 8.0 та інструменти Excel дозволили провести моделювання продукційних процесів сільськогосподарських культур при їх вирощуванні на поливних землях. За допомогою отриманих даних виявлені тісні математичні зв'язки між показниками сонячної радіації та продукційними процесами рослин. Сучасні інформаційні технології дозволяють моделювати складові елементи технологій вирощування, що зменшує витрати на проведення численних вимірювань і спостережень та сприяє підвищенню прибутковості агробізнесу, раціональному використанню ресурсів тощо.

УДК 632.7/.93:633.11/.14(477)

Кириченко О. В., Сахненко Д. В.*Національний університет біоресурсів та природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: Rewalo@meta.ua*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕНТОМОКОМПЛЕКСУ НА ПОСІВАХ ТРИТИКАЛЕ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У 2015–2016 рр. тритикале за показниками батьківських форм виявилось із посиленими адаптивними властивостями щодо підвищення зимостійкості, посухостійкості, невибагливості до ґрунтів, а також комплексного імунітету до шкідливих організмів. При цьому виділена особливість щодо пристосування для біологізації сільськогосподарського виробництва культурою в північних областях України. Відмічено, що ріст і розвиток тритикале проходить за відповідної температури та освітленості, забезпеченості вологою і мінеральними речовинами ґрунту та суми активних температур, яка становить 1800–2400 °С і фітосанітарним станом угідь.

Так, насіння починає проростати за температури ґрунту 1–3 °С. Навіть особливо зимостійкі форми тритикале за критичними температурами вимерзання поступаються сортам озимого жита на 2–3 °С, однак їх стійкість проти фітофагів не визначена. За зимостійкістю воно більш близьке до озимої пшениці, але фітофаги заселяють тритикале, головним чином, на перших етапах формування урожаю зерна. Рослини більш стійкі проти льодової кірки, відлиг, навесні швидше і краще, ніж пшениця, відростають.

Тритикале з добре розвиненою кореневою системою посухостійке, однак заселяється як ґрунтовими, так і внутрішньостебловими шкідниками. Тритикале забезпечує кращі сходи за недостатніх запасів вологи під час сівби. Проте потреба тритикале у ґрунтових оптимальних факторах, але і фітосанітарних показниках вища, ніж жита. Коефіцієнт транспірації також вищий порівняно з житом. В 2016 році опади викликали як вилягання, так і пошкодження фітофторою. Культура не стійка проти посухи у період інтенсивного росту вегетативної маси – у фазі виходу в трубку та під час формування і наливу зерна, що супроводжувалось заселенням колоса хлібними жуками. Доцільно відмітити, що тритикале за своїми вимогами до ґрунтів займає проміжне положення між пшеницею і житом. Тритикале вимогливіше до ґрунту, ніж жито і менш вимогливе порівняно з пшеницею. На піщаних, супіщаних і суглинкових ґрунтах росте добре. Потенціальна врожайність на родючих ґрунтах вища за жито і менша, ніж у пшениці. Цей фактор також виявився важливим для розмноження багатоїдних фітофагів тритикале. Сприятлива реакція ґрунтового розчину для тритикале нейтральна або слабокисла (рН 5,5–7,0), що не зменшує численність дотяників та інших ґрунтових видів комах.

Відмічено, що більшість районованих сортів тритикале рекомендується висівати у середині оптимальних строків сівби пшениці озимої. При надто ранніх строках сівби у рослин утворюється надмірно розвинута вегетативна маса, що сприяє розмноженню шкідливих організмів.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Встановлено, що оптимальні умови для розвитку тритикале складаються при сівбі до припинення осінньої вегетації з сумою ефективних середньодобових температур (понад $+5^{\circ}\text{C}$) не менше 500°C , а тривалість осіннього періоду – 50–60 діб, що сприяє заселенню рослин фітофагами на усіх етапах органогенезу рослин. Так, насіння тритикале проростає за температури $1-3^{\circ}\text{C}$, але найбільш сприятлива вона в межах $20-25^{\circ}\text{C}$ за вологості ґрунту 80–90 % повної вологості. Сходи з'являються за сприятливих умов через 6–7 діб, і в базових господарствах досліджень на 17–39 % заселялися цикадками та злаковими мухами й іншими фітофагами.

Характерно, що кущіння рослин, як важливий біологічний процес, при якому з підземних стеблових вузлів утворювались бічні пагони і вторинна коренева система, відбувалось галуження стебла, на відмінну від багатьох інших рослин, у яких стебло галузиться на певній висоті над поверхнею ґрунту, що сприяло підвищенню стійкості тритикале проти ґрунтових фітофагів. Це доцільно урахувати при сучасних технологіях вирощування тритикале.

УДК 632.914:632.7:633.1(477.5)

Кириченко О. В., Сахненко Д. В., Варченко Т. П.

*Національний університет біоресурсів та природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: Rewalo@meta.ua*

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ І ПРОГНОЗ ПОШИРЕННЯ ОСНОВНИХ ВИДІВ ШКІДНИКІВ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У 2013–2017 рр. у посівах зернових культур виявлені фітофаги: п'явиці, злакові попелиці, трипси, місцями завдавали шкоди хлібні клопи, личинки хлібної жулички, гусениці підгризаючих совок та інші шкідники.

Так, злакові попелиці шкодили на озимих зернових культурах у період від появи сходів до воскової стиглості зерна, висмоктуючи з рослин сік, що негативно впливало на формування зерна та його якість із появою пустоколосиці та щуплозерності. Попелиці переносили збудники вірусних хвороб, а падеві виділення попелиць виявились живильним середовищем для розвитку збудників різних хвороб пшениці, тритикале, ячменю, жита та кукурудзи. Характерно, що заселення посівів озимих зернових злаковими попелицями спостерігалось ще в осінній період, а погодні умови тривалої осені сприяли виживанню фітофагів.

На посівах зернових колосових культур шкодили клоп шкідлива черепашка, австрійський, маврський, ягідний клопи, елія гостроголова. Пошкодження рослин клопами призводило до зниження врожаю за рахунок загибелі продуктивних стебел, а пошкодження зерна личинками достовірно зменшувало його масу, а також хлібопекарських та посівних якостей зерна.

Синя та червоногруда п'явиці спостерігалися на колосових зернових, на яких виникали осередки із високою чисельністю комплексу шкідників. Так, жуки п'явиць вигризали на листках продовгуваті наскрізні отвори, личинки,

живлячись м'якоттю, скелетували листки, які ставали білуватими і нерідко засихали, що призводило до пригнічення рослин, відставання у рості і зниження продуктивності пшениці, тритикале, жита і ячменю.

Хлібна жужелиця виявлена на зернових, переважно, після стерньових попередників і чисельність її, загалом, не досягає порогового рівня, однак значних пошкоджень рослин у останні роки фітофагом не спостерігалось.

Чисельність шведських і гессенської мух коливалось по роках досліджень. Вони заселяють сходи пшениці озимої, самиці відкладали яйця за пазуху листків (шведська) та із верхнього боку листової пластини (гессенська). При пошкодженні личинками шведської мухи відмічено руйнування конуса наростання, що призводило до відмирання центрального стебла, при пошкодженні гессенською мухою – затримання росту листків у довжину, а інтенсивно пошкоджені сходи гинуть не розкущившись. Порівняно стійкими проти фітофагів виявились сорти 'Влада' і 'Наталка'.

Відмічено, що сходи кукурудзи хлібні блішки заселяють в прохолодну погоду, що стримувало їх шкідливість. Вони пошкодили до 6,4 % рослин, при середній чисельності шкідників 3,6 екз/кв.м. У серпні погодні умови не сприяли живленню шкідника. Спека та посуха негативно впливала на його розвиток. У період сходів озимих зернових культур пошкодження посівів було незначне, оскільки частина посіяна інтоксикованим насінням, пошкоджено 0,3 % рослин, при середній чисельності 1–2 екз/кв.м. Зимуючий запас хлібної смугастої блішки становив 4–7 екз/кв.м.

У видовому складі хлібних жуків переважав жук-кузька, зустрічалися жук-красун та жук-хрестоносець. Чергування теплих та холодних температур у минулорічний зимовий період обумовило нестійке і неглибоке промерзання ґрунту, що призвело до незначної загибелі личинок. Після завершення заляльковування личинок, із-за недостатньої вологості ґрунту, заселення колоса пшениці озимої шкідником розпочалось по закінченню фази формування зерна. У фазу молочної стиглості було заселено 35 % посівів пшениці озимої, при чисельності 0,3–0,9 екз/кв.м., в осередках 1,0–3,0 екз/кв.м., пошкоджено до 4 % колосків у слабкому ступені та 1,3 % зерен.

УДК 631.5:635.651

Кобак С. Я.

*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-т Юності, 16,
м. Вінниця, 21100, Україна, e-mail: svitlana-kobak@rambler.ru*

ВПЛИВ РЕГЛАМЕНТУ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ БОБІВ КОРМОВИХ

Формування врожаю – це складний продукційний процес, який визначається генетичною програмою рослин і зовнішніми умовами. Щоб забезпечити високий урожай, необхідно мати повну інформацію про всю багатогранність дії окремих чинників і їх взаємодію, що беруть участь у рості та розвитку рослин, уміючи передбачити реакцію рослин на них.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Застосовуючи обробку насіння та позакореневі підживлення, ми можемо посилити живлення в критичні їх періоди, за своїм бажанням змінювати напрям роботи ферментів, а значить і характер внутрішньоклітинного обміну, впливаючи тим самим на ріст та розвиток рослинного організму, тобто керувати процесом утворення врожаю.

Позакореневі підживлення та передпосівна обробка насіння мікроелементами покращують ріст та розвиток рослин та знижують витрату добрив порівняно з кількістю, необхідною для отримання такого ж ефекту при внесенні в ґрунт.

Таким чином, в умовах Правобережного Лісостепу технологія вирощування бобів кормових, яка передбачає передпосівну обробку та строки проведення позакореневих підживлень мікроелементами, має певні переваги над традиційною технологією вирощування для даної зони.

Метою наших досліджень було розробити фізіологічно обґрунтовані регламенти застосування мікроелементів, зокрема молібдену, бору, цинку, марганцю та міді та виявити їх вплив на рівень урожайності зерна бобів кормових.

Дослідження проводились в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН у 2016 р. Схемою досліду було передбачено вивчення дії та взаємодії передпосівної обробки насіння мікроелементами та проведення ними позакореневих підживлень у фази бутонізації, цвітіння, утворення бобів та наливу насіння. За контроль був прийнятий варіант, де насіння бобів кормових обробляли бактеріальним препаратом Ризогумін (200 г/га порцію) та протруйником Максим XL035FS (1 л/т). Висівали сорт бобів кормових 'Віват' селекції Інституту кормів та сільського господарств Поділля НААН. Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2016 року.

Відмічено, що найбільш ефективним для передпосівної обробки насіння було використання міді. Урожайність на цьому варіанті становила 3,46 т/га, що більше на 11,0 % порівняно із контролем. За обробки насіння іншими мікроелементами урожайність збільшувалась на 1,9–6,7 %.

Використання мікроелементів для позакореневого підживлення у посівах бобів кормових показало, що обприскування молібденом, міддю та бором найбільш ефективно було у фазі наливу насіння. Урожайність зерна бобів кормових відповідно становила 3,53 т/га, 3,66 та 3,40 т/га, що більше на 0,41, 0,54 та 0,28 т/га порівняно з контролем. Застосування марганцю для позакореневого підживлення посівів бобів кормових було ефективно у фазі утворення бобів, що забезпечило їх урожайність 3,33 т/га, прибавка становила – 0,41 т/га. Використання цинку найбільше вплинуло на продуктивність культури у фазі цвітіння. Урожайність зерна бобів кормових при цьому становила 3,95 т/га, що більше на 0,83 т/га, ніж контроль.

Слід відмітити, що прибавка урожайності зерна бобів кормових від застосування позакореневих підживлень молібденом в інші фази була в межах 4,8–6,7 %; бором – 6,1–8,3 %; цинком – 2,2–5,4 %; марганцем – 5,1–8,3 % та міддю – 11,2–8,3 %.

Таким чином, в умовах Правобережного Лісостепу на сірих лісових середньосуглинкових ґрунтах використання мікроелементів для передпосівної обробки насіння та проведення ними позакоренових підживлень суттєво впливали на продукційний процес бобів кормових. Максимальну урожайність зерна бобів кормових сорту 'Віват' (3,95 т/га) одержано на ділянках, де проводили передпосівну обробку насіння цинком та позакоренове підживленнями цим же мікроелементом у фазу цвітіння.

УДК 631.559:634.723:631.4:631.81

Кротик А. С.

Уманський національний університет садівництва, вул. Інститутська, 1, м. Умань, Черкаська обл., 20305, Україна, e-mail: anya_uman@list.ru

ФОРМУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КУЩА СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНОЛОГІЇ

Смородина характеризується цінними господарсько-біологічними якостями. Ця культура починає плодоносити на 2-й рік, а повноцінний врожай отримують на 3-й рік після садіння. Потенційна врожайність її становить понад 12 т/га. За сприятливих погодних умов вона плодоносить щорічно. Ягоди починають достигати наприкінці червня. Рід Смородина (*Ribes* L., 1734) належить до родини Grossulariaceae, включає 150 видів (Цвелев, 1981; Черепанов, 1981, 1995; Тахтаджян, 1987; Brennan, 1997) і є одним з найпоширеніших у світі. Смородина відноситься до ягідних культур, які користуються великим попитом, так як їхні плоди мають дієтичні та лікувально-профілактичні властивості. Вони містять комплекс необхідних інгредієнтів, таких як: вітаміни, мікроелементи, цукри і пектинові речовини. Надземна частина куща відіграє важливу роль у формуванні величини врожаю ягід, параметри якого залежать від елементів агротехнології, що зумовлює актуальність досліджень.

Дослідження проводили в навчально-науково-виробничому відділі Уманського НУС у насадженнях смородини чорної сорту 'Сюїта київська' впродовж 2007–2009 рр., що вирощувалася з 2002 р. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. Вміст гумусу в орному шарі 3,2–3,3 %, ступінь насиченості основами в межах 90–93 %, реакція ґрунтового розчину слабкокисла ($pH_{\text{сол}} 5,5$), гідролітична кислотність – 1,9–2,3 смоль/кг ґрунту, вміст рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирикова) – 100–120 мг/кг, азоту лужногідролізованих сполук (за методом Корнфілда) – 100–110 мг/кг ґрунту. Агротехнологія вирощування смородини загальноприйнята для Правобережного Лісостепу. У досліді застосовували аміачну селітру, суперфосфат гранульований та калій хлористий. Фосфорні та калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту в прикущову смугу, а азотні – перед відновленням весняної вегетації. Схема досліду включала варіанти з утриманням ґрунту в міжряддях під чорним паром і залуженням, утримання прикущових смуг під чорним паром, мульчуванням соломкою та

плівкою і позакореневе підживлення рідким суспендованим органічним добривом «Ріверм» концентраціями 1, 3 і 5 % у фазу розпускання бруньок на фоні повного мінерального добрива в нормі $N_{60}P_{90}K_{90}$. Схема розміщення кущів смородини $3 \times 0,5$ м, повторність досліду триразова. Статистичну обробку даних проводили методом трифакторного польового досліду, використовуючи сучасні комп'ютерні технології.

Встановлено, що досліджувані елементи агротехнології істотно впливали на висоту куща смородини. Так, найвищими рослини смородини були за утримання міжрядь під чистим паром і мульчування прикущових смуг соломою, яка зростала з 1,15 м у варіанті без добрив до 1,36 м у варіанті фон + Ріверм 3 % або на 18 %. Найнижчими рослини смородини були у варіанті без добрив за утримання міжрядь і прикущових смуг під чистим паром, яка становила 1,04 м. Мульчування прикущової смуги соломою істотно підвищувало цей показник на 10 %, а плівкою – на 7 % ($HP_{0,05} = 0,02-0,03$).

Застосування $N_{60}P_{90}K_{90}$ і позакореневого підживлення за утримання прикущових смуг під чистим паром було найменш ефективним порівняно з варіантами, де мульчування виконували соломою. Рослини смородини за мульчування прикущових смуг плівкою були вищими порівняно з чистим паром на 0,10–0,21 м залежно від удобрення. Позакореневе підживлення препаратом Ріверм підвищувало ефективність використання елементів живлення з повного мінерального добрива. Проте найвищими рослини смородини були за підживлення 3 %-м розчином Ріверму.

Залуження міжрядь насаджень смородини істотно знижувало висоту рослин. Проте описана тенденція впливу мульчування та удобрення на цей показник була подібною. Найбільший вплив на висоту рослин під час застосування добрив встановлено за утримування прикущових смуг мульчуванням плівкою. Так, висота зростала з 0,75 м у варіанті без добрив до 1,10 – за внесення $N_{60}P_{90}K_{90}$ і до 1,21 м – у варіанті фон + Ріверм 3 %.

Висота рослин смородини змінювалась залежно від погодних умов років досліджень. У кращому за погодними умовами 2009 р. висота була найбільшою і змінювалась від 1,05 до 1,25 м залежно від елементів агротехнології. У 2007 р цей показник становив 0,76–1,22, а в 2008 р. – від 0,72–1,20 м.

Оптимальний приріст пагонів смородини забезпечує мульчування прикущових смуг соломою на фоні повного мінерального добрива з позакореневим підживленням добривом Ріверм 3 % за утримання міжрядь під чистим паром. Такий сценарій вирощування рослин смородини забезпечує 26,6 м приросту пагонів. Найбільше на приріст пагонів впливає утримування ґрунту в міжряддях та удобрення. Так, цей показник зростав від 7,5–8,9 на фоні без добрив до 19,4–26,6 м у варіанті фон + Ріверм 3 % залежно від утримування прикущових смуг.

Мульчування прикущової смуги плівкою під час залуження міжряддя смородини було ефективнішим порівняно з чистим паром. Так, приріст пагонів на фоні без добрив за утримування прикущової смуги під чистим паром становив 6,3 м, соломою – 6,5, а плівкою – 8,7 м. Подібну тенденцію

встановлено за удобрення смородини. Застосування повного мінерального добрива підвищувало приріст пагонів на 25–46 % залежно від матеріалу мульчування. Позакореневе підживлення істотно підвищувало приріст пагонів і найбільшим він був у варіанті фон + Ріверм 3 %.

Висота рослин і приріст пагонів смородини змінюються залежно від елементів агротехнології та погодних умов. Висота рослин становила від 0,65 до 1,36 м, приріст пагонів – 6,3 до 6,6 м залежно від умов вирощування. Проте оптимальні параметри куща рослини смородини формують за утримання міжрядь під чистим паром у варіанті фон + Ріверм 3 %.

УДК 633.256«321»:631.484

Мамєдова Е. І., Гирка А. Д.

*ДУ Інститут зернових культур НААН, вул. В. Вернадського, 16, м. Дніпро, 49027, Україна, *e-mail: Mavkasv@rambler.ru*

МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ ЯК ЕЛЕМЕНТ БІОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Ячмінь ярий є однією з провідних зернофуражних культур і за кормовими якостями наближається до стандартних концентрованих кормів. Біокліматичний потенціал України в цілому і зони Степу зокрема дає можливість вирощувати досить високі врожаї ячменю ярого, а за об'ємом виробництва зерна він знаходиться у світовій топ-п'ятірці.

Отримання високих та сталих врожаїв сільськогосподарських культур нерозривно пов'язане з родючістю ґрунту, рівень якого залежить від інтенсивності процесів життєдіяльності організмів, які його населяють. Відомо, що 90 % живих істот ґрунту складають мікроорганізми, фізіологічна і біохімічна активність яких у сотні і тисячі разів більша, у порівнянні із макроорганізмами. Для одержання якісної продукції рослинництва на основі високоефективних, конкурентоспроможних штамів створені мікробіологічні препарати. Їх основу становлять живі мікроорганізми, які мають комплекс агрономічно корисних властивостей: азотфіксація, антагонізм до фітопатогенів, фосфатмобілізація тощо.

Метою наших досліджень було вивчення особливостей росту, розвитку та формування продуктивності рослин ячменю ярого, під впливом попередників, біопрепаратів та мінеральних добрив у Північному Степу України.

Дослідження проводили в Ерастівській дослідній станції ДУ Інститут зернових культур впродовж 2015–2016 рр. за загальновідомими методиками. Польовий дослід закладали після двох попередників (пшениця озима та кукурудза) на двох фонах мінерального живлення (без добрив та $N_{30}P_{30}K_{30}$). Схема досліду також включала варіанти застосування біопрепаратів Діазофіт, Фосфоентерин, Біополіцид (по 100 мл на гектарну норму висіву насіння кожного препарату) і мікродобрива Сизам (20 г/т насіння).

Клімат регіону помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням. За багаторічними даними Комісарівської метеостанції середньорічна кількість опадів складає 430–440 мм, в тому числі за період вегетації ячменю ярого – близько 200–220 мм. Їх розподіл за інтенсивністю нерівномірний: взимку випадає 18 % річної кількості опадів, навесні – 23, влітку – 37 і восени – 22 %.

Ґрунтовий покрив місця проведення дослідів представлений чорноземом звичайним малогумусним, важкосуглинковим. Валовий уміст поживних речовин в орному шарі чорноземів дослідної станції варіює в наступних межах: азоту – від 0,23 до 0,26 %, фосфору – від 0,11 до 0,16 %, калію – від 2,0 до 2,5 %. Реакція ґрунтового розчину гумусового горизонту чорнозему близька до нейтральної, рН водної суспензії 6,5–7,0.

Аналіз експериментальних досліджень дозволяє зробити наступні висновки:

- мікробіологічні препарати (Біополіцид + Фосфоентерин + Діазофіт) в комплексі з мікродобривом Сизам сприяють поліпшенню структурних показників (маси 1000 зерен на 17,1 %, довжини колоса – на 26,8 %, коефіцієнту продуктивного кущіння – на 39,1 %, кількості зерен з колоса – на 26,5 %, порівняно з контрольним варіантом) на мінеральному фоні;
- використання елементів біологізації сприяє отриманню більшої прибавки врожаю зерна ячменю ярого (1,59 т/га);
- кращі результати забезпечило вирощування ячменю ярого після попередника пшениця озима на мінеральному фоні, гіршими – після кукурудзи.

Зменшення додаткових витрат на проведення інокуляції посівного матеріалу призводить до зниження собівартості 1 т вирощеної продукції, зростанню додаткового прибутку (5734 грн), збільшення рівня рентабельності виробництва зерна в 2 рази, порівняно із контролем.

УДК 633.62:631.5:620.9

Марчук О. О.^{1,*}, Бойко І. І.¹, Курило В. Л.²

¹Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03141, Україна, *e-mail: alexandra8@ukr.net

²Національна академія аграрних наук України, вул. М. Омеляновича-Павленка, 9, м. Київ, 01010, Україна

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО ЦУКРОВОГО

Постійне підвищення цін на енергоресурси та погіршення екологічного стану довкілля внаслідок варварського споживання викопних палив з кожним роком все більше турбують суспільство усіх країн світу. Актуальним напрямом розвитку аграрної сфери є виробництво енергії з біомаси. В умовах енергетичної та екологічної кризи однією з найперспективніших кормових, харчових і енергетичних культур є сорго цукрове.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

У сучасних умовах вирощування сільськогосподарських культур неможливе без використання високопродуктивних сортів та гібридів, за вирощування їх при оптимальній густоті стояння рослин, що є передумовою для отримання високих урожаїв. Однак, незважаючи на усі унікальні властивості сорго цукрового, як високопродуктивної енергетичної культури, досі відсутня технологія її вирощування, отже, культура потребує детального вивчення.

Наші дослідження були спрямовані на підвищення продуктивності сорго цукрового залежно від елементів технології вирощування. Дослідження проводили на дослідному полі Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків (м. Київ) та у спеціалізованій контрольно-насіннєвій аналітико-технологічній лабораторії ІБКЦБ НААН (атестат акредитації за №А13-286) протягом 2011–2015 рр.

Встановлено, що найкращі результати за фенологічними показниками дали гібриди 'Мамонт' та 'Зубр'. У гібрида 'Буйвіл' зберігалась постійна тенденція відставання рослин у розвитку, що пов'язано з його сортовими особливостями.

На усіх етапах розвитку рослин між умістом хлорофілу в рослинах сорго цукрового і густотою посіву простежувалась зворотно пропорційна залежність. Встановлено, що величина концентрації хлорофілу у листках усіх досліджуваних зразків при густоті посівів 200 тис. рослин/га зменшилась у середньому на 12,8 % у порівнянні з густотою 100 тисяч рослин/га.

Найвищу частку стебел у загальній структурі врожаю показали гібриди 'Мамонт' (72–78 %) та 'Зубр' (70–76 %). Максимальною частка стебел незалежно від досліджуваного гібрида спостерігалась у фазі молочної стиглості. Найвищий уміст цукрів у стеблах акумулюється у фазі, коли сорго досягає повної стиглості на варіантах з найменшою густотою стояння рослин – 13,94–14,25 %.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що для отримання урожайності зеленої маси у межах – 74,1–112,9 т/га; вмісту загальних цукрів – 13,11–15,19 %; виходу загальних цукрів – 8,93–11,26 %; розрахункового виходу твердого палива – 16,87–31,05 т/га; біоетанолу – 4,46–5,63 т/га; виходу загальної енергії – 381,49–635,56 ГДж/га господарствам рекомендується: вирощувати гібриди сорго цукрового 'Зубр', 'Буйвіл', 'Мамонт'; за густоти 200 тис. рослин/га; строк збирання – фаза воскової стиглості.

УДК [637.5:592.752]:632.937(292.485)

Мелюхіна Г. В., Горган М. Д.

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 17, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: meluoxina-galina@yandex.ru

**СЕРЕДНЯ БАГАТОРІЧНА ДИНАМІКА СТАНУ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИХ
ПОПУЛЯЦІЙ ПЕРВИННИХ ПАРАЗИТІВ «КОМАХ-ГОСПОДАРІВ»
ЗЛАКОВИХ ПОПЕЛИЦЬ – «ЇЗДЦІВ-АФІДІЇД» СПІВВІДНОШЕННЯ СТАТЕЙ
(*APHIDIUS FUNEBRIS*) ВПРОДОВЖ ВСІЄЇ ВЕГЕТАЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ
В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

«Їздці-афідіїди» (Hymenoptera, Aphidiidae) – всесвітньо поширена родина їхневмоноїдних їздців, всі представники якої є спеціалізованими одиночними ендопаразитами злакових попелиць. Розподілення щільності стану розвитку природних популяцій комах-афідофагів помітно впливає на сезонну динаміку щільності стану розвитку міжвидових популяцій злакових попелиць у природних екосистемах, а також відіграє суттєву роль у контролі цих комах-фітофагів у сільськогосподарських угіддях, що зумовлює важливе практичне значення групи.

Для їздців-афідіїд характерно сезонне коливання щільності дорослих особин самців і самок. До основних причин, що викликають сезонне коливання щільності стану розвитку природних популяцій статей їздців-афідіїд, крім абіотичних факторів можна віднести широко поширений серед них аренотокічний партеногенез, а також сезонну динаміку щільності стану розвитку міжвидових популяцій злакових попелиць і зверхпаразитів.

Актуальність вивчення статей їздців-афідіїд визначається також тією обставиною, що вони є важливими агентами біологічного захисту сільськогосподарських рослин від міжвидових популяцій злакових попелиць-комах-шкідників як у відкритому, так і закритому ґрунті. Точне визначення статей їздців-афідіїд та їх зараження комах господарів злакових попелиць дозволяє попередити небажане заселення культури комах-афідофагів у виробничому процесі для захисту посівів пшениці озимої.

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2014–2016 рр. в умовах стаціонарних дослідів Черкаської державної сільськогосподарської дослідної станції ННЦ «Інституту землеробства НААН» Черкаської області.

У результаті проведених досліджень встановлено, що у середньому за три роки в квітні-червні зустрічаються переважно самки «їздців-афідіїд». Їх щільність варіювала в межах 15–48 екз., у липні співвідношення статей вирівнюється в межах 8–12 екз., а в зборах вересень–жовтень мало незначні коливання з переважанням самців у межах 1–12 екз. У весняно-літньому періоді вегетації пшениці озимої загальна щільність стану розвитку природних популяцій самців «їздців-афідіїд» варіювала в межах від 8–42 екз. Загальна щільність стану розвитку природних популяцій самок «їздців-афідіїд» варіювала в межах від 8–48 екз. Масовий пік щільності стану розвитку міжвидових природних популяцій самок і самців «їздців-афідіїд» спостерігався з I декади травня до I декади червня.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

В осінньому періоді вегетації пшениці озимої загальна щільність стану розвитку природних популяцій самців «їздців-афідій» варіювала в межах від 1–12 екз. Загальна щільність стану розвитку природних популяцій самок «їздців-афідій» варіювала в межах від 1–10 екз. Масовий пік щільності стану розвитку міжвидових природних популяцій самок і самців «їздців-афідій» спостерігався з першої декади до другої декади вересня.

УДК 631.526.3:633.34(477)

Нетіс В. І.

Інститут зрошуваного землеробства НААН, сел. Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна, e-mail: ivan_netis@mail.ru

ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОЇ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ

На зрошуваних землях Півдня України однією з найбільш поширених і рентабельних культур є соя. Вона відзначається досить цінним і рідкісним хімічним складом та високими поживними і кормовими якостями. Зерно сої цінується за високий вміст білка і жиру. Чим їх більше, тим вище його поживна і технологічна цінність. Природні умови цієї зони в поєднанні з поливами сприятливі для вирощування сої з високим вмістом білка і жиру. Проте навіть дотримання вимог існуючої технології не гарантує одержання високоякісного її насіння, бо існуючі закономірності формування зерна сої з високим вмістом білка і жиру, далеко не повні. Тому ми в 2015–2016 рр. в Інституті зрошуваного землеробства досліджували вплив сорту, фону живлення і норм висіву на хімічний склад зерна сої в умовах зрошення, з метою визначити технологічні заходи, які забезпечують формування високоякісного зерна. Польові досліді проводили за методикою Б. О. Доспехова. Вміст білка в зерні визначали за К'ельдалем (ДСТУ 13496.4-93), жиру – шляхом екстрагування в апараті Сокслета за С. В. Рушковським (ДСТУ 13496, 15-97).

Дослідження показали, що хімічний склад зерна сої значно залежить від сорту, фону живлення і норми висіву. Під впливом цих факторів вміст білка в зерні змінювався від 30,1 до 34,0 %, жиру – від 20,4 до 23,5 %. Оптимізація цих факторів дає можливість формувати зерно сої високої якості. Найбільше білка в зерні сортів 'Аратта' і 'Софія' містилось за інокуляції насіння, а додавання до інокуляції мінеральних добрив $N_{30}P_{40}$ і $N_{60}P_{40}$ практично не призводило до подальшого збільшення його вмісту. Норми висіву впливали на вміст білка в зерні залежно від сорту. В зерні сорту 'Аратта' найбільше білка містилось за норми висіву 600 тис. насінин на 1 га, а зменшення або збільшення її призводило до зниження його вмісту на всіх фонах живлення. На сорті 'Софія' густина посіву мало впливала на вміст білка в зерні.

Сорти 'Аратта' і 'Софія' мали практично однаковий вміст білка в зерні – у середньому по досліді 32,9 і 32,7 % відповідно, а жиру більше на 1,8 % містилось в зерні сорту 'Софія'.

Більший збір білка і жиру з одиниці площі посіву забезпечував сорт 'Софія'. Так, у сорту 'Аратта' загальний збір білка складав 469–785 кг/га, жиру – 344–468 кг/га, тоді як у сорту 'Софія' ці показники були значно вищими і складали відповідно 616–848 та 413–534 кг/га, що обумовлено не тільки вищим умістом жиру в його насінні, а й вищою врожайністю. Сорти практично однаково реагували на збільшення норми висіву насіння. Загущення посівів з 400 до 800 тис./га призводило до збільшення збору білка і жиру на всіх фонах живлення, але найбільший їх збір був за норми висіву 600 тис./га. Фон живлення також впливав на збір білка і жиру. Інокуляція насіння і добрива в дозі $N_{30}P_{40}$ сприяли збільшенню цих показників, порівняно з контролем. Найбільший збір білка і жиру обидва сорти забезпечували за норми висіву 600 тис./га та фону живлення $N_{30}P_{40}$ + інокуляція. За таких заходів вирощування сорт 'Софія' забезпечував більший збір білка на 63 кг/га, жиру – на 96 кг/га, ніж сорт 'Аратта'. Застосування вказаного комплексу технологічних заходів вирощування сої при зрошенні забезпечує високий збір білка і жиру з одиниці площі та дозволяє покращити поживну і технологічну цінність її зерна.

УДК 635.652:631.55

Никитюк Т. А.

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-т Юності, 16, м. Вінниця, 21100, Україна, e-mail: drobottanja@mail.ru

УРОЖАЙНІСТЬ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ ТА УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Україна відноситься до традиційних районів вирощування квасолі. Родючі ґрунти, достатня кількість вологи, тепла, світла при досить тривалому безморозному періоді дають можливість одержувати високі врожаї зерна культури, для чого необхідно застосовувати відповідні агротехнічні заходи, які забезпечували б оптимальний ріст і розвиток рослин квасолі звичайної з урахуванням її морфо-біологічних особливостей.

Квасоля серед інших зернобобових культур є стратегічно необхідною високобілковою культурою рослинництва, а економічний та біометричний ефект її вирощування є перспективним і актуальними. Все це сприяло за останні п'ять років зростанню посівних площ під нею із 26,4 до 35,6 тис. га, при цьому середня урожайність становила 1,3–1,5 т/га. Проте потенціал культури становить 3,5–4,0 т/га.

Тому розробка нових та вдосконалення існуючих технологічних прийомів вирощування з використанням високопродуктивних сортів дасть можливість реалізувати генетичний потенціал квасолі звичайної.

Мета досліджень полягала в оптимізації технології вирощування квасолі на основі норми висіву та доз мінеральних добрив.

Дослідження проводились упродовж 2015–2016 рр. на дослідному полі відділу селекції та технології вирощування сої та зернобобових культур

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. У досліді вивчали дію та взаємодію трьох чинників: А – сорт: ‘Галактика’, ‘Славія’; В – норма висіву: 400, 500, 600, 700 тис. схожих насінин/га; С – норма мінеральних добрив: $P_{60}K_{60}$; $N_{30}P_{60}K_{60}$; $N_{45}P_{60}K_{60}$.

У середньому за 2015–2016 рр. найвищу врожайність зерна квасолі сорту ‘Галактика’ (2,03 т/га) та сорту ‘Славія’ (2,19 т/га) отримано за норми висіву 700 тис. схожих насінин/га та за внесення мінеральних добрив у нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$. Прибавка врожайності зерна становила 0,83 та 0,99 т/га відповідно.

У результаті проведених досліджень виявлено найбільш оптимальне поєднання елементів технології вирощування квасолі звичайної, зокрема норми висіву та норми мінеральних добрив, що забезпечило підвищення рівня врожайності зерна на 0,71 т/га порівняно із середньою врожайністю по державі.

УДК 633.853.74:631.5

Нікітенко О. В.

*Інститут олійних культур НААН, вул. Інститутська, 1, сел. Сонячне,
Запорізький р-н, Запорізька обл., 69093, Україна, e-mail: a.i.polyakov63@mail.ru*

ОСОБЛИВОСТІ ВОДОСПОЖИВАННЯ КУНЖУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА МІКРОДОБРИВ ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ

За останній час зростає попит на насіння кунжуту – однієї з найбільш цінних культур для виготовлення різноманітних кондитерських виробів, та олія якої має високі смакові якості, за якими прирівнюється до оливкової та часто замінює її.

Для його виробництва в достатній кількості необхідно розробити агроприйоми, які забезпечать оптимальний ріст і розвиток рослин культури в умовах Степу України. Кунжут – культура вибаглива до вологи, й особливо в період сходів, у фазу бутонізації, під час цвітіння і на початку плодоутворення. З метою розповсюдження в Україні необхідно підвищити адаптаційні здібності культури до погодних умов вегетаційного періоду. Тому є актуальним вивчення ефективності дії різноманітних стимуляторів росту та мікродобрив на насіння кунжуту під час передпосівної підготовки та обробки посівів.

Метою досліджень було вивчення особливостей використання ґрунтової вологи посівами кунжуту під впливом агроприймів його вирощування.

Дослідження проводились у 2012–2014 рр. на дослідному полі Інституту олійних культур Запорізького району Запорізької області. Передпосівна культивування на глибину 4–5 см з одночасним внесенням ґрунтового гербіциду Харнес (2,5 л/га). Сівбу проводили в два строки: перший за температури ґрунту 12–14 °С, другий – 16–18 °С з шириною міжрядь 70 см, нормою висіву 800 тис. схожих насінин/га на гербіцидному та безгербіцидному фонах. Варіанти застосування препаратів: 1. Контроль (без застосування); 2. Обробка насіння (250 мл/т) + 2 обробки по вегетації (6–8

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

листіків та бутонізація) (0,75 л/га) ростконцентрат; 3. 2 обробки по вегетації (6–8 листків та бутонізація) омекс (1 л/га); 4. Обробка насіння (250 мл/т) ростконцентрат + 2 обробки по вегетації (6–8 листків та бутонізація) баковою сумішшю Ростконцентрат (0,75 л/га) та Омекс (1 л/га). Закладку дослідів та проведення досліджень здійснювали відповідно до загальноприйнятих методик.

Спостереження за ростом та розвитком рослин кунжуту впродовж вегетації за роки досліджень показали, що різні регламенти застосування ростконцентрату та омексу за різних строків сівби по різному вплинули на водоспоживання та формування його врожайності.

Водоспоживання кунжуту сорту 'Гусар' змінювалось у залежності від строків сівби та застосування препаратів як на гербіцидному, так і на безгербіцидному фонах. Загальні запаси вологи в шарі ґрунту 0–100 см на початок вегетації за першого строку сівби склали 249,2 мм, а за другого – 244,6 мм. Більші сумарні витрати вологи на обох фонах відмічені за першого строку сівби: 216,5–229,4 мм на безгербіцидному та 218,4–226,1 мм на гербіцидному. Враховуючи рівень врожайності, ефективніше волога використовувалась за другого строку сівби на обох фонах, коефіцієнт водоспоживання при цьому склав на безгербіцидному фоні: за першого строку сівби 1998–2094 м³/т, за другого строку сівби 1961–2038 м³/т; на гербіцидному фоні: за першого строку сівби 1938–2052 м³/т, за другого строку сівби 1927–1987 м³/т.

За результатами проведених трирічних досліджень встановлено, що найбільша врожайність кунжуту сорту 'Гусар' – 1,12 т/га отримана за першого строку сівби (перша декада травня) на гербіцидному фоні з обробкою насіння Ростконцентратом, двома обробками по вегетації (6–8 листків та бутонізація) баковою сумішшю Ростконцентрата та Омексу. Приріст врожайності від застосування ростконцентрату та омексу склав: за першого строку сівби – 0,04–0,11 т/га; за другого строку сівби 0,04–0,08 т/га.

УДК 631.82/.84:57.018.:633.34

Новицька Н. В.¹, Доктор Н. М.²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: novitska@rambler.ru

²ВП НУБІП України «Мукачівський аграрний коледж», вул. Матросова, 32, м. Мукачеве, Закарпатська обл., 89600, Україна

ПРОДУКТИВНІСТЬ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Зернобобові культури мають важливе значення в зерновому і кормовому балансі господарств. З усіх сільськогосподарських культур зернобобові містять найбільше білка. Зерно і зелена маса їх за вмістом білка переважає зернові культури в 2–3 рази і більше. Їх білки повноцінні за амінокислотним складом і значно краще засвоюються, ніж білки зернових культур. Зернобобові дають найдешевший білок, включають у біологічний кругообіг

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

азот повітря, що недоступний для інших культур. Завдяки унікальному поєднанню в рослинах зернобобових культур двох найважливіших процесів – фотосинтезу і біологічної фіксації азоту – вони в значній мірі забезпечують свою потребу в азоті, покращують родючість і азотний баланс ґрунту, забезпечують одержання чистої продукції, поліпшують екологію. Значне розширення посівних площ під зернобобовими культурами надасть можливість з високою економічною ефективністю підтримувати родючість ґрунтів на основі поєднання використання мінеральних добрив та біологічного азоту.

Закарпаття є нетрадиційним, але сприятливим регіоном для вирощування більшості зернобобових культур. Цінна зернобобова культура – квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.), вирощується в приватному секторі на незначних площах (в основному присадибних ділянках), що не задовольняє попиту в її продукції. Тому стоїть питання про розширення в регіоні посівних площ та збільшення виробництва товарної продукції квасолі звичайної. Серед сортового асортименту квасолі найбільш придатним для вирощування в даному регіоні є сорти зернового напрямку використання 'Мавка', 'Перлина', 'Надія', які характеризуються стійкістю проти осипання, вилягання, ураження найпоширенішими хворобами та квасолевою зернівкою, формують зерно з високими смаковими якостями та доброю розварюваністю, урожайність яких становить 2,6–2,8 т/га зерна.

Закарпаття характеризується відмінними від інших областей України ґрунтово-кліматичними характеристиками. Територія регіону має м'який помірно-континентальний клімат. Ґрунтово-кліматичні умови на всій території Закарпаття сприятливі для розвитку сільського господарства, але найкращі вони – в низовинній її частині. На території Закарпатської низовини найпоширенішими є дерново-підзолисті, дернові, лучні та болотні ґрунти. Гумусовий горизонт – 25–30 см, уміст гумусу – 1,4–2,6 %. Мають нормальну кислотність, грудкувато-зернисту структуру, добру проникність, легко піддаються обробітці. Для підвищення врожайності квасолі, яка дуже добре реагує на внесення добрив, необхідно вносити багато органічних добрив, міңдобрива, проводити вапнування. Особливо ефективним для зернобобових культур також є застосування молібдену на кислих ґрунтах.

Мета досліджень – вивчення впливу мінеральних добрив та інокуляції насіння на продуктивність сортів квасолі 'Мавка', 'Перлина', 'Надія'. Дослід закладали на колекційно-демонстративному полі у ВП НУБіП України «Мукачівський аграрний коледж» у Закарпатській області. Ґрунти ділянки – дерново-підзолисті важкосуглинкові на сучасному алювії з умістом гумусу в орному (0–20 см) шарі ґрунту – 1,9 %, рН сольовим 5,54–5,86, низькою забезпеченістю азотом, високою забезпеченістю калієм та фосфором. Сума активних температур знаходиться в межах 2700–3000 °С. За умовами зволоження регіон відноситься до зони надмірного зволоження, ГТК становить 1,3–1,8.

Отримані результати засвідчили, що поліпшення умов живлення рослин за рахунок внесення мінеральних добрив ($N_{60}P_{45}K_{45}$) та інокуляції насіння

ризобіфітом (200 г/га) в умовах Закарпаття є ефективним засобом впливу на урожайність досліджуваних сортів квасолі та показники якості зерна. Внесення мінеральних добрив в нормі $N_{60}P_{45}K_{45}$ та інокуляції насіння ризобіфітом (200 г/га) сприяла формуванню врожайності квасолі на рівні 2,61 т/га у сорту 'Мавка', 2,74 т/га – сорту 'Перлина' та 2,80 т/га сорту 'Надія'. Вміст білка в зерні квасолі на варіанті досліду з добривами та інокуляцією досягав 18–21 %, міст вуглеводів – 48–50 % в середньому по досліджених сортах. Вищими смаковими якостями зерна характеризувався сорт сої 'Надія'.

УДК 528.7:633

Пасічник Н. А., Опришко О. О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 17, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: N.Pasichnyk@nubip.edu.ua

ВСТАНОВЛЕННЯ ВЕГЕТАЦІЙНИХ ІНДЕКСІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА У МОНІТОРИНГУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОСЛИН АЗОТОМ

Револьюційні зміни в інформаційних технологіях та робототехніці впродовж останніх десятиліть призвели до появи серійних БПЛА, здатних вирішувати широкий спектр задач для потреб аграрного виробництва. Порівняно з супутниковим та авіаційним моніторингом за допомогою БПЛА має принципові переваги не лише за точністю й вартістю, а й можливістю використання в умовах низької хмарності, що є вкрай актуальним з огляду на потребу в оперативному моніторингу. У рослинництві БПЛА використовують для ідентифікації проблемних ділянок поля, контролю якості виконання польових робіт сільськогосподарською технікою тощо. Здійснюються спроби використання БПЛА для моніторингу стану живлення рослин на базі так званих вегетаційних індексів (VI), які обчислюються за значеннями спектрів відбиття у певних частотних діапазонах. Проте впровадження змінного нормування добрив на основі оптичної діагностики забезпечення рослин елементами живлення стримується недостатньою науковою та методологічною підтримкою цих технологій. Так, питання перерахунку значень спектрів відбиття чи їх комбінацій у величини стану мінерального, зокрема азотного живлення, представляє собою вагому наукову та технічну проблему, що і стало метою нашої роботи.

Створення VI для супутників визначалось певними фізичними чинниками, а саме: наявністю «вікон прозорості атмосфери», що обумовило частотні діапазони для моніторингу, а також нестабільність природнього освітлення. Є певна невизначеність у виборі спектрів для моніторингу живлення рослин, зокрема забезпечення азотом. Так, BI NDNI (*Normalized Difference Nitrogen Index*) використовує спектральні канали із довжиною хвилі 1510 нм та 1680 нм. Сенсори GreenSeeker та CropCircle ACS-470, які застосовують для моніторингу стану азотного живлення на наземному обладнанні, використовують BI NDVI та SRI і відповідно спектральні канали 450, 550, 650, 670, 730, 800. Існує методика, запропонована Т. М. Шадчиною

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

для експрес визначення азоту в листах злаків, з допомогою спектрофотометру, який має діапазон вимірів 670–750 нм. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що для визначення стану азотного живлення інформативними можуть бути кілька каналів та діапазонів як у видимому, так і в інфрачервоному спектрах.

Наші дослідження проводились упродовж 2016 року в багаторічному стаціонарному досліді кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О. І. Душечкіна НУБіП України. Для вивчення оптичних характеристик рослин, у поєднанні з умістом у них азоту, було обрано такі варіанти дослідів (на прикладі пшениці озимої): 1) без добрив (контроль); 2) P₈₀; 3) P₈₀K₈₀; 4) N₆₀P₈₀K₈₀; 5) N₉₀P₁₂₀K₁₂₀. Зразки рослин відбирали одночасно зі зйомкою за допомогою БПЛА.

Залежність між значеннями інтенсивності складових кольору та вмістом азоту в сухій речовині рослин найбільш яскраво виражене для червоної та зеленої складових. Було встановлено, що для червоного та зеленого каналів коефіцієнт детермінації складає 0,89 та 0,94 відповідно, який є вищим, ніж у VI IPCA–0,83, VARIGreen–0,85 та RGR–0,79 відповідно. Це дає можливість стверджувати про доцільність встановлення VI, спеціалізованих саме для використання БПЛА.

УДК 635.25:631.6

Полтавченко І. В., Гуманюк А. В., Майка Л. Г.

Институт генетики, физиологии и защиты растений, ул. Пэдурий, 20, г. Кишинев, 2002, Республика Молдова, e-mail: dobynda@yahoo.com

ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО И ПИТАТЕЛЬНОГО РЕЖИМОВ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЛУКА РЕПЧАТОГО

Лук репчатый занимает ведущие позиции в производстве овощей на капельном орошении. Он является ценным, полезным и высокодоходным продуктом питания. Его производство в мире из года в год возрастает и составляет около 86 млн т, при средней урожайности 19,3 т/га (FAO, 2013). Добиться повышения его урожайности возможно только при строгом соблюдении всех агротехнических приемов и, в первую очередь, водного и пищевого режимов.

Репчатый лук является одним из самых требовательных к влаге и к питательным веществам растением. В проведенных нами на черноземе обыкновенном тяжелосуглинистом опытах без орошения получена урожайность 11,8 т/га. Поливы капельным способом полными нормами увеличивали ее на 252 %, а сокращенными на 30 % поливными нормами – на 232 %.

Из испытанных межполивных периодов (через 3, 5 и 7 дней) наиболее предпочтительным является проведение поливов с интервалом между ними равным пяти дням. При этом средняя урожайность (41,3 т/га) и прибавка от орошения (32,6 т/га) были самыми высокими. Максимальная урожайность

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

лука (50,5 т/га) получена при поливах через 5 дней с уменьшенными на 30 % поливными нормами и дозе удобрений $N_{180}P_{80}$ кг д.в./га.

Вероятно, при такой частоте поливов и дозе удобрений в почве создаются самые благоприятные условия для роста и развития растений – то есть пищевой, водный и воздушный режимы почвы были максимально оптимизированы.

Говоря о роли минеральных удобрений, следует отметить, что их действие на повышение урожайности культуры по сравнению с орошением были на много скромнее – 14–33 %. Этот фактор пока не в полной мере оптимизирован, так как максимальная прибавка урожайности получена от самой высокой в опыте дозы удобрений $-N_{180}P_{80}$ кг д.в./га.

В земледелии очень важным показателем является коэффициент суммарного водопотребления, показывающий, сколько воды тратится на формирование одной тонны продукции, и чем он ниже, тем лучше. Экспериментально было установлено, что применение поливов повышало эффективность использования воды. Самые высокие затраты воды на образование тонны продукции отмечены в варианте без орошения (276 м³/т). В среднем по полю, где применяли капельное орошение, они составили 101 м³/т, что на 173 % меньше, чем в варианте без орошения. Минимальные значения коэффициента водопотребления лука отмечены на капельном орошении при поливах через пять дней (91 м³/т).

Водосберегающие режимы орошения (в нашем случае поливы сокращенными на 30 % поливными нормами) призваны повышать эффективность использования каждого кубометра оросительной воды. Наиболее рационально вода использовалась при капельном орошении с интервалом между поливами в пять дней и уменьшенными на 30 % поливными нормами (+23,2 кг/м³).

Таким образом, оптимальное соотношение между водным и пищевым режимами почвы создаются при проведении поливов с межполивным периодом 5 дней и дозе удобрений $N_{180}P_{80}$ кг д.в./га.

УДК 633.853:631.8

Поляков О. І., Вахненко С. В.

*Інститут олійних культур НААН, вул. Інститутська, 1, сел. Сонячне,
Запорізький р-н, Запорізька обл., 69093, Україна, e-mail: a.i.polyakov63@mail.ru*

ВПЛИВ АГРОПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОГО РІПАКУ В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Впровадження інтенсивної технології вирощування при дотриманні усіх агротехнічних прийомів у поєднанні з агрометеорологічними факторами є вирішальною умовою підвищення ефективності вирощування нових сортів озимого ріпаку. На врожайність впливає взаємодія факторів навколишнього середовища, потенційні продуктивні властивості сортів, агротехнічні заходи.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Ростові процеси в рослинах озимого ріпаку можуть нормально проходити тільки за умов оптимального насичення клітин водою. Звідси оптимізація водного режиму в його посівах є одним з найважливіших факторів, який визначає умови формування врожаю в умовах Південного Степу України. А саме встановлення кількості вологи, яку використовують посіви озимого ріпаку, враховуючи водопостачання (опаді та запаси доступної вологи в ґрунті) в умовах регіону та особливості впливу на посіви: строку сівби, внесення добрива та обприскування посівів ретардантом.

Метою досліджень було вивчення впливу застосування аміачної селітри та ретарданту за різних строків сівби на особливості водоспоживання та рівень врожайності озимого ріпаку сорту 'Стілуца'.

Дослідження проводили на дослідних ділянках Інституту олійних культур Запорізького району Запорізької області в 2011–2013 рр.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем звичайний важкосуглинковий. Вміст гумусу – 3,3 %. Орний шар ґрунту (0–30 см) містить NO_3 – 7,2–8,5 мг/100 г ґрунту, P_2O_5 – 9,6–10,3 мг/100 г ґрунту, K_2O – 15,0–16,5 мг/100 г ґрунту, рН ґрунтового розчину 6,5–7,0. Попередник – чорний пар, передпосівна культивування на глибину загортання насіння 4–5 см, глибина загортання насіння – 3–4 см, сівбу проводили в два строки (I – перша декада вересня, II – друга декада вересня) сівалкою Клен-4,2 з шириною міжряддя 70 см та нормою висіву 1,2 млн схожих насінин на гектар. Врожай збирали комбайном «Winterschteiger».

Закладання дослідів та проведення досліджень здійснювали у відповідності до загальноприйнятих методик польових дослідів у землеробстві та рослинництві.

За результатами досліджень у середньому більші сумарні витрати води врожаєм (279,6–285,7 мм) озимого ріпаку сорту 'Стілуца' відмічені за першого строку сівби. За другого строку сівби вони знизились до 262,7–265,0 мм. Але, враховуючи рівень врожайності, ефективніше волога використовувалась за першого строку сівби, коефіцієнт водоспоживання знаходився в межах 1275–1398 м³/т порівняно з цим показником за другого строку сівби – 1992–2171 м³/т.

За погодних умов вегетаційних періодів озимого ріпаку за роки досліджень оптимальним виявився перший строк сівби, рівень врожайності за якого склав 2,00–2,24 т/га. Найбільша врожайність 2,24 т/га отримана у варіанті з підживленням аміачною селітрою та обробкою ретардантом фолікур. За другого строку сівби врожайність знизилась на 0,67–1,03 т/га.

Отже, за результатами досліджень оптимальні умови для найбільш ефективного використання вологи та отримання найбільшої врожайності ріпаку озимого сорту 'Стілуца' склались за сівби в першу декаду вересня у варіанті з підживленням аміачною селітрою та обробкою ретардантом фолікур.

УДК 631.8:[631.559:635.655]

Разуменко Ю. Л.

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва,
п/в «Докучаєвське-2», Харківський р-н, Харківська обл., 62483, Україна
e-mail: razumenkoylia82@gmail.com

ВПЛИВ МАКРО-, МІКРОДОБРИВ ТА БАКТЕРІАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

Умовами високої продуктивності сої є збалансоване мінеральне живлення рослин упродовж вегетації, наявність у достатній кількості мінеральних елементів живлення в ґрунті в основні фази росту і розвитку рослин. Не зважаючи на численні випробування ефективності удобрення сої, які проводили у різних зонах її вирощування, багато позицій щодо мінерального живлення ще не вирішені. Це пов'язане з біологією цієї культури, її вимогами до елементів живлення і властивістю споживати азот повітря. Не до кінця вивчена азотфіксуюча здатність бульбочкових бактерій і їх взаємодія з мінеральними добривами.

Достатньо різні погляди існують і на внесення мінеральних добрив – від повної відмови на посівах бактеризованої сої до застосування повних доз фосфорно-калійних добрив і дробного внесення азоту. З вирішенням цих питань пов'язана основна мета нашої роботи – регулювання мінерального живлення сої шляхом удосконалення системи удобрення і комплексного застосування макро-, мікродобрив і бактеріального препарату.

Дослідження проводили протягом 2015–2016 рр. на дослідному полі кафедри агрохімії ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий важкосуглинковий на лесі. Вирощували ранньостиглий сорт сої 'Естафета'. Добрива вносили вручну під передпосівну культивуацію: аміачну селітру, суперфосфат простий та сульфат калію. Обприскування мікродобривом здійснено у фазі бутонізація-цвітіння. Бактеріальний препарат – ризогумін. Обробку насіння проводили у день сівби в місці, захищеному від попадання прямих сонячних променів, із розрахунку 200 г препарату на гектарну норму насіння. Площа облікової мікроділянки – 8 м², розташування рендомізоване. Урожайність визначали шляхом обмолоту вручну пробного снопа з 4 м² кожної ділянки. Схема досліду: 1) Контроль (без добрив); 2) P₆₀K₆₀ врозкид; 3) P₆₀K₆₀ врозкид + ризогумін; 4) N₆₀P₆₀K₆₀ врозкид; 5) N₆₀P₆₀K₆₀ врозкид + ризогумін; 6) N₆₀P₆₀K₆₀ локально на 5 см і 10 см по 30 кг д.р. + ризогумін; 7) N₆₀P₆₀K₆₀ локально на 10 см + ризогумін; 8) N₃₀P₃₀K₃₀ локально на 10 см + ризогумін; 9) N₆₀P₆₀K₆₀ локально на 10 см + ризогумін + мікродобриво; 10) N₆₀P₆₀K₆₀ локально на 10 см + ризогумін + мікродобриво, + гідрогель. Повторність досліду – триразова.

Проведені дослідження показали, що фосфорно-калійні добрива мало вплинули на врожайність сої, а у всіх варіантах із внесенням повного добрива врожайність сої підвищувалася. Найвищу середню врожайність за два досліджуваних роки (2,43 т/га) отримали на варіанті 10. На інших варіантах з повним удобренням врожайність була в межах 2,21–2,35 т/га, на контролі –

2,08 т/га. Середня прибавка від застосування біопрепарату склала 0,42 т/га. Позакореневе підживлення мікродобривом у 2015 р. було неефективним, а у 2016 р. прибавка склала 0,1 т/га. У 2015 і 2016 рр. ефективність локального та розкидного внесення була різною. У 2015 р розкидне внесення добрив (варіант 5) і локальне внесення на дві глибини (варіант 6) дало кращі результати, а у 2016 р. – локальне на глибину 10 см (варіанти 7, 9 і 10). Внесення повної дози макродобрив врозкид по ефективності майже дорівнює внесенню половинної дози локально. Кліматичні умови, що склалися 2016 р. були сприятливішими для сої, ніж у 2015 р. У 2015 р. врожайність на контролі була 1,75 т/га, а на варіантах із внесенням повного добрива – 1,83–2,18 т/га, а у 2016 р. відповідно 2,41 т/га та 2,55–2,96 т/га.

УДК 635.21:631.526.32:635-156

Рылко В. А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», ул. Мичурина, 5, г. Горки, 213407, Республика Беларусь, e-mail: vital_rylko@rambler.ru

ПРИГОДНОСТЬ К ХРАНЕНИЮ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

В системе производства картофеля проблема его сохранения не менее значима, чем получение высоких урожаев. Плохая лежкость при хранении обусловлена целым рядом причин: механическими повреждениями клубней, неблагоприятными погодными условиями в период вегетации и уборки, нарушением технологии возделывания и хранения продукции, а также сортовыми особенностями. Потери урожая при этом могут достигать до 50 % урожая и более. Пригодность клубней к длительному хранению с сохранением семенных и потребительских качеств – одно из основных требований к сорту картофеля. Поэтому оценка клубней на продолжительность периода покоя, лёжкоспособность – важные составляющие элементы агропаспорта сорта.

В представленном материале содержатся некоторые результаты оценки лежкоспособности сортов картофеля белорусской селекции, выступавших стандартами при проведении экологического испытания в УО БГСХА: 'Лилея' (раннеспелый), 'Явар' (среднеранний), 'Скарб' и 'Криница' (среднеспелые), 'Рагнеда' (среднепоздний), 'Атлант' и 'Здабытак' (позднеспелые). В опытах оценивался урожай 2012–2015 гг.

Продолжительность периода естественного покоя – характеристика генетически обусловленная, причем не обязательно связанная со скороспелостью сорта. Однако этот показатель зависит и от других факторов, особенно погодных условий в период вегетации картофеля. Годы проведения исследований заметно отличались между собой температурным режимом летних месяцев. В 2012 г. вегетационный период был самым прохладным, далее сумма температур, получаемых растениями, увеличивалась с каждым годом. Также закономерно уменьшался период естественного покоя клубней

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

изучаемых сортов, причем метеорологический фактор оказывал влияние даже более значительное, чем генетический. Так у сорта 'Лилея' этот показатель изменялся от 126 до 52 суток (в среднем по годам 93), 'Явар' – от 106 до 39 суток (77), 'Скарб' – от 122 до 64 суток (97), 'Криница' – от 91 до 38 суток, 'Рагнеда' – от 83 до 52 суток (72), 'Атлант' – от 129 до 59 суток (94) и 'Здабытак' – от 118 до 57 суток (101).

Продолжительность периода покоя, склонность клубней к поражению болезнями и увяданию определяют общую сохраняемость урожая. Данный показатель зависит от почвенных и погодных условий выращивания картофеля, агротехники возделывания культуры, технологии уборки, доработки и закладки урожая на хранение и, естественно, условий хранения. Однако реакция клубней на данные факторы всегда сортоспецифична. Изучаемые сорта в среднем за 4 года показали близкие результаты общей сохраняемости, однако по отдельным годам различия были более заметными. У сорта 'Лилея' выход продукции после хранения составлял 91,5–98,5 % (в среднем 95,4), 'Явар' – 92,4–99,0 % (95,2), 'Скарб' – от 93,9–99,3 % (96,5), 'Криница' – 91,1–99,2 % (95,9), 'Рагнеда' – 88,8–97,2 % (93,7), 'Атлант' – 93,7–98,1 % (96,5) и 'Здабытак' – 93,2–97,9 % (95,8). При этом у сорта 'Здабытак' потери во все годы были обусловлены только естественной убылью (испарение воды и расходование питательных веществ на дыхание). У сортов 'Лилея', 'Явар', 'Скарб', 'Атлант' и особенно 'Рагнеда' в той или иной степени отмечалось поражение клубней болезнями. Прорастание к концу периода хранения отмечалось у сортов 'Явар', 'Криница' и особенно 'Рагнеда'.

Учет сортовых особенностей картофеля позволит производителю более рационально подойти к его выбору, что в итоге повысит эффективность производства.

УДК 633.63

Саблук В. Т., Грищенко О. М., Половинчук О. Ю.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03141, Україна, e-mail: zachyst_roslyn@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Відомо, що інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур, зокрема й цукрових буряків, базуються на широкому використанні мінеральних добрив та пестицидів, без застосування яких практично неможливо отримати стабільні врожаї високої якості. Проте останнім часом, паралельно з основними традиційними заходами підвищення продуктивності цукрових буряків, все більшого значення набуває застосування регуляторів росту нового покоління, які в низьких дозах здатні підвищувати потенціал біологічної продуктивності рослин у межах норми реакції генотипу та посилювати їх адаптивну здатність до стресових чинників довкілля.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Тому метою досліджень було встановлення ефективності застосування сучасних регуляторів росту рослин (PPP) за обробки ними насіння цукрових буряків на продуктивність культури.

Полеві дослідження проводили на Веселоподільській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (Полтавська обл.) відповідно до загальноприйнятих методик. Площа облікових ділянок – 25 м², повторність – чотирикратна. Гібрид цукрових буряків – Іванівсько-Веселоподільський ЧС 84. Як фон у дослідженнях використовували варіант з обробкою насіння цукрових буряків інсектицидом Круїзер 350 FS, т.к.с. та фунгіцидом Максим XL 035 FS, т.к.с. (42+12 мл/п.о.) – контрольний варіант. Досліджувані варіанти з PPP – фон + Емістим С (еталон) та фон + Грейнактив С.

Встановлено, що середньому за три роки досліджень на варіантах із застосуванням для обробки насіння регуляторів росту густота рослин на період збирання врожаю була більшою порівняно з контролем на 4,7–6,6 %. Зокрема, на контрольному варіанті, де висівалось насіння оброблене лише протруйниками, густота стояння рослин становила 90,8 тис. шт./га, тоді як на варіанті з Емістимом С – 95,1, з Грейнактивом С – 96,8 тис. шт./га.

Позитивним був вплив досліджуваних PPP і на продуктивність культури. Так, на варіантах досліду із застосуванням для передпосівної обробки насіння Грейнактив С та Емістим С урожайність коренеплодів становила 45,2 та 47,3 т/га, що відповідно на 6,1–11,0 % перевищує аналогічний показник на контролі (42,6 т/га). Найбільший приріст врожаю, порівняно з контролем без застосування регуляторів росту – 4,7 т/га, отримано у варіанті з використанням Грейнактиву С, який також значно (на 2,1 т/га) перевищує аналогічний показник на варіанті, де насіння оброблялось Емістимом С.

Поряд з позитивним впливом на врожайність коренеплодів, застосування PPP забезпечувало також і поліпшення їх якості. Зокрема, на варіантах із застосуванням цих препаратів цукристість коренеплодів у середньому за роки досліджень становила 17,4–17,7 % порівняно з 17,1 % на контролі.

Підвищення врожайності цукрових буряків та цукристості коренеплодів у варіантах з обробкою насіння регуляторами росту, що вивчали, забезпечило, відповідно, і підвищення збору цукру з одного гектару. У середньому за три роки збір цукру порівняно з контролем підвищувався на варіанті з Емістимом С на 0,60, на варіанті з Грейнактивом С – на 1,12 т/га. Тобто додатково було одержано до 15,4 % цукру з кожного гектару з мінімальними додатковими затратами на вирощування цукрових буряків.

Таким чином, введення регуляторів росту рослин у композицію захисно-стимулюючих речовин за обробки насіння цукрових буряків є важливим елементом оптимізації та удосконалення технології виробництва цукросировини, оскільки дає можливість істотно підвищити продуктивність культури.

УДК 633.114:631.8:631.51(477)

Сергєєва Ю. О.*Інститут зрошуваного землеробства НААН, сел. Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна, e-mail: izz.biblio@ukr.net*

СТУПІНЬ РОЗКЛАДАННЯ СОЛОМИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДЕСТРУКТОРІВ СТЕРНІ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства. Закладання досліду та його проведення здійснювали за загальноприйнятими в землеробстві методиками і методичними вказівками.

При проведенні досліджень з розкладання соломи пшениці озимої були використані її посіви 2015 р. В дослідах 2015 р. урожайність її зерна за оранки під чорний пар склала 5,80 т/га, за чизельного обробітку – 5,50 т/га і мілкого обробітку – 4,82 т/га. Весь його врожай було видалено з поля. Біомаса стебел при цьому склала 6,38, 6,05 та 5,30 т/га відповідно і була залишена на полі у вигляді стерні і подрібненої соломи. За результатами раніше проведених наших досліджень співвідношення N:C у соломі пшениці озимої складає 1:73 зі вмістом азоту 0,51 % і 37,48 % вуглецю. Вміст фосфору в соломі становив 0,25 %. Загальний валовий уміст азоту у соломі, що залишилась після збирання пшениці озимої у варіанті з застосуванням оранки, становив 32,5 кг/га, за чизельного обробітку на таку ж глибину – 30,8 кг/га і мілкого безполицевого обробітку – 27,0 кг/га. Вміст вуглецю в соломі становив 2391, 2268 і 1986 кг/га відповідно.

Післязбиральний період характеризувався високими температурами повітря. Так, середньодобова температура повітря у липні становила 23,4 °С, серпні – 24,2 °С, вересні – 20,9 °С і лише у жовтні відбулось істотне її зниження до 9,4 °С. Істотні опади були лише у липні – 104,6 мм, що створило добрі умови для мікроорганізмів – біоагентів препаратів деструкторів. Проте упродовж наступних трьох місяців їх кількість була дуже малою – 4,6–18,0 мм.

Такий стан погодних умов і ґрунту на перших етапах був сприятливим для ефективної діяльності мікробних препаратів деструкторів стерні. За їх застосування ступінь деструкції соломи і післяжнивних решток істотно підвищилась порівняно з варіантом без їх застосування.

Найбільше підвищував ступінь розкладання соломи за 90 діб після її обробки Екостерн – 58,5 %, що на 31,4 % перевищувало контрольний варіант без обробки. Також досить ефективно діяв і Органік-баланс, за умов застосування якого розклалось 56,2 % соломи врожаю пшениці. Найповільніше розкладали солом у умовах звітного року препарати Біодеструктор стерні і Деструктор целюлози, які спричинили її деструкцію на 51,7 та 51,5 % відповідно. На процес деструкції соломи також істотний вплив мав і спосіб та глибина обробітку ґрунту, що пов'язано з глибиною загортання післяжнивних решток, за якої складались різні умови зволоження у шарі розташування соломи. Так, на контрольному варіанті без обробки деструкторами заміна оранки на безполицевий обробіток на таку ж глибину

зменшувала ступінь деструкції на 3,4 відносних відсотків, а перехід на мілкий безполицевий обробіток – на 7,6 %. В середньому по фактору обробіток ґрунту глибокий безполицевий зменшував ступінь деструкції на 9,4 %, а перехід на мілкий обробіток – на 18,1 %. Такий процес розкладання соломи вплинув на поживний режим ґрунту під наступною за пшеницею культурою сорго, що, в свою чергу, відобразилось на рівні його врожайності.

УДК 633.34: 631.81/84

Сереветник О. В.

*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-т Юності, 16,
м. Вінниця, 21100, Україна, e-mail: lenaserevetnik@rambler.ru*

РЕАКЦІЯ СОЇ НА ПОЗАКОРЕНЕВІ ПІДЖИВЛЕННЯ АЗОТНИМ ДОБРИВОМ КАРБАМІД

Землеробство України завжди розвивалося за умов так званого дефіцитного балансу поживних речовин, бо з урожаєм з ґрунту виносилось більше елементів родючості, ніж поверталось з рослинними рештками і добривами. Тому важлива роль у підвищенні рівня врожайності сільськогосподарських культур належить добривам і на сьогоднішній день система удобрення залишається важливою ланкою інтенсивних технологій їх вирощування.

Соя нерівномірно споживає елементи живлення впродовж вегетації. Соя виносить (усереднені дані) з урожаєм 7,0–10,0 кг N/ц, 1,4–1,9 P₂O₅, 2,8–2,9 K₂O, 0,9–1,0 MgO, 2,1 CaO, 0,4 S кг/ц. Від сходів до цвітіння соя засвоює 5,9–6,8 % азоту, 4,6–4,7 % фосфору і 7,6–9,4 калію від загального споживання за вегетацію. Найбільше споживання елементів живлення відбувається під час цвітіння, формування бобів, початку наливу насіння. В цей період вона споживає відповідно 57,9–59,7 %, 59,4–64,7 % і 66,0–70,0 %; від початку наливу зерна до кінця дозрівання – 33,7–36,3 %, 30,6–36,0 % і 18,9–26,4 % відповідно. В азотному живленні критичний період для сої – 2–3 тиждень після цвітіння.

Сьогодні активно використовують добрива, що містять три форми азоту:

- амонійну – швидкий ефект, легко рухлива у ґрунті, а тому за надлишку вологи легко вимивається;
- нітратну – доступна рослинам, але має більш тривалий ефект унаслідок адсорбції на ґрунтових частках, потім потроху звільняється й засвоюється рослинами;
- амідну – ця форма недоступна рослинам через кореневе живлення, а використовується для позакореневого (листового) живлення.

Найбільш концентроване серед твердих азотних добрив є водорозчинне, повільнодіюче безнітратне амідне добриво Карбамід ((NH₂)₂CO). Його застосовують у системах удобрення в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України в основне внесення та для позакореневого листового підживлення. Доцільніше Карбамід використовувати під культури з довгим вегетаційним

періодом. У ґрунті амідна форма трансформується в амонійну, а пізніше – нітратну. Цей процес відбувається повільно, тому азот рівномірно засвоюється рослинами впродовж вегетації, надмірно не нагромаджується в рослині і в ґрунтових водах. Мало вимивається з ґрунту, втрати азоту в ґрунті мінімальні. Амідна форма азоту здатна швидко засвоюватися через листову поверхню.

За даними Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН проведення позакоренових підживлень азотним добривом Карбамід у нормі 9 кг/га, в різні фази росту і розвитку рослин сої, позитивно вплинуло на формування врожаю насіння цієї культури.

Результати досліджень, проведених у 2016 році, показали, що рівень урожайності насіння сої сорту 'Монада', залежно від варіанту досліду, коливався в межах 2,59–3,44 т/га. Внесення азотного добрива Карбамід (9 кг/га) збільшувало цей показник, залежно від строку його внесення, на 0,21–0,85 т/га або на 8,0–32,9 %. На ділянках досліду, де проводили одне позакоренове підживлення Карбамідом у фазі початок цвітіння урожайність насіння становила 2,80 т/га; у фазі утворення бобів – 3,07 т/га та у фазі налив насіння – 3,29 т/га, що відповідно на 0,21; 0,48 та 0,70 т/га більше порівняно з контролем. Проведення двох позакоренових підживлень азотним добривом Карбамід у фазі початок цвітіння та утворення бобів підвищувало рівень урожайності відносно до контролю на 0,37 т/га, у фазі початок цвітіння та налив насіння – 0,56 т/га, у фазі утворення бобів та налив насіння – 0,85 т/га, або відповідно на 14,3; 21,4; 32,9 %. Найбільша урожайність насіння сої сорту 'Монада' (3,44 т/га) було отримано при проведенні двох позакоренових підживлень азотним добривом Карбамід (9 кг/га) у фазі утворення бобів та налив насіння. Приріст до контролю складав 0,85 т/га або 32,9 %.

Таким чином, відмічено, що урожайність насіння сої значною мірою залежала від азотного живлення. Найбільший приріст врожаю сої сорту 'Монада', а саме 0,85 т/га або 32,9 %, забезпечило проведення двох позакоренових підживлень азотним добривом Карбамід у фазі утворення бобів та налив насіння.

УДК 631/635

Слободянюк С. В*, Троян В. І.

*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, *e-mail: svitlana2527@gmail.com*

ОПТИМІЗАЦІЯ ЧИННИКІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

Сільське господарство України – одна з провідних галузей економіки. Крім стабільного забезпечення населення країни якісним, доступним продовольством, кормовим раціоном для тварин та птиці, сільське господарство України спроможне на експорт своєї продукції, що є вагомим внеском у розв'язанні світової проблеми голоду.

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

Рослинництво належить до провідної галузі у сільському господарстві. Саме тому застосування різної техніки, засобів захисту рослин зробило справжній переворот у сільському господарстві і в рослинництві в цілому. Але вивчення впливу різних методів на продуктивність залишається ще актуальним. Величезний успіх наукових досліджень, оснований на дослідах, пов'язаний з посівом, обробкою, системою захисту, добривом й іншими процесами в землеробстві. Вони дозволили аграріям засвоїти декілька технологій, що дає можливість досягнути максимальної продуктивності, враховуючи вплив наступних чинників на врожайність ярого ячменю.

Протруєння насіння ярого ячменю дає можливість контролювати і обмежувати розвиток таких небезпечних хвороб, як: кореневі гнилі, летюча і тверда сажка, пліснявіння насіння, сітчаста плямистість. За одну-три доби до сівби насіння потрібно знезаразити препаратами, які дозволені до використання в Україні.

Оптимальна глибина сівби у призначений строк – 2–4 см. На легких ґрунтах сіяти необхідно на 1–2 см глибше, для кращого забезпечення вологою насіння, так як легкі ґрунти мають погану вологотривкість. При запізненні зі строком сівби і мілкому загортанні насіння посіви обов'язково необхідно прикоткувати для кращого контакту насінини з ґрунтом і надходження вологи з глибини ґрунту. Перевагою є використання імпортованих сівалок, які в більшості випадків розміщують рядки на відстані 12 см, що збільшує урожайність, так як рослини, мають більшу площу живлення.

Сівбу проводять у ранні строки, як тільки дозволяє стан ґрунту. Критерієм початку сівби є стиглість ґрунту, коли досягається якісне його кришення при обробці. Ярий ячмінь необхідно висіяти впродовж 5–7 діб від настання фізичної стиглості ґрунту, або від першої можливості застосування ґрунтообробної техніки.

Рання сівба дає можливість ефективно використати зимові запаси вологи в ґрунті, продовжити вегетаційний період. Надзвичайно важливим є те, що рання сівба затримує перехід у генеративну фазу розвитку, що позитивно впливає на густоту продуктивних стебел і урожайність у рослин довгого світлового дня. При запізненні з сівбою рослини формують недостатньо розвинену кореневу систему, неефективно використовують вологу, формування репродуктивних органів припадає на несприятливі погодні умови. Пізні посіви кожного року дуже сильно уражуються хворобами.

Засвоєння кореневою системою ячменю поживних речовин ґрунту невисоке, тому він дуже добре реагує на внесення добрив. Удобрюючи посіви ячменю, треба врахувати його потреби в поживних речовинах на різних ґрунтах. Так, на підзолистих і сірих лісових ґрунтах, деградованих та опідзолених чорноземах, сіроземах і каштанових ґрунтах він особливо добре реагує на азотні та фосфорні добрива. Калій найефективніший на піщаних і осушених торфових ґрунтах, фосфор – на глибоких чорноземах.

Пивоварний ячмінь слід добре забезпечувати, насамперед, фосфорно-калійними добривами, завдяки яким зерно накопичує більше крохмалю, а продовольчий і кормовий – азотними. Ячмінь позитивно реагує не тільки на

безпосереднє внесення добрив, а й на їхню післядію. Тому за інтенсивного вирощування ячменю його посіви удобрюють мінеральними добривами, а органічні вносять під попередники.

Висока врожайність ячменю забезпечується за використання мінеральних добрив з урахуванням післядії органічних добрив приблизно в таких нормах і поєднаннях: під час основного внесення на дерново-підзолистих супіщаних і суглинкових ґрунтах Полісся – $N_{60}P_{30}K_{45}$, лівобережного Центрального Лісостепу – $N_{45}P_{30}K_{30}$, на чорноземах Центрального й Північного Степу – $N_{45}P_{30}K_{30}$, на каштанових і солончакуватих ґрунтах Південного Степу – $N_{45}P_{45}$. У разі висівання ячменю після неудобрених попередників, норми мінеральних добрив збільшують на 25–30 %.

Фосфорні та калійні добрива вносять під основний обробіток ґрунту, азотні – краще локально одночасно з передпосівною культивацією культиваторами-рослинопідживлювачами на глибину 10–12 см.

Кислі ґрунти обов'язково вапнують, особливо у разі вирощування пивоварного ячменю (підвищуються маса 1000 зернин і вміст крохмалю в зерні). У вологі роки, у період кушіння, здійснюють азотне підживлення з розрахунку 20–30 кг/га азоту.

Сьогодні основний спосіб боротьби з бур'янами – хімічний. Є широкий вибір препаратів, які необхідно застосовувати з належною віддачею. Останнім часом перевага надається післясходовому внесенню гербіцидів, їх дія проявляється найкраще, коли бур'яни перебувають у фазі сім'ядоль. При досягненні бур'янами 4–6 листків біологічний ефект обробки знижується. Доводиться збільшувати норми внесення гербіцидів до максимально рекомендованих.

Багаторічні кореневищні та коренепаросткові бур'яни краще обробляти за висоти рослин 15–20 см. Більша листкова поверхня поглинає таку кількість гербіциду, яка викликає швидке і ефективне знищення бур'янів. Гербіциди застосовують тільки у випадку перевищення порогу шкідливості бур'янів, тобто втрати врожаю прогнозуються вищі, ніж затрати на боротьбу з бур'янами.

Значні проблеми для зернових культур створює забур'яненість пирієм. Хімічна боротьба з ним на зернових ускладнена. Якщо пирієм вкрито 5–10 % площі, або 30 колосonosних стебел на 1 м², це зумовлює великі втрати зерна. Успішно можна боротися з пирієм шляхом застосування гербіцидів згідно з Переліком дозволених препаратів в Україні.

Важливим показником, що характеризує стан та розвиток рослинництва, як галузі сільськогосподарського виробництва, є врожайність. Саме тому, дотримання технології вирощування ярого ячменю, враховуючи вплив головних чинників, які впливають на врожайність культури, дозволить отримати гарні врожаї. А розвиток і зміцнення сільського господарства України – важливе завдання кожного з нас.

УДК 633.34:631.559:631.8

Чорна В. М.*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, пр-т Юності, 16,
м. Вінниця, 21100, Україна, e-mail: chornav_ist.ru@bk.ru*

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД КОНЦЕНТРАЦІЇ ТА СТРОКУ ВНЕСЕННЯ РЕТАРДАНТУ

Одним із основних завдань сучасного сільськогосподарського виробництва є пошук способів підвищення урожайності та якості рослинницької продукції. Більш ефективно управляти продуктивністю рослин дають можливість синтетичні регулятори росту (ретарданти), які є аналогами фітогормонів. Ці речовини здатні модифікувати гормональний статус рослин, завдяки чому можуть змінювати напрям фізіологічних процесів та пришвидшувати транспорт асимілятів, активізувати їх накопичення в господарсько-цінних органах, як наслідок впливати на морфогенез та урожайність рослин, у тому числі й сої. Проте застосування ретардантів неможливе без глибокого і всебічного вивчення їх дії на процеси метаболізму, росту, розвитку рослини. Така дія залежить не тільки від типу препарату, а і від його дози, термінів обробки, сортових характеристик культури та інших факторів. Адже застосування їх у нерегламентовану фазу росту і розвитку, без врахування температурного та водного режиму, може викликати стрес у рослин, пригнічення, що призведе до недобору врожаю.

На сучасному етапі розвитку аграрного сектору України спостерігається підвищений інтерес до культури сої та явна тенденція до збільшення площ її посіву. Якщо в 2001 році площа посіву культури становила 189,6 тис. га, а валовий збір 231,9 тис. т, тоді як у 2016 р. відповідно вже 1 млн 853,4 тис. га та 4 млн 279,1 тис. т. Вирощуючи цю культуру, одержують два врожаї – білка і рослинної олії. Тому, враховуючи значимість сої в культурі землеробства, метою роботи було дослідити вплив ретарданту хлормекват – хлориду на формування урожайності насіння сої.

Дослідження проводили протягом 2016 р. в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН на сірих лісових середньосуглинкових ґрунтах із умістом гумусу 2,66 %, рН 5,5. Передбачалось вивчення дії та взаємодії трьох факторів: А – сорт: 'Діадема Поділля', 'Княжна', 'Самородок', 'Тріада'; В – концентрація ретарданту (хлормекват – хлорид): 0,5 %, 0,75 %, 1,0 %; С – строки внесення ретарданту: фаза 3-й трійчастий листок, фаза 3-й трійчастий листок та бутонізація. Градація факторів 4 × 4 × 2, повторність дослідів чотириразова. Розміщення варіантів систематичне. За контроль був прийнятий варіант без обробки посівів ретардантом. При закладці польового дослідів та проведенні досліджень керувались «Методика полевого опыта» (Б. О. Доспехов, 1985) та «Основи наукових досліджень в агрономії» (Єщенко В. О. та ін., 2005).

Встановлено, що для формування максимальної урожайності насіння сої необхідно застосовувати дворазову обробку посівів ретардантом хлормекват

– хлорид: перша – у фазу 3-го трійчастого листка, друга – у фазу бутонізації. Відомо, що протягом даного періоду у рослин сої відбувається закладання та розвиток генеративних органів. В свою чергу ретарданти впливають на синтез або активність гіберелінів, які відповідають за закладання квіток та їх фертильність. У результаті посилення відтоку елементів живлення до генеративних органів супроводжувалося зростанням врожайності насіння.

Максимальну урожайність насіння сої сортів 'Діадема Поділля' (3,71 т/га), 'Самородок' (3,18 т/га), 'Тріада' (3,52 т/га) та 'Княжна' (3,22 т/га) отримано на варіантах досліду, де проводили дворазову обробку посівів хлормекват – хлоридом. Приріст до контролю відповідно становив 1,0 т/га (37,4 %), 0,44 (16 %), 0,71 (25,3 %) та 0,56 т/га (20,9 %).

Поряд з цим, встановлено сортову реакцію на концентрацію хлормекват – хлориду. Для сорту 'Княжна' найбільш ефективною була концентрація 0,5 %, а для сортів 'Діадема Поділля', 'Самородок', 'Тріада' – 1,0 %.

Таким чином, обробка вегетуючих посівів сої ретардантом хлормекват-хлорид у концентрації 0,5 та 1,0 % у фазу 3-й трійчастий листок та бутонізація забезпечує найкращі умови для росту, розвитку та формування високої врожайності сортів сої на рівні 3,18–3,71 т/га.

УДК 631.56:633.15

Ящук Н. О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: yazchsuk@rambler.ru

ВМІСТ КРОХМАЛЮ В ЗЕРНІ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ДОРОБКИ ТА СПОСОБУ ЗБЕРІГАННЯ

Цільове використання зерна кукурудзи визначається вмістом і якістю крохмалю, білка, жиру та інших хімічних складових. Складність кукурудзи, як об'єкта зберігання, зумовлена також нерівномірним розподілом хімічних речовин у межах різних морфологічних частин зерна. Різноманітність різних частин зерна за хімічним складом визначає їх різну харчову цінність, а також різні гігроскопічні властивості та ураження мікроорганізмами. Найбільшою хімічною складовою зернівки кукурудзи є крохмаль, який більшою мірою може змінюватися як кількісно, так і якісно у процесі зберігання.

Для проведення досліджень були відібрані зразки зерна кукурудзи гібридів 'Луїджі', 'Текні', 'Голосіївський 260 СВ' та 'Солонянський 298 СВ'. Дослідження проводили протягом 2015–2016 рр. та передбачали визначення вмісту крохмалю в зерні кукурудзи вище зазначених гібридів вслід збирання врожаю зерна кукурудзи і качанів після різних технологій післязбиральної доробки за наступних способів зберігання: зберігання зерна у звичайних складських приміщеннях (зерносховищах) (контроль); зберігання зерна в силосах; зберігання зерна в полімерних рукавах.

Найвищими показниками вмісту крохмалю протягом усього періоду зберігання за всіх досліджуваних варіантів характеризувалося зерно кукурудзи гібридів 'Солонянський 298 СВ' та 'Луїджі'.

Після трьох місяців зберігання у всіх досліджуваних варіантах відбулося зростання вмісту крохмалю, цьому сприяли позитивні чинники під час післязбиральної доробки та зберігання. Найбільше зростання показника відбулося за зберігання зерна кукурудзи в силосі – в межах 1,36–2,32 % і найбільше в гібридів 'Текні' (2,32 %) та 'Луїджі' (2,10 %). Менше зростання було за зберігання в умовах звичайного сховища – в межах 1,30–2,26 % та найменше за зберігання в полімерних рукавах – у межах 1,18–2,03 %.

Протягом шести–дев'яти місяців зберігання спостерігали поступове зниження вмісту крохмалю за зберігання в полімерних рукавах і звичайний складських приміщеннях та найбільш суттєве – за зберігання в силосах (0,40–0,50 %). Також, більші втрати вмісту крохмалю були встановлені за технологій збирання кукурудзи в зерні у порівнянні із збирання в качанах, особливо там, де застосовували повітряно-решітне сепарування зерна.

Найбільші показники крохмалю за всіх технологій післязбиральної доробки та у всіх досліджуваних гібридів після трьох місяців забезпечує зберігання зерна кукурудзи в силосах, а після шести – в звичайних складських приміщеннях. На кінець зберігання дещо вищий уміст крохмалю в гібридів 'Солонянський 298 СВ' та 'Луїджі' забезпечує зберігання зерна кукурудзи в звичайних складських приміщеннях. У гібридів 'Голосіївський 260 СВ' та 'Текні' показники крохмалю за зберігання в полімерних рукавах та зерносховищах були майже однакові.

Отже, вищі показники вмісту крохмалю протягом усього періоду зберігання у зерна кукурудзи гібридів 'Солонянський 298 СВ' та 'Луїджі', яке доцільно використовувати на виробництво крохмалю та спирту. Для збереження протягом тривалого часу високого вмісту крохмалю зерно кукурудзи слід зберігати в складських приміщеннях.

УДК 631.563: 006.015[631.5:633.11"324"]

Ящук Н. О.*, Калиниченко Р. В.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, *e-mail: yazchsuk@rambler.ru*

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІЗНИХ СОРТІВ

Пшениця – культура, з якої отримують основний продукт харчування – хліб. Збільшення виробництва і заготівлі 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 зональні закономірності накопичення білка та клейковини. На якість зерна

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

великий вплив мають родючість ґрунту, дози добрив, строки сівби та погодно-кліматичні умови. Одночасно, вивчення зернових мас пшениці та впливу умов навколишнього середовища на них показує, що інтенсивність усіх фізіологічних процесів у них залежить від вологості і температури зернової маси та навколишнього середовища, доступ повітря до зернової маси.

Дослідження проводилися протягом 2015–2016 рр. у лабораторіях кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика на зразках зерна пшениці озимої сортів ‘Одеська 267’ (контроль), ‘Зміна’ та ‘Супутниця’, вирощенні в Державному підприємстві дослідне господарство Інституту рису НААН. Оцінювали якість за такими показниками: вологість; натура; схожість; енергія проростання; склоподібність; вміст білка; кількість клейковини; якість клейковини; число падання.

Високі показники натури (780–800 г/л), склоподібності (65–83 %), вмісту білка (14,3–15,0 %), кількості клейковини (28,7–30,4 %) забезпечували оптимальні строки сівби зерна всіх досліджуваних сортів. Проте одним з найефективніших та швидкодіючих факторів підвищення врожайності пшениці і поліпшення якості зерна є внесення добрив. Серед основних елементів живлення пшениці провідна роль належить азотним добривам (збільшення вмісту білка до 15,0–16,2 %). За оптимально-максимального внесення азотних добрив зі збільшенням вмісту білка в зерні підвищувався вміст гліадину і глютеніну (збільшення вмісту клейковини до 30,4–31,2 %).

Сортові особливості пшениці озимої вплинули на динаміку посівних та технологічних показників зерна під час зберігання. Зерно пшениці з низькою вологістю (12–14 %) можна закладати на довготривале зберігання, зерно ж з підвищеною вологістю (15–16 %) можна зберігати лише до трьох місяців без погіршення його посівних властивостей.

Протягом шести місяців зберігання відбувалося зміцнення клейковини по всіх досліджуваних сортах. До зберігання зерно пшениці озимої сортів ‘Зміна’ та ‘Супутниця’ за якістю клейковини належали до 1 класу якості, а зерно сорту ‘Одеська 267’ до 4, після трьох місяців в останнього покращило якість до 1 класу. Найвищі показники «числа падання» були в зерні сорту ‘Супутниця’ (260–302 с).

Отже, найкращими показниками якості характеризується сорт пшениці озимої ‘Супутниця’. Для покращення якості зерна пшениці всіх досліджуваних сортів необхідно забезпечити їх оптимальним живленням. А для збереження високих посівних та технологічних показників у процесі зберігання слід довести зерно до сухого стану та забезпечити умови для проходження післязбирального дозрівання зерна пшениці.

СЕКЦІЯ 6. БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОБЕЗПЕКА

УДК 581.143.6:581.2:635.64

Коломієць Ю. В.^{1*}, Григорюк І. П.¹, Буценко Л. М.²

¹Національний університет біоресурсів та природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна, *e-mail: julyja@i.ua

²Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України, вул. Академіка Заболотного, 154, м. Київ, 03680, Україна

ВМІСТ КОМПОНЕНТІВ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ РОСЛИН ТОМАТІВ ЗА ДІЇ ЗБУДНИКА БАКТЕРІАЛЬНОЇ КРАПЧАСТОСТІ

Реакції рослин на стрес супроводжуються посиленням утворення активних форм кисню (АФК) і активацією компонентів антиоксидантної системи. Передбачається, що взаємодія АФК і антиоксидантів (АО) є важливою складовою сигналіngu, що регулює експресію генів і забезпечує адаптивну гнучкість організму. Компоненти антиоксидантної системи за каталітичною активністю поділяються на ферментативні і неферментативні. Ферментативні АО відзначаються високою специфічністю дії, яка спрямована проти певної форми активного кисню, клітинною локалізацією та використанням каталізаторів переважно металів зі змінною валентністю (Fe, Mn, Cu). Основними антиоксидантними ферментами є супероксиддисмутаза (СОД), каталаза, пероксидаза, ферменти аскорбат-глутатіонового циклу, деякі трансферази.

До групи неферментативних АО належать аскорбінова кислота, відновлений глутатіон, каротиноїди, токоферолі, фенолі, пролін і цукри, особливостями яких є їхня хімічна різноманітність, відсутність строгої специфічності по відношенню до конкретних АФК, здатність знешкоджувати активні радикали $\text{HO}\cdot$, $\text{RO}\cdot$ та $\text{ROO}\cdot$. Для їхньої елімінації не існує спеціалізованих ферментів подібних СОД або каталазі, участь у клітинному сигналіngu і регуляції експресії генів, в т. ч. контролюючих антиоксидантну систему.

Серед АО можуть бути присутні прості фенолі і хінони, фенолкарбонові кислоти, їх похідні, флавоноїди, катехіни та лейкоантоціани. У процесі росту рослин вони акумулюються в вакуолях клітин або полімеризуються в лігнін, який зміцнює вторинну оболонку клітини. Фенольні сполуки виконують фізіологічні функції, беруть участь у регуляції росту клітин, формуванні клітинних стінок, процесах дихання та фотосинтезі рослин. Антиоксидантні властивості флавоноїдів пояснюються їхньою здатністю слугувати «пастками» для вільних радикалів, а також хелатувати іони металів у радикальних процесах.

Метою даної роботи було дослідження змін умісту компонентів антиоксидантної системи у рослин-регенерантів сортів томатів в умовах

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

бактеріального стресу, який спричинений збудником бактеріальної крапчастості *P. syringae* pv. *tomato*.

Об'єктами досліджень слугували культивовані *in vitro* рослини-регенеранти сортів томатів 'Клондайк' і 'Флора' з різною стійкістю проти збудників бактеріозів. Рослини-регенеранти томатів культивували на модифікованому живильному середовищі Мурасіге-Скуга, яке доповнене 0,4 мг/л 6-бензиламінопурину.

В експериментах використовували виділений нами в Дніпропетровській області штам *P. syringae* pv. *tomato* ІЗ-28. У дослідях, які моделювали вплив стресового чинника, до основного живильного середовища додавали 0,4; 0,8; 2,0; 4,0; 6,0 і 10,0 % інактивованих клітин *P. syringae* pv. *tomato* ІЗ-28 (титром $20 \cdot 10^{10}$ кл/мл) (ІК), які прогрівали за температури 100 °С протягом 2,5 год.

Розчинні поліфеноли визначали за методом Folin Ciocalteu в модифікації Singleton Rossi, який базується на реакції фенолів з реактивом Фоліна-Чокальтеу. Реактив складається з суміші фосфорно-вольфрамової й фосфорно-молібденової кислот, які відновлюються шляхом окиснення фенолів до суміші оксидів. За цих умов утворюється блакитне забарвлення, яке пропорційне кількості фенольних речовин, загальний уміст яких оцінювали на спектрофотометрі Optizen POP (Корея). Рослинний матеріал екстрагували 100 % МЕОН в співвідношенні 1:10.

Визначення суми флавоноїдів здійснювали спектрофотометричним методом і одночасно аналізували калібрувальну криву за кверцетином. Вимірювання проводили в присутності хлориду алюмінію і ацетату натрію, які утворюють стабільні комплекси з флавоноїдами. Катехіни вимірювали спектрофотометричним методом за допомогою 9 N H₂SO₄ та 1 % ваніліну з утворенням стабільних комплексів.

Наявність ІК зумовлювало кількісні зміни компонентів антиоксидантної системи. Нами показано, що в клітинах за дії фітотоксичних сполук збудника бактеріальної крапчастості рослин томата активувалися процеси біосинтезу фенольних сполук. За дії 4,0 % ІК *P. syringae* pv. *tomato* ІЗ-28 відбувалося підвищення кількості фенольних сполук у листках рослин сортів томата від 29,5 до 32,7 %. Обробка рослин-регенерантів ІК в концентраціях 0,4–6,0 % індукувала посилення накопичення розчинних фенолів, катехінів і флавоноїдів за умов бактеріального стресу. В листках рослин-регенерантів сортів томатів 'Клондайк' і 'Флора' максимальні значення вмісту фенолів становили 15,11–17,00 мг/мл, катехінів 24,23–26,13 та флавоноїдів 5,57–6,23 мг/мл за умов додавання 4,0 % ІК *P. syringae* pv. *tomato* ІЗ-28. За дії високих концентрацій ІК 6,0 і 10,0 % рівень фенольних сполук був менший за контроль, що, на нашу думку, пов'язано з руйнуванням клітинних структур.

Таким чином, за дії ІК *P. syringae* pv. *tomato* ІЗ-28 в клітинах рослин-регенерантів томатів сорту 'Клондайк' і 'Флора' визначено підвищення вмісту фенолів, флавоноїдів і катехінів, яке коливалось залежно від концентрації фітотоксичних метаболітів збудника в живильному середовищі.

УДК 633.63/577.213.3

Присяжнюк Л. М., Сігалова І. О., Шкляр В. Д.*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, e-mail: prysiazhniuk_l@ukr.net*

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИПЛЕКСНОЇ ПЛР ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТОЛЕРАНТНИХ ДО ДІЇ ГЛІФОСАТУ

Сучасний селекційний процес цукрових буряків ґрунтується на використанні методів гібридної селекції, тому актуальним є розробка ефективного методу ідентифікації трансформантів, який дозволить значно прискорити та підвищити ефективність проведення добору серед різних генотипів цукрових буряків з метою створення гібридів з новими ознаками, зокрема із толерантністю до дії гліфосату. Метою досліджень було створити мультиплексну систему ідентифікації толерантних до гліфосату буряків за допомогою ПЛР.

Досліджувані диплоїдні гібриди були отримані на Ялтушківській дослідно-селекційній станції в лабораторії селекції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН шляхом гетерозисної селекції на основі чоловічостерильних ліній та багатонасінного запилювача, який містить ген, що обумовлює толерантність до дії гліфосату. Матеріалом для роботи були шість гібридів по 30 генотипів кожного для одного аналізу.

Виділення ДНК проводили згідно модифікованої нами методики на основі методу, розробленого Дрейпером та ін. (1991) з використанням катіонного детергенту ЦТАБ із частини листової пластини.

Для виявлення частин генетичної конструкції у трансгенних рослин цукрових буряків використовували метод ПЛР з подальшим електрофоретичним розділенням продуктів реакції. Для підбору параметрів ПЛР, визначення оптимальних концентрацій компонентів реакційної суміші спочатку проводили серії моноплексних реакцій, а потім на основі отриманих даних здійснювали дослідження із розробки мультиплексної системи.

Для ідентифікації гена *ср 4 epsps* (ген інтересу), промоторної ділянки генетичної конструкції (промотор 35S вірусу мозаїки цвітної капусти) в рослинах цукрових буряків проводили реакцію ампліфікації з праймерами специфічними до цільових послідовностей. В якості внутрішнього стандарту використовували ген ацетолактатсинтетази (*als*) цукрових буряків.

Для ідентифікації структурних елементів генетичної конструкції та цільових генів з метою відбору генотипів, які містять усі елементи конструкції, проводили ПЛР із специфічними праймерами окремо для кожної з досліджуваних послідовностей ДНК. У подальшому цей матеріал використовували при розробці мультиплексної системи.

Після проведення електрофорезу продуктів ампліфікації під УФ-світлом на агарозному гелі були виявлені амплікони розміром 195 п. н., що відповідають послідовності 35S промотора, амплікони розміру 1132 п. н., що вказують на послідовності гена *ср 4 epsps*.

Значення температур гібридизації різнилися для різних праймерів: 50 °C для виявлення гена внутрішнього контролю (ген *als*) та 55 °C для праймерів, які дозволяють ідентифікувати послідовності 35S промотору та гена інтересу, тому для ідентифікації гена ацетолактат синтази цукрових буряків ПЛР проводили, використовуючи термоцикли з температурою гібридизації 55 °C. У результаті електрофорезу в агарозному гелі були виявлені амплікони розміром 840 п. н., що відповідають послідовності гена внутрішнього контролю та співпадають з фрагментами, які були отримані за допомогою ампліфікації з даними праймерами за температури гібридизації 50 °C.

За результатами досліджень, отримані амплікони очікуваного розміру на треках, що відповідають зразкам, ампліфікацію ДНК яких проводили за температури гібридизації 55 °C. В проведених моноплексних реакціях для ідентифікації гена *als* підвищення температури на 5 °C не вплинуло на можливість визначення гена внутрішнього контролю цукрових буряків, оскільки розміри ампліконів збіглися за однакових інших параметрах реакції та концентрації компонентів. При застосуванні в якості матриці для ампліфікації ДНК нетрансформованого гібрида з температурою гібридизації праймерів 55 °C були отримані амплікони розміром 840 п. н., що свідчить про високу консервативність даної послідовності та можливість використання її в мультиплексній реакції.

Аналіз даних, отриманих за результатами проведених ПЛР, дозволив визначити оптимальні параметри роботи розробленої мультиплексної тест-системи: 1 крок (початкова денатурація) 95 °C – 3 хв.; 2-й (напрацювання специфічних продуктів реакції): денатурація 95 °C – 45 с; гібридизація праймерів 55 °C – 50 с; елонгація 72 °C – 1 хв; кількість циклів – 40; 3-й крок (кінцева елонгація) 72 °C – 6 хв.

Оскільки для ідентифікації цільових послідовностей при проведенні моноплексних реакцій концентрації праймерів, дНТФ та іонів Mg^{2+} були різними, то для проведення мультиплексної реакції в процесі роботи були підібрані оптимальні концентрації компонентів для виявлення трансгенних цукрових буряків толерантних до гліфосату. Об'єм реакційної суміші становив 20 мкл.

Наступним етапом у наших дослідженнях було визначення оптимальної кількості матриці ДНК для ефективної оцінки трансгенних рослин цукрових буряків за наявністю специфічних послідовностей. Для проведення мультиплексної реакції використовували сумарну ДНК, отриману з трансгенної рослини цукрових буряків з різною концентрацією. Препарати ДНК тестували після серії послідовних розведень: 50 нг, 100 нг, 150 нг, 200 нг.

При застосуванні в ПЛР 50 нг ДНК відбувалось напрацювання невеликої кількості продуктів реакції, про що свідчить менш інтенсивний сигнал на відповідному треку електрофореграми. Після збільшення кількості матриці до 100 нг та 150 нг було отримано достатню кількість продуктів ампліфікації, що дозволяє встановити наявність цільових послідовностей у цих зразках. У зразку з 200 нг досліджуваної ДНК відмічено наявність невеликої кількості неспецифічних продуктів ампліфікації розмірами від 200 до 800 п. н. та

значне перевантаження нуклеїновими кислотами. Отже, для ідентифікації елементів трансгенної конструкції в рослинах цукрових буряків за використання розробленого мультиплексного підходу доцільно застосовувати 100–150 нг сумарної ДНК на одну реакцію. Прийнятним також є і 50 нг, проте існує ймовірність отримання хибно негативних результатів унаслідок невеликої кількості матриці для ампліфікації.

Таким чином, нами була розроблена мультиплексна полімеразна ланцюгова реакція з системою праймерів гомологічних до послідовностей 35S промотора, гена *cp 4 epsps* та гена внутрішнього контролю цукрових буряків (*als*), яка дозволяє мінімізувати кількість реактивів та рослинного матеріалу для проведення аналізу, а також скоротити час для досліджень великої кількості зразків. Для проведення мультиплексної ПЛР із визначення толерантних до дії гліфосату цукрових буряків реакційна суміш має містити (кінцеві концентрації): праймери до 35S промотору – по 0,5 мкМ, праймери до гену *cp 4 epsps* – по 1 мкМ; до гену *als* – по 0,2 мкМ; дНТФ – 200 мкМ; 1^х сольовий буфер; 2 мМ MgCl₂; 1 од. Taq-полімераза, а також наступні значення температурних режимів: 1 крок (початкова денатурація) 95 °С – 3 хв; 2-й (напрацювання специфічних продуктів реакції): денатурація 95 °С – 45 с; гібридизація праймерів 55 °С – 50 с; елонгація 72 °С – 1 хв; кількість циклів – 40; 3-й крок (кінцева елонгація) 72 °С – 6 хв.

Розроблений підхід до ідентифікації елементів трансгенної конструкції, інтеграція якої в геном цукрових буряків забезпечує толерантність до дії гліфосату, дозволить проводити індивідуальну оцінку селекційного матеріалу цукрових буряків з метою отримання гібридів зі стабільним рівнем експресії трансгена.

УДК 581.526.34:332.32(477.41)

Якубенко Б. Є.¹, Чурілов А. М.¹, Якубенко Н. Б.²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Генерала Родимцева, 19, м. Київ, 03041, Україна,

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

ІНВАЗІЇ ЧУЖОРІДНИХ ВИДІВ – БІОЛОГІЧНА ЗАГРОЗА ГЕНЕТИЧНИМ РЕСУРСАМ ФІТОРІЗНОМАНІТТА ЛУКІВ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Нині, однією із найактуальніших екологічних проблем не тільки України, але на світовому рівні визнано проблему біологічного забруднення довкілля за рахунок інвазії чужорідних видів. У зв'язку з цим країнами-партнерами Ради Європи розроблено ряд стратегічних документів та національних переліків видів з високою інвазійною здатністю, таких як A Global Strategy on Invasive Alien Species (Mc Neely et al., 2001) тощо. Тим часом, законодавством України – Закони України «Про карантин рослин», (30.06.1993 р. № 3348-XXII), «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» (№ 2818-IV, 21.12.2010), передбачено

Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку

III Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 15-річчю створення УІЕСР (м. Київ, 7 червня 2017 р.)

створення системи запобіжних заходів щодо видів-вселенців та забезпечення контролю за внесенням таких видів до екосистем.

У формуванні природного рослинного покриву Лісостепу вагому роль відіграє лучна рослинність, є стабілізуючим фактором між природними екосистемами й агроландшафтами, окрім того має виняткову ґрунтозахисну і водорегулюючу роль у збереженні балкових комплексів. Нині чужорідними видами з високим інвазійним потенціалом, які активно поширюються напівприродними фітоценозами, зокрема територіями з відновною лучною рослинністю у Лісостепу України і здатні формувати стійкі прогресуючі популяції є *Solidago canadensis* L., *Asclepias syriaca* L., *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Acer negundo* L.

Саме тому проведено дослідження сучасного стану, природного та флористичного складу і географічного поширення представників синантропної структури відновної лучної рослинності центральної частини Лісостепової зони (Якубенко, 2008; Якубенко, Чурілов, 2014; Якубенко, Чурілов, Тертишний, Ярмоленко, 2014).

У результаті проведених досліджень з'ясовано, що флористичний склад територій природної і відновлюваної лучної рослинності становить 479 видів, із трьох відділів, 66 родин і 254 родів. Синантропна складова досліджених угруповань налічує 181 вид з 44 родин та 137 родів вищих судинних рослин, що у порівнянні із синантропною флорою України становить 12,2 % (Протопопова, 1991). Основу синантропної флори формує відділ *Magnoliophyta* – 99,4 % видів (*Magnoliopsida* – 89 % та *Liliopsida* – 11 %), судинні спорові становлять лише 0,6 %. У складі адвентивних видів за часом занесення переважають археофіти (47 видів або 56 %), кенофіти мають дещо меншу участь (44 %). Співвідношення археофіти/кенофіти становить 1,27/1. За ступенем натуралізації серед адвентивної фракції синантропних видів домінують епекофіти (30,9 %), значно поступається група ергазіофітів (4,4 %) – *Helianthus tuberosus* L., *Amaranthus rusticus* P.G. Gaertn., B. Mey. et Scherb., *Brassica campestris* L., групу аргіофітів формують шість видів: *Phalacrolooma annuum*, *Impatiens parviflora*, *Acer negundo*, *Salix fragilis* L., *Oenothera biennis* L., (3,3 %), геміепокофіти представлені трьома видами: *Cichorium intybus* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Lathyrus tuberosus* L. (1,7 %).

Таким чином, встановлено, що угруповання відновлюваної лучної рослинності центральної частини Лісостепу України є уразливими до фітоінвазій, значна частка кенофітів вказує на посилення цих процесів останнім часом, існує значна біологічна загроза для відновного потенціалу природної лучної рослинності Лісостепу України та збереження генетичних ресурсів раритетних і цінних для фармакопейної промисловості рослин.

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН**

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**СВІТОВІ РОСЛИННІ РЕСУРСИ:
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

МАТЕРІАЛИ

**III Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 15-річчю створення
Українського інституту експертизи сортів рослин**

(7 червня 2017 р., м. Київ)

Відповідальні за випуск:

Ткачик С. О., Якубенко Н. Б.,
Сучкова Ж. Є., Половинчук О. Ю.

**Матеріали друкуються в авторській редакції.
Відповідальність за достовірність викладених
наукових даних несуть автори**

Підписано до друку ---.17.
Формат 64x90/16. Папір офсетний.
Друк різнографічний. Гарнітура Cambria
Умов. друк. арк. ____ Обл.-вид. арк. ____
Наклад __ прим. Зам. № ____

Віддруковано з оригіналів замовника.
ФОП Корзун Д. Ю.
21027, а/с 8825, м. Вінниця, вул. 600-річчя, 21.
Тел.: (0432) 603-000, 69-67-69.

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>