



Міністерство аграрної політики та продовольства України
Український інститут експертизи сортів рослин

100-РІЧЧЯ ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
(29 вересня 2023 р., м. Київ)



м. Київ – 2023



Міністерство
аграрної політики
та продовольства України



Український інститут
експертизи сортів рослин

«100-річчя формування національних сортових рослинних ресурсів України»

Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
(29 вересня 2023 р., м. Київ)



The Ministry
of Agrarian Policy and Food
of Ukraine



Ukrainian Institute
for Plant Variety Examination

«100th anniversary of establishment of the national plant variety resources of Ukraine»

Book of proceedings
The International Applied Science Conference
(September 29, 2023, Kyiv, Ukraine)

УДК 631.526.3:930.24

100-річчя формування національних сортових рослинних ресурсів України: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (29 вересня 2023 р., м. Київ) / Мінагрополітики, Український інститут експертизи сортів рослин. 2023. 133 с.

У збірнику опубліковано матеріали доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції «100-річчя формування національних сортових рослинних ресурсів України», що відбулася 29 вересня 2023 р. Висвітлено теоретичні та практичні питання, пов'язані із селекцією та генетикою сортів рослин, рослинництвом, економікою сільського господарства, систематикою рослин, сортовивченням, експертизою та ідентифікацією сортів рослин, охороною прав на сорти рослин.

Збірник розрахований на наукових працівників, викладачів, аспірантів та студентів ЗВО аграрного профілю, спеціалістів сільського господарства тощо.

UDC 631.526.3:930.24

“100th anniversary of establishment of the national plant variety resources of Ukraine” Book of proceedings of the International Applied Science Conference (September 29, 2023, Kyiv, Ukraine) / The Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, Ukrainian Institute for Plant Variety Examination. 2023. 133 c.

The book of proceeding contains materials of the International Applied Science conference “100th anniversary of establishment of the national plant variety resources of Ukraine”. The theoretical and practical issues which are related to current problems of plant breeding and genetics, plant protection, plant production, agricultural economics, plant systematics, plant varieties examination and identification, plant breeder’s right protection are presented.

The book of proceeding is intended for researchers, teachers, postgraduates and students of agricultural institutions, agricultural specialists, etc.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Голова оргкомітету:

Мельник С. І.

д. е. н., професор, директор Українського інституту експертизи сортів рослин

Заступник голови:

Присяжнюк Л. М.

к. с.-г. н., старший дослідник, заступник директора з наукової роботи Українського інституту експертизи сортів рослин

Секретар оргкомітету:

Стадніченко О. А.

помічниця директора Українського інституту експертизи сортів рослин

Данюк Ю. С.

Голова Ради молодих учених Українського інституту експертизи сортів рослин

Члени оргкомітету:

Лещук Н. В.

д. с.-г. н., с. н. с., заступник директора Українського інституту експертизи сортів рослин

Гринів С. М.

к. с.-г. н., с.н.с., в.о. заступника директора, завідувач відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин Українського інституту експертизи сортів рослин

Зизда В. М.

головний бухгалтер Українського інституту експертизи сортів рослин

Трофімова Г. В.

к. с.-г. н., вчений секретар Вченої ради Українського інституту експертизи сортів рослин

Хоменко Т. М.

к. с.-г. н., доцент, завідувач відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин Українського інституту експертизи сортів рослин

Попова О. П.

к. і. н., завідувач відділу науково-організаційної роботи Українського інституту експертизи сортів рослин

Стариченко Є. М.

к. е. н., завідувач відділу науково-технічної інформації Українського інституту експертизи сортів рослин

Васьківська С. В.

голова Первинної професійної спілки «Профспілкова організація Сортовипробувачів»

ORGANIZING COMMITTEE:

Head of the committee:

Melnyk S. I. dr., professor, director of Ukrainian Institute
for Plant Variety Examination

Deputy of Head:

Prysiachniuk L. M. PhD, senior researcher, Deputy of Director of Scientific Work
of Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Secretaries of the committee:

Daniuk Yu. S. head of Council of Young scientists of Ukrainian Institute
for Plant Variety Examination

Members of Organizing committee:

Leshchuk N. V. dr., senior researcher, Deputy of Director of Ukrainian Institute
for Plant Variety Examination

Hryniv S. M. PhD, senior researcher, Acting Deputy of Director, head of department
for plant variety examination for distinctness, uniformity
and stability of Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Zyzda V. M. head of accounting and financial support department
of Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Trofimova H. V. PhD, Scientific secretary of Scientific Council of Ukrainian Institute
for Plant Variety Examination

Khomenko T. M. PhD, assistant professor, head of department for plant variety examination
for suitability for dissemination of Ukrainian Institute
for Plant Variety Examination

Popova O. P. PhD, head of department of scientific and organizing work
of Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Starychenko Ye. M. PhD, head of department of scientific and technical information
of Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Vaskivska S. V. head of The initial trade union
“The Trade Union of Variety Examinators”

ЗМІСТ

<p>Білявська Л. Г., Лещук Н. В. Концептуальні засади європейської інтеграції у сфері охорони прав на сорти рослин 10</p> <p>Бобер А. В., Проценко Л. В., Кошицька Н. А. Порівняльна оцінка сортів хмелю української селекції за господарсько-технологічними показниками якості 11</p> <p>Бобось І. М. Продуктивність сортів вігні спаржевої 12</p> <p>Bohdanets V. R., Svystunova I. V. Influence of technological methods of winter tritical growing on dry matter formation 13</p> <p>Бойко А. І. Особливості використання ресурсного потенціалу наукових установ аграрного профілю в умовах інформаційного суспільства 15</p> <p>Бондарчук О. П., Ковтун-Водяницька С. М., Рахметова С. О., Рахметов Д. Б. Перспективи інтродукції та селекції нових генотипів рослин хрінниці посівної (<i>Lepidium sativum</i> L.) у НБС імені М. М. Гришка НАН України 16</p> <p>Василенко Н. В., Правдзіва І. В. Вплив генотипу, гідротермічних умов, строків сівби та попередників на показники якості зерна пшениці м'якої озимої 17</p> <p>Вільчинська Л. А., Ночвіна О. В., Свиначук О. В. Селекція гречки в ЗВО «ПДУ» 18</p> <p>Vozniuk O. V., Svystunova I. V., Balitska L. M. Influence of technological growing measures on feed value and nutrition of one-year beans-ereal grass mixtures 19</p> <p>Voitsekhivskiy V. I., Kucher T. R., Beregniak E. M., Nesterova N. G., Zahliada A. The formation of anthocyan complex in strawberry fruits depends on the terms of harvesting and fertilizer 20</p> <p>Voitsekhivskiy V. I., Kucher T. R., Beregniak E. M., Nesterova N. G., Kirichenko D. Biological value of some green cultures 21</p> <p>Voitsekhivskiy V. I., Kucher T. R., Beregniak E. M., Nesterova N. G., Poshkrebnoy V., Balitska L. M. Sorts features forming askorbic acid in tomato 22</p> <p>Voitsekhivskiy V., Rak O., Poshkrebnoy V., Shysh A., Balitska L. M., Tkachuk V. Productivity and economic efficiency of cultivation corn for grain under the conditions of a group of companies «LNZ Group» 23</p> <p>Воробей А. М., Пирог Т. П., Шевчук Т. А. Вплив екзогенного еритритолу на біологічну активність поверхнево-активних речовин <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> IMB B-7241 24</p> <p>Гаврилюк Л. В., Туровнік Ю. А. Фітопатогенний мікробіом вегетативних органів рослин соняшника гібриду 'НСХ-556' 26</p> <p>Голіченко Н. Б., Линчак Н. Б. Особливості найменування сортів рослин 27</p>	<p>Голуб М. А., Коблай С. В., Лаврова Г. Д. Нові високопродуктивні сорти люцерни мінливої (<i>Medicago x varia Martyn</i>) Одеської селекції 28</p> <p>Грицюк Н. В., Манюк О. В., Бражук Т. Я. Ефективність комплексного захисту посівів сої проти збудників кореневих гнилей 29</p> <p>Гулько С. М., Науменко О. В., Гетьман І. А., Іваницька А. П. Вплив технології виготовлення на якість конопляного хліба 30</p> <p>Гулько С. М., Науменко О. В., Гетьман І. А., Іваницька А. П. Якість пшеничного хліба із додаванням насіння конопель 31</p> <p>Данюк Ю. С., Гринів С. М., Симоненко Н. В., Данюк В. О. Вплив терміну заготівлі садивного матеріалу та застосування абсорбенту на приживлюваність та формування вегетативної маси енергетичної верби 32</p> <p>Димань Н. О., Карпук Л. М. Малина як перспективний об'єкт для виробництва і експорту фермерськими господарствами 34</p> <p>Димитров С. Г., Костенко Н. П., Лікар С. П., Васьківська С. В. Гармонізація процедури проведення експертизи на відмінність, однорідність та стабільність роду сорго (<i>Sorghum Moench</i>) 35</p> <p>Дубчак О. В. Шляхи створення та вивчення багатонасінних гібридів-синтетиків цукрових буряків 36</p> <p>Жемойда В. Л., Макачук О. С., Спряжка Р. О. Високопрофесійні кадри – основа роботи системи сортовипробування України 37</p> <p>Завальнюк О.І. Шляхи удосконалення системи вітчизняного насінництва 38</p> <p>Заверталюк В. Ф., Палінчак О. В. Високопластичний гібрид кавуна звичайного 'Мамай' 40</p> <p>Захарчук О. В. Рояльні та селекційні платежі як ефективні наукові інвестиції насінництва України 41</p> <p>Золотар О. В., Яремчук Л. П., Ілленко О. О. Енергетичні культури в Україні (структура та ефективність використання) 42</p> <p>Ільченко Я. В., Димитров С. Г., Васьківська С. В. Ідентифікація сортів ріпаку <i>Brassica napus</i> L. за морфологічними ознаками 43</p> <p>Кикоть Л. М. Онтоморфогенез рослин роду лілії (<i>Lilium</i> L.) з сортогрупи от-гібриди в умовах Лісо-степу України 44</p> <p>Кирильчук А. М., Ляшенко С. О., Безпрозвана І. В., Кулик Т. Є., Орленко О. Б. Залежність урожайності та вмісту білка в нових сортах тритикале озимого від погодних умов 46</p> <p>Кічігіна О. О., Смульська І. В. Основні види бур'янів у посівному матеріалі сільськогосподарських культур 47</p> <p>Коблай С. В., Рабічук А. В., Мурсокаєв Е. Ш. Нові сорти гороху (<i>Pisum sativum</i> L.) Одеської селекції 48</p>
---	---

Ковтун-Водяницька С. М., Бондарчук О. П., Рахметов Д. Б., Рахметова С. О. Адаптаційна здатність рослин видів роду <i>Mentha</i> L. в умовах інтродукції у Правобережному Лісостепу України	49	Любич В. В. Формування якості зерна різних сортів пшениці м'якої озимої за внесення фунгіциду	71
Коківіхіна О. С. Ефективність селекції рослин за використання маркерів для підвищення врожайності	50	Лященко С. А., Купріянов С. І., Рожнятовський А. О., Марценюк Я. Ю., Ткаченко І. М. Кулінарний тип та придатність до переробки на картоплю фрі і чипси нових сортів селекції інституту картоплярства	72
Коляденко С. С., Божок Ю. О. Аналіз властивостей сортів <i>Solanum tuberosum</i> L., придатних для поширення в Україні	52	Марченко Т. М. Використання ресурсів міжнародних наукометричних баз даних у науково-дослідницькій діяльності	73
Король Л. В., Топчій О. В., Шитікова Ю. В., Костенко А. В. Кластеризація сортів сої культурної [<i>Glycine max</i> (L.) Merrill] за якісними показниками для різних зон вирощування	53	Марченко Т. Ю., Скакун В. М. Реакція генотипів ліній – батьківських компонентів гібридів кукурудзи на різну щільність ценозу	74
Костенко Н. П., Васьківська С. В., Дмитров С. Г., Лікар С. П. Історичні аспекти методичного забезпечення сортовипробування в Україні	54	Матус В. М., Павлюк Н. В., Лещук Н. В. Методичне забезпечення державної реєстрації клонів сортів винограду справжнього (<i>Vitis vinifera</i> L.) в Україні	76
Коховська І. В., Сидорчук А. І., Лещук Н. В. Особливості вирощування екозелені для кулінарного модерну	55	Миколайчук В. Г. Морфо-метричні показники плодів представників роду <i>Vigna</i> в умовах Південного Степу України	77
Коцюбинська Л. М. Економічна доцільність формування національних сортових рослинних ресурсів України в умовах війни	57	Михайлик С. М., Топчій О. В., Сонець Т. Д., Смульська І. В. Агробіологічна характеристика нових середньостиглих сортів сої культурної (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill)	78
Кочерга В. Я., Харченко М. Ю. Оцінка колекційних зразків лядвенцю рогатого за господарсько-цінними ознаками	58	Nikolić V., Simić M., Žilić S., Sarić B., Milovanović D., Kandić V., Perić V. Oat genotypes with different hull colors as a valuable source of nutrients and antioxidants	80
Криштофор Г. О. Методичні підходи до оцінки інвестиційної привабливості галузі насінництва	59	Орленко Н. С., Стариченко Є. М., Мажуга К. М., Маслечкін В. В. Особливості інформаційної технології формування українського сегменту в базі даних міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин	81
Kucher L. I., Kucher T. R., Voitsekhivskiy V. I., Beregniak E. M. Elements of plant nutrition in rocks of mine dumps	60	Паламарчук О. П., Джуренко Н. І., Ледєньов С. Ю., Рахметов Д. Б. Запасні ліпіди насіння нетрадиційних культур	82
Kucher L. I., Kucher T. R., Voitsekhivskiy V. I., Beregniak E. M. Forms of potassium in a typical medium-humus black soil	61	Перебойчук О. П. Пріоритети в селекції сортів первоцвіту (<i>Pruimula</i> L.) у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України	83
Kucher L. I., Kucher T. R., Voitsekhivskiy V. I., Beregniak E. M. The role of crop rotation in organic agriculture	62	Петракова О. О., Карпук Л. М. Вплив строків сівби та густоти рослин на збереженість в осінньо-зимовий період насінників буряків цукрових за <i>direct method</i> (безвисадкового методу)	82
Лаврова Г. Д., Січкач В. І., Цапенко В. М. Нові високопродуктивні сорти сої Одеської селекції	63	Позняк О. В. 'Ніжинський місцевий' огірок у науково-практичній спадщині Івана Михайловича Жовнера (1938–2009) (до 85-річчя від дня народження)	86
Levishko A., Gumeniuk I., Tsvigun V., The influence of microorganizants on the perennial grasses	65	Попова О. П. Формування витрат на проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин в Українському інституті експертизи сортів рослин	88
Леус В. В., Муленок Я. О. Економічна ефективність застосування механізованого обрізування інтенсивних насаджень яблуні в умовах Лівобережного Лісостепу України	66	Правдзіва І. В., Василенко Н. В. Вплив строків сівби та попередників на врожайність сортів пшениці м'якої озимої	89
Лещук Н. В. Оцінка впливу метеорологічних умов на формування морфобіологічних характеристик сортів рослин	67	Присяжнюк Л. М., Діхтяр І. О., Слободянюк С. В., Таганцова М. М., Шитікова Ю. В. Оцінка морфологічних та молекулярних дистанцій ліній кукурудзи для застосування в експертизі на ВОС	90
Лещук Н. В., Бандура І. І., Сидорчук А. І. Методичне забезпечення ідентифікації штамів плодових тіл їстівних грибів родів <i>Pleurotus</i> , <i>Cyclocybe</i> , <i>Flammulina</i> та <i>Calocybe</i>	68		
Лікар С. П., Костенко Н. П. Адаптація методики з проведення експертизи сортів роду павловнії (<i>Paulownia</i> Sieb. Et Zucc.) до умов вирощування в Україні	69		

Рахметов Д. Б., Бондарчук О. П., Рахметова С. О. Нут (<i>Cicer arietinum</i> L.) у північному регіоні України: перспективи інтродукції та селекції нових генотипів	91	Тимошук Т. М., Давидов Д. В., Громнадзький О. М. Сортові ресурси пшениці м'якої озимої в Україні	113
Рахметов Д. Б., Заїменко Н. В., Гапоненко М. Б., Чувікіна Н. В. Розвиток селекційних досліджень у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України	92	Тищенко В. М., Криворучко Л. М., Колісник А. В., Гусенкова О. В., Сакало М. В., Макаова-Меламуд Б. Є., Дубенець М. В. Стан і перспективи розвитку селекції пшениці озимої в селекційному центрі Полтавського державного аграрного університету	115
Рахметов Д. Б., Ковтун-Водяницька С. М., Бондарчук О. П., Рахметова С. О., Дауді А. М. Рижій посівний – перспективна олійна культура в Україні: генетичні ресурси та використання	95	Ткачик С. О., Києнко З. Б., Голіченко Н. Б. Тенденції проведення післяреєстраційного вивчення сортів в Україні та світі	116
Рибальченко А. М., Сердюк А. Е. Сучасний сортимент сортових ресурсів сої	97	Тригуб О. В. Результати дослідження сортового матеріалу гречки їстівної (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench)	117
Романюк Н., Колб Ю. І., Половкович С. В. Біотехнологічний шлях покращення продовольчої безпеки методом культивування <i>in vitro</i>	98	Федорова В. Р., Файт В. І., Чеботар С. В. Асоціації генів <i>Rht</i> з мінливістю біологічних та господарсько цінних ознак озимої пшениці	119
Руденко О. А., Таганцова М. М., Свинарчук О. В., Юшкевич М. С. Оцінка ефективності використання нових високоврожайних гібридів кукурудзи (<i>Zea mays</i> L.)	99	Феоктістов П. О., Ярмольська О. Є., Гаврилов С. В. Температура рослинного покриву як ефективний показник стійкості до посухи рослин озимої пшениці	120
Самородов В. М., Халимон О. В. Василь Мединець – ключова фігура сортознавства України ХХ сторіччя	100	Фурман П. В. Особливості вегетації квасолі звичайної під впливом технологічних заходів вирощування	121
Сиплива Н. О., Гайдай А. О. Малопоширені види овочевих культур, сорти яких придатні для поширення в Україні	101	Furmanenko O. S., Svystunova I. V. Nutritional value of feed of alfalium-cereal grasses depending on fertilization in the conditions of the right bank of Ukraine	122
Ситник В. Г., Семисал А. В., Сидорчук А. І., Трофімова Г. В. Науково-інноваційні трансформації в українському інституті експертизи сортів рослин	102	Харченко Ю. В., Харченко Л. Я. Колекція Устимівської дослідної станції – джерело вихідного матеріалу для пріоритетних напрямків селекції кукурудзи	124
Сідакова О. В. Випробування гібридів картоплі на стійкість до потемніння м'якоті бульб	104	Хоменко Т. М., Смульська І. В., Михайлик С. М., Чухлеб С. Л. Продуктивність нових сортів проса посівного (<i>Panicum miliaceum</i> L.)	125
Січкач В. І., Лаврова Г. Д., Джус Т. О. Крупнонасінні сорти нуту Одеської селекції	105	Худолій Л. В., Лашук С. О. Особливості розмноження видів роду <i>Miscanthus</i> (видове та сортове різноманіття)	127
Скубій О. А. Роль та місце системи з охорони прав на сорти рослин в нових економічних умовах	106	Чувікіна Н. В. Селекція жоржин у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України (до 120-річчя від дня народження Федора Степановича Дудика (1903–1960) та 85-річчя від дня народження Миколи Петровича Яценка (1938–1998))	128
Слепцова Л. П. Основні шляхи матеріально-технічного забезпечення садівництва	107	Шкіндер-Барміна А. М. Селекційна робота з вишнею в мелітопольській дослідній станції садівництва імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН України	129
Слободянюк С. В., Піскова О. В., Костенко А. В., Шляхтун І. С. Особливості формування густоти рослин сочевиці в залежності від інокуляції та регуляторів росту в умовах Лісостепу України	108	Щербакова Т. О. Колекція лілійників Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України: історія створення та сортовивчення	130
Смульська І. В., Іваницька А. П., Хоменко Т. М., Михайлик С. М. Агробіологічна характеристика нових сортів горошку посівного ярого (<i>Vicia sativa</i> L.) за результатами експертизи	110	Юрченко Т. В., Пикало С. В., Дутова Г. А. Вплив погодних умов на загартування рослин сортів-еталонів пшениці м'якої озимої та формування їх морозостійкості	132
Сонєць Т. Д., Сиплива Н. О., Данюк Ю. С., Житомирець О. С. Оцінка стійкості сортів картоплі проти збудника раку <i>Synchyrium endobioticum</i> Schilbersky Percival	111		
Стефківська Ю. Л. Дослідження забезпеченості філій УІЕСР кадровими ресурсами	112		

УДК 631.526:327(4)

Білявська Л. Г.¹, д. с.-г. н., професор, професор кафедри селекції, насінництва і генетики

Лещук Н. В.², д. с.-г. н., с.н.с., заступник директора

¹Полтавський державний аграрний університет МОН України

²Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: bilyavska@ukr.net

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ У СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН

Європейська інтеграція – ключовий пріоритет зовнішньої політики України, який передбачає проведення системних реформ в усіх сферах діяльності, відповідно до норм та стандартів Європейського Союзу (ЄС). Кінцевою метою європейської інтеграції є набуття Україною членства в ЄС. Формальна співпраця між Україною та CPVO (Community Plant Variety Office) розпочалася у 2005 році, коли представники Служби з офіційним візитом відвідали Міністерство сільського господарства та Український інститут експертизи сортів рослин. Під час цього візиту, 25 квітня 2005 року, в Києві було підписано Меморандум про взаємовідносини між CPVO та Державною службою з охорони прав на сорти рослин. Нині правовою основою відносин між нашою країною та ЄС є Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом (державами, які є його членами), з іншої сторони. Стаття 228 підрозділу 7 Частини 2 Глави 9 Розділу 5 цієї Угоди констатує: «Сторони співпрацюють з метою сприяння і посилення охорони прав на сорти рослин відповідно до Міжнародної конвенції з охорони нових сортів рослин 1961 року, переглянутої в м. Женева 10 листопада 1972 року, 23 жовтня 1978 року та 19 березня 1991 року, зокрема необов'язкові виключення з прав селекціонерів, як це згадується у статті 15(2) зазначеної Конвенції.»

Гармонізація специфіки права інтелектуальної власності ЄС щодо міжнародних договорів Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ) у його практичній спрямованості на реалізацію основних свобод спільного ринку – вільне пересування товарів, осіб, послуг та капіталів, а також створення рівних умов конкуренції, має особливе значення для України. Наразі значну увагу в ЄС зосереджено на ефективному забезпеченні дотримання прав інтелектуальної власності на сорти рослин відповідно до Регламенту Ради ЄС № 2100/94 від 27 липня 1994 року про права на сорти рослин Співтовариства.

Створення системи охорони прав на сорти рослин на рівні ЄС було обумовлено необхідністю подолання обмежень та ускладнень, пов'язаних з охороною прав на сорти рослин на національному рівні країн-членів ЄС, а також необхідністю подолати різний рівень міжнародно-правової охорони сортів рослин у країнах-членах ЄС, де чинними були різні акти Міжнародної конвенції з охорони нових сортів рослин (Конвенція UPOV). Наслідком цього було те, що в окремих країнах-членах ЄС норми права щодо охорони сортів рослин не

відповідали мінімальному стандарту охорони сортів рослин щодо кваліфікації певних дій, процедури захисту прав тощо, що, в свою чергу, не відповідало вимогам спільного ринку ЄС та призводило до дискримінації селекціонерів окремих країн-членів ЄС.

Головним завданням аграрної політики України залишається тенденція до збільшення виробництва та покращення якості продукції рослинництва шляхом розширення та оновлення сортових рослинних ресурсів, які визначають продовольчу безпеку держави та використовуються в подальшому селекційному процесі. З розвитком біологічної науки та зростанням потреб у забезпеченні сільського господарства високоврожайними сортовими ресурсами рослин держава забезпечує якість реєстрації сортів, які поширені на території України, охорону прав селекціонерів та впровадження сортової сертифікації насіння і садивного матеріалу в Україні відповідно до Міжнародних вимог.

Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні, містить понад 550 ботанічних таксонів, які об'єднані в основні стратегічні сільськогосподарські групи: зернові, зернобобові, олійні, технічні, кормові, картопля, овочеві, плодово-ягідні та інші. До Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, занесено близько 14000 сортів і гібридів. Сорти, зареєстровані в Україні, задовольняють потреби ринку сортів і насіння в державі та за її межами. Наша держава, приєднавшись до Акту 1991 року Конвенції UPOV, з 2006 року здійснює правову охорону нових сортів всіх ботанічних таксонів.

Відповідно до ДИРЕКТИВИ РАДИ 2002/53/ЄС від 13 червня 2002 року про спільний каталог сортів видів сільськогосподарських культур усі держави-члени повинні укласти один або більше національних каталогів сортів рослин (польові, овочеві, плодові та декоративні), допущених до сертифікації та обігу на їх територіях. Такі каталоги необхідно укладати згідно єдиних правил. У державах-членах допуск сорту можливий лише за умови його відмінності, стабільності та достатньої однорідності. Сорт також повинен бути економічно вигідним для культивування та використання.

Для певних положень, що стосуються допуску сортів на національному рівні, доцільно дотримуватись встановлених міжнародних правил. Для проведення експертиз сортів для допуску, необхідно встановити значну кількість єдиних критеріїв та мінімальних вимог.

Кожна держава-член організує офіційну публікацію каталогу сортів, допущених на її території, та ім'я особи або осіб, відповідальних за підтримання сорту в своїх країнах. Якщо за підтримання сорту відповідають декілька осіб, їхні імена не потрібно публікувати. Тоді у каталозі зазначають орган, який має перелік відповідальних осіб за підтримання сорту. Держави-члени, наскільки це можливо, на момент допуску забезпечують, щоб сорт був відомий в усіх державах-членах під однією назвою. Якщо відомо, що

насіння або розмножувальний матеріал відповідного сорту реалізують в іншій країні під іншою назвою, таку назву теж вказують у каталозі.

Отже, концептуальні засади європейської інтеграції у сфері охорони прав на сорти рослин полягають в гармонізованому підході країн-учасниць до формування національного каталогу сортів рослин та адаптації законодавчого, нормативно-правового та методично-технічного супроводу державної реєстрації сортів та/або прав на них.

УДК 633.791:631.526.3(477):631.55

Бобер А. В.¹, к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика

Проценко Л. В.², к.т.н, с.н.с, завідувач відділу біохімії хмелю і пива та біотехнології

Кошицька Н. А.², к. с.-г. н., старший науковий співробітник відділу біохімії хмелю і пива та біотехнології

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Інститут сільського господарства Полісся НААН України

E-mail: Bober_1980@i.ua

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ХМЕЛЮ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ГОСПОДАРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ

Хміль є не лише одним із основних видів сировини для виробництва пива, але й має такі властивості, які зумовлюють його незамінність у порівнянні із найбільш вагомим за фізичною масою зерновою сировиною і водою. Різноманітні специфічні речовини хмелю формують смакові й ароматичні сортові особливості, прозорість, колір, піностійкість, стійкість в процесі реалізації.

Виходячи з того, що хміль є найбільш специфічним і незамінним 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.

У даний час перевагу мають сорти, які можуть забезпечити швидке отримання прибутку, високу рентабельність та користуються попитом як на вітчизняному, так і зарубіжному ринку. Для того 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 до 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 хмелепродукти (гранули, екстракти та ін.), тривалий час зберігатися без втрат корисних речовин. Тобто всі сорти мають досліджуватися за комплексом господарсько-технологічних показників.

Метою даної роботи було дослідження якості сировини сортів хмелю звичайного української селекції та встановлення їх конкурентоспроможності на основі господарсько-технологічних показників якості: врожайність, собівартість виробництва одиниці продукції, вміст альфа-кислот, бета-кислот, гірких речовин, загальних поліфенолів, ефірної олії, ксантогумолу.

Дослідження проводили в атестованій лабораторії відділу біохімії хмелю і пива та біотехнології Інституту сільського господарства Полісся НААН України та на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика НУБіП України.

Для порівняльної оцінки сортів хмелю застосовували визначення їх інтегрального показника конкурентоспроможності. За основу взяли метод, який застосовували раніше на інших культурах.

Дана 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 вмісту 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) визначали для таких показників: вмісту 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:

$$KC = \sum B_n \times W_n,$$

де KC – коефіцієнт конкурентоспроможності сорту; n – кількість ознак, які враховують при оцінці 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 господарсько-технологічними 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 можливість забезпечувати власну пивоварну промисловість вітчизняною сировиною та розширює можливості її використання в інших галузях народного господарства: медичній, парфумерній, фармацевтичній, хлібопекарській, лікєро-горілчаній та ін.

Ураховуючи господарсько-технологічні показники якості сортів хмелю, а також собівартість їх вирощування, відзначаємо, що у загальній сукупності найбільш перспективними по групі ароматичних сортів серед ранньостиглих виділено 'Фенікс'; середньостиглих – 'Національний', 'Слов'янка', 'Староволинський', 'Заграва', 'Тріумф', 'Хмелеслав'; пізньостиглих – 'Гайдамацький'. По групі гірких сортів серед ранньостиглих найбільш перспективними визнано 'Альта'; середньостиглих – 'Промінь', 'Руслан', 'Зміна', 'Ксанта', 'Оболонський', 'Кумир'; пізньостиглих – 'Потіївський', 'Чаклун'.

УДК 633.11:631.529

Бобось І. М., к. с.-г. н., доцент кафедри овочівництва і закритого ґрунту
Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: irinabobos@ukr.net

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ВІГНИ СПАРЖЕВОЇ

Вирощування малопоширених культур є перспективним напрямом диверсифікації виробництва як для малих фермерів, так і для великих компаній, оскільки дає змогу виробляти сільськогосподарську продукцію для реалізації на внутрішніх і зовнішніх ринках. В Україні сформувався, в основному, традиційний склад культур, але нині зростає інтерес до нових видів з високими цінними якісними та смаковими властивостями, адаптивних до умов вирощування.

Однією із перспективних малопоширених бобових культур є вігна овочева, харчова цінність якої досить велика і цінується за вмістом легкодоступного білка та вітамінів, а також накопичує всі необхідні для людини амінокислоти, солі кальцію, фосфору, заліза. Молоді ніжні боби завдовжки до 10–20 см широко використовуються замороженими для супових наборів.

Спаржеві сорти можна використовувати і як декоративні овочеві рослини для озеленення балконів. Ці сорти можуть знайти застосування в городництві. Вігна має високу стійкість проти хвороб і шкідників, що відповідає головним вимогам декоративного городу.

На кафедрі овочівництва і закритого ґрунту НУБіП України вперше в північному Лісостепу впродовж 2008–2013 рр. вивчені й оцінені сортозразки вігни та проведено їхню порівняльну оцінку за скоростиглістю, морфологічними озна-

ками, продуктивністю. Виділено цінний вихідний матеріал кушцової вігни, який використали у селекційній роботі як батьківські форми та було створено перший кушцовий сорт вігни спаржевої Кафедральна, заявку на експертизу якого подано до Українського інституту експертизи сортів рослин в 2023 р. Виходячи з цього, досить актуальним і перспективним питанням наукових досліджень є оцінка продуктивності сортів вігни спаржевої з новим перспективним сортом кушцової вігни Кафедральна для впровадження його у виробництво.

Мета досліджень – вивчення господарсько-цінних ознак вігни для визначення перспективних сортів для овочевого напрямку.

Впродовж 2014–2016 рр. вивчали п'ять сортів кушцової вігни: 'Троїк' (Ізраїль), 'Кафедральна' (Україна), 'Гассон' (В'єтнам), 'Американська покращена' (США), 'У-Тя-Контон' (Китай). Дослідження проводили на колекційних ділянках кафедри овочівництва закритого ґрунту в НЛ «Плодоовочевий сад» Національного університету біоресурсів і природокористування України, який розташований у північній частині Лісостепу України на дерново-середньо опідзолених ґрунтах. Повторність – триразова з рендомізацією. Облікова площа ділянки становила 5 м². За контроль взято перспективний вітчизняний сорт 'Кафедральна'.

Агротехніка вирощування сортів вігні, прийнята у виробничих умовах подібно до квасолі овочевої. Схема сівби становила – 70 × 25 см.

Формування урожайності товарних бобів лопаток залежить від сортових особливостей сортів вігні овочевої. Головною особливістю бобів-лопаток вігні спаржевої є відсутність пергаментного шару і волокон в швах. Крацями за якістю овочевими сортами вважаються ті, у яких боби довго не потовщуються і не характеризуються схильністю до утворення пергаментного шару і волокна протягом всього періоду збирання. Сорти вігні 'Кафедральна' й 'У-тя-Контоу' виявилися високою рослин 48,5–54,9 см. У сорту 'Кафедральна' формувалася більша кількість бобів на рослині (25,2 шт.) з міцними квітконосами і довгими бобами (23,6 см). Вони характеризувалися утворенням слабого пергаментного шару і волокна, особливо в умовах підвищеної температури повітря та із затримкою збирання врожаю. Однак недоліком сортів 'Кафедральна' та 'У-Тя-Контоу' є довгі боби (22,8–23,6 см), які полягають на ґрунт, забруднюються і тому вимагають мульчування соломкою.

Невелику кількість бобів на рослині формував сорт 'Американська покращена', в якого в середньому за три роки виявлено найменшу висоту рослин 46,1 см з меншою кількістю бобів на рослині (12,7 шт.) та більшою довжиною бобів (26,5 см), що впливало на продуктивність насіння рослин.

Продуктивність бобів-лопаток сортів вігні залежала від середньої кількості бобів на рослині та маси бобів з рослини у фазу технічної стиглості. Велику кількість бобів на рослині формував сорт 'Гассон' (58,3 шт.), що впливало на урожайність товарних бобів-лопаток. У середньому за три роки маса бобів з рослини у фазу технічної стиглості в сорту була найбільшою та становила 251,5 г.

Урожайність товарних бобів-лопаток сортів вігні овочевої у середньому за три роки коливалась у межах 4,2–14,4 т/га. Сорт 'Гассон' характеризувався високою урожайністю товарних бобів-лопаток 14,4 т/га. Приріст врожаю складав 38,5% порівняно з контролем. Це зумовлено найбільшою кількістю бобів на рослині та найбільшою масою бобів у фазу технічної стиглості, яка становила 251,5 г, що на 69,1 г більше контролю.

Така ж тенденція спостерігалась і в сорту 'Троїк'. На рослинах сорту формувалась велика кількість бобів з вищою масою бобів у фазу технічної стиглості (200,1 г). Це вплинуло на вищу товарну урожайність бобів-лопаток, яка становила 11,4 т/га, що на 9,6% більше контролю. Однак сорти 'Троїк' та 'Гассон' відносяться до зернових. Їх висота понад 50 см. Боби короткі з добре вираженим пергаментним шаром, що унеможливило їхнє використання для одержання недостиглих лопаток.

Високою товарною урожайністю бобів-лопаток характеризувався сорт контроль 'Кафедральна' (10,4 т/га). Сорт виявився стабільним впродовж 3 років досліджень з коефіцієнтом пластичності 1 з масою бобів у фазу технічної стиглості 182,4 г.

Овочеві сорти 'Американська покращена' (4,2 т/га) та 'У-Тя-Контоу' (5,8 т/га) уступають сорту контролю за товарною урожайністю бобів-лопаток. Це пов'язано з формуванням невеликої кількості бобів на рослині (12,7–15,9 шт.) та меншою масою бобів з рослини у фазу технічної стиглості (73,6–102,1 г).

Формування урожайності товарних бобів лопаток залежить від сортових особливостей вігні овочевої. Високою товарною урожайністю характеризувався новий вітчизняний спаржевий сорт 'Кафедральна', який за густоти 57142 рослин з гектара (70 × 25 см) у середньому за три роки забезпечив урожайність товарних бобів-лопаток 10,4 т/га.

UDC 633.11«324»:633.14«324»

Bohdanets V. R., student

Svystunova I. V., Ph.D., associate professor

National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kiev

E-mail: irinasv@ukr.net

INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL METHODS OF WINTER TRITICAL GROWING ON DRY MATTER FORMATION

It is traditional in the early spring period to use winter rye for green fodder, which due to the rapid growth rate is actually the first. However, due to the short period of its use, rye is not able to fully meet the needs of animals at this time, because, unlike wheat, in the earing phase the vegetative mass of rye becomes unfit for feeding. Thus, the optimal period of feeding rye lasts only about 6–8 days, then the feed is mowed perennial grasses, which at this time have still low yields, and winter wheat, which in production conditions, both economically and energetically is impractical. Thus, in many countries of the world

there is a question of the maximum reduction of use of crops of winter wheat for forage purposes and its replacement by higher-yielding forage crop – triticale which, in comparison with wheat provides 3 times higher collection of forage units and 2 times digestible protein. In addition, due to the high photosynthetic potential, even in the phase of entering the tube, which occurs at the end of harvesting winter rye for green fodder, triticale forms a higher yield of green mass and dry matter than winter wheat.

The purpose of research – to establish the influence of technological factors of cultivation on the

formation of dry matter of winter intermediate crops of triticale on green fodder in the forest-steppe of Ukraine

Field experiments were conducted at the SS «Agronomic research station» of the NULES of Ukraine on chernozems of typical low-humus medium loam with a humus content of 4.51%, lightly hydrolyzed nitrogen – 111, mobile phosphorus – 64 and exchangeable potassium – 98 mg/potassium – 98 mg, pH of the salt extract – 7.1.

The object of research: wheat Polesskaya 90 (control), rye Kievskoe fodder (control) and triticale varieties (AD 3/5, AD 44, ADM 9, Polessky 29 ADM 11 AD 52), sown at five calendar dates: August 25, 5, 15, 25 September and 5 October. Predecessor – corn for silage

The level of productivity and favorable conditions for growth and development for the realization of the biological potential of the culture is characterized by the formation and accumulation of dry mass of crops during the growing season. This characteristic of the vital activity of the plant organism is especially important when growing crops for green mass. In this regard, the study of the dynamics of dry matter accumulation by winter triticale crops, depending on the technological methods of cultivation, is of practical interest. It was found that the accumulation of triticale dry matter by plants varied significantly over the years of observation and significantly depended on the time of sowing, variety and phenological phases of plant growth and development.

On average over the years of research, the lowest yield of dry matter from triticale crops was observed in the tubing phase – 1.09–2.14 t/ha, depending on the time of sowing and biological characteristics of the variety. Under the same conditions, rye and wheat crops were accumulated for plant growth and development – 1.84–2.79 and 0.99–1.30 t/ha, respectively. Thus, the intensity of dry matter synthesis by plants during tubing was largely determined by the biological characteristics of the species than the variety, regardless of the rate of formation of vegetative mass. In addition, during the experiment, a high dependence of the intensity of dry matter accumulation by plants of all crops on the influence of weather factors was noted.

The maximum collection of dry matter per unit area of triticale can be obtained for sowing from August 25 to September 25. This is due to the more powerful development of plants and their photosynthetic apparatus. Among the studied varieties according to the intensity of organic matter synthesis in all calendar sowing periods, BP 52 (1.32–2.06 t/ha) and AD 3/5 (1.39–2.14 t/ha) were distinguished; the increase to winter wheat was 0.54 and 0.58 t/ha, respectively, which significantly exceeds the reliability limit of 0.19 t/ha.

During the further growth and development of plants, due to the higher energy of growth processes and a strong increase in the area of the photosynthetic apparatus, there was an increase in the level and intensity of dry matter accumulation, which provided a high yield per unit area of biological yield. Thus, in the earing phase, the dry matter yield from 1 ha of triticale was 4.30–11.00, wheat – 2.10–5.06, rye – 5.05–9.02 t/ha, depending on the date of sowing. The latter significantly influenced the formation of density and thickness of the stem, and, consequently, determined the realization of crops of their potential productivity. According to the results of the experiment, before the onset of the earing phase, there was an increase in differentiation between crops of different sowing dates according to the intensity of organic matter synthesis. Thus, the least productive in terms of dry matter yield, as in the tubing phase, were October crops – 4.30–5.73 t/ha. Sowing on September 15, on the contrary, contributed to the accumulation of the maximum mass of dry matter – 9.50–11.00 t/ha. The dynamics of productivity of rye and wheat crops, depending on the sowing date – is similar.

Observations suggest that triticale varieties, although equally responsive to sowing dates in terms of intensity of biological crop accumulation, but the order of their ranking in terms of productivity has changed. Thus, for sowing 25.08–5.09 and 25.09 the best compared to other varieties were AD 3/5 and Polisky 29; 15.09 – AD 3/5, AD 52; 5.10 – ADM 9, Polisky 29.

Before the onset of the flowering phase, according to the results of observations, in all experimental variants there was an increase in the content of dry matter in plants. Despite the decrease in the area of the active photosynthetic surface, the accumulation of dry matter occurred mainly due to the growth of the stem and ear. On average, over the years of research during flowering triticale crops provided dry matter yield at the level of 6.49–16.22, wheat – 2.93–6.22, rye – 6.74–12.09 t/ha. Among the cultivars studied, the most intensive increase in dry matter during sowing on 25.08, 5.09, 25.09 was provided by ADM 9 and AD 52, 15.09 – Poliske 29 and AD 52, 5.10 – ADM 9 and Poliskii 29. In addition to cultivar ADM 11, which as under earing time, formed a low productivity – 6.83–13.67 t/ha of dry matter compared to other varieties there was a decrease in productivity of crops BP 3/5 – 6.49–13.91 t/ha.

According to the level of dry mass formation, winter triticale crops were the most highly productive in the flowering phase for sowing from 25.08 to 25.09 – 9.26–16.22 t/ha. In this phase, the maximum productivity was provided by triticale varieties AD 44, Polisky 29, AD 52 and ADM 9.

УДК 004:338.432

Бойко А. І. с.н.с. сектору редакційно-видавничої діяльності відділу науково- організаційної роботи
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: andreybo@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ НАУКОВИХ УСТАНОВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

Основними ознаками та якісними параметрами інформаційного суспільства є особлива роль знань і побудованих на них технологій, домінування інформації, пришвидшення технічного прогресу.

Поняття «ресурсний потенціал» та особливості управління ним досліджували у своїх працях такі вітчизняні та зарубіжні науковці, як Л. Ф. Берднікова, Г. М. Александрова, С. Ю. Стеклова, А. А. Томпсон, А. Дж. Стрікленд, Б. В. Мочалов, Л. Г. Ожоркова, О. А. Материнська, А. О. Ярова та ін. У своїх роботах автори розкривають основну сутність поняття «ресурсний потенціал», характеризують його складові частини та основні аспекти управління ними.

Водночас недостатньо вивченим залишається питання побудови ефективного механізму управління ресурсним потенціалом підприємств та установ, з урахуванням здатності ресурсів швидко мобілізуватись у потрібний момент.

Повномасштабна війна росії на території України болоче вплинула на всі галузі економіки, зокрема значною мірою вразила аграрний сектор, який забезпечує продовольчу безпеку держави.

Окупація частини виробничих потужностей та їх руйнування, зменшення кількості працюючих, щоденна ракетна загроза вимагає прийняття оптимальних управлінських рішень щодо визначення обсягів та структури виробництва, обрання цільових ринків та логістичних напрямків.

Перед науковими установами аграрного профілю постали нові виклики. Вміння знаходити, аналізувати та використовувати актуальну інформацію у своїй діяльності є наразі обов'язковою вимогою. З розвитком інформаційних технологій доступ до тих чи інших даних є набагато легшим та зручнішим, а отримання необхідної інформації відбувається набагато швидше.

Застосування нових інформаційних ресурсів замість застарілих значно підвищує продуктивність праці навіть в умовах воєнної агресії. Крім того на відміну від матеріальних, інформаційні

ресурси лишаються практично невичерпними. Зі зростанням обсягу використовуваних знань, зростає і обсяг інформації.

Війна внесла глобальні корективи у функціонування аграрних установ, проте присутність сучасної наукової установи у вітчизняному та міжнародному інформаційному просторі лишається актуальною і вкрай необхідною.

Основним завданням розвитку інформаційного суспільства лишається сприяння на засадах широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологічних можливостей створенню інформації та знань, користуванню та обміну ними.

Надзвичайно важливим є продовження безперервної наукової діяльності, співпраці із зарубіжними колегами, максимальна участь у міжнародних онлайн заходах та грантових програмах. Сучасні ІТ-технології руйнують кордони та дозволяють з максимальною швидкістю доносити результати дослідницької діяльності до світової наукової спільноти. А вітчизняним виробникам сільськогосподарської продукції надавати належний, якісний науковий супровід щодо впровадження новітніх розробок, дотримання наукових технологій виробництва, вдалого підбору насінневого матеріалу, протидії аномальним погодним умовам та техногенним катастрофам, спричиненим воєнними діями.

Установам НААН, науковим установам, які знаходяться у сфері управління Мінагрополітики України, бажано висвітлювати на сайтах більше інформації про результати своєї наукової діяльності.

Так, розміщення коротких анотацій про результати виконання науково-дослідних робіт (українською й англійською мовами) публікації фахівців, результати видавничої діяльності, дозволить краще інформувати вітчизняне та світове наукове співтовариство, а також суспільство в цілому, про наукові досягнення установ, що відповідає концепції відкритої науки та сприятиме залученню партнерів для співпраці.

УДК502.2.08

Бондарчук О. П., к. б. н., н. с. відділу культурної флори
Ковтун-Водяницька С. М., к. б. н., с. н. с. відділу культурної флори
Рахметова С. О., м. н. с. відділу культурної флори
Рахметов Д. Б., д. с.-г. н., професор, заступник директора з наукової роботи
Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України
E-mail: rjb2000.16@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ІНТРОДУКЦІЇ ТА СЕЛЕКЦІЇ НОВИХ ГЕНОТИПІВ РОСЛИН ХРІННИЦІ ПОСІВНОЇ (*LEPIDIUM SATIVUM* L.) У НБС ІМЕНІ М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Сучасні кліматичні зміни та стрімкий приріст населення на нашій планеті потребують розробки своєчасних стратегій задля упередження можливих негативних наслідків (наприклад: дефіцит лікарської, харчової, енергетичної тощо продукції). Рослини мають високу екологічну пластичність та високі темпи накопичення надземної біомаси та короткий вегетаційний період. Тому мобілізація нових генетичних форм рослин та розробка селекційно-генетичних основ введення їх у широку культуру є актуальним питанням.

Значний інтерес викликають рослини так званого комплексного використання (листки, стебла, насіння, коренева система). До таких багатоцільових представників можна віднести рослини роду *Lepidium* L. Цей рід нараховує 263 видів рослин, з-поміж яких особливої уваги заслуговує *Lepidium sativum* L. (Хрінниця посівна, Кресс-салат). Цей вид походить з високогірних регіонів Ефіопії та Еритреї здавна використовується як лікарська, овочева, пряно-смакова, олійна культура. Широко розповсюджений по всій планеті переважно у регіонах із помірним типом клімату у зв'язку із чим отримав понад двадцять латинських синонімічних назв (POWO, 2023). За даними бази PLUTO сортові ресурси складають близько 100 генотипів, а в Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2023 році занесено лише 2 сорти.

Рослина використовується в господарських цілях – вся надземна частина, зокрема насіння застосовується при ревматичних болях, хронічних хворобах печінки та селезінки, як проносний, сечогінний засіб, а також при різноманітних інфекційних хворобах. Листки та стебла застосовують при цинзі та для зняття запальних процесів сечовидільної системи. Використовується при лікуванні вторинного сифілісу, а також як цінна харчова рослина.

Сьогодні використання та селекційні дослідження *L. sativum* спрямовані на отримання ранньої салатної зелені, а саме розеткових листків. Тому, зважаючи на багатофункціональне значення, метою дослідження було мобілізувати та провести всебічні інтродукційні дослідження нових генотипів рослин *L. sativum* різних центрів

походження задля визначення їх адаптаційного потенціалу й відбору цінних селекційних зразків різних напрямів використання. У роботі застосовано загальнонаукові і спеціальні методи: польові, інтродукційні, біолого-морфологічні, лабораторні (хімічні, біохімічні).

У відділ культурної флори НБС мобілізовано понад 10 генотипів *L. sativum* (Чехії, Китаю, Республіки Кореї, Азербайджану і України). У дослідженнях були використані 7 генотипів репродукції НБС. У результаті, виявлено ряд біолого-морфологічних особливостей рослин, унаслідок чого здійснено їх розподіл на наступні групи. За висотою рослин виділено високорослі (понад 40 см) – ф. 1, ф. 5, ф. 7; середньорослі (до 40 см) – ф. 2; низькорослі (до 30 см) – ф. 6, ф. 4, ф. 3. За кількістю листків на одній рослині: сильно ф. 3; середньо: ф. 2, ф. 6, ф. 7, ф. 4; рідко: ф. 5. Також відмічено значні відмінності у будові листкової пластинки рослин різних форм: проста обернено-ланцетна – у ф. 1, ф. 2, ф. 3, ф. 4; складна із оберненояйцеподібними розсіченими листочками у ф. 5, ф. 6, ф. 7. За типом галузнення головного пагона рослин виявлено наступні відмінності: моподіальне з черговим розміщенням вегетативних та генеративних пагонів: ф.1, ф.2, ф.5, ф.6; дихотомічне анізотомне: ф. 3, ф. 4, ф. 7. За забарвленням квіток виділено рослини білими (ф.1, ф.2, ф.3); рожевими (ф. 4, ф. 6, ф. 7) та пурпуровими (ф. 5) кольорами.

Таким чином, зважаючи на досліджені біолого-морфологічні особливості інтродукованих генотипів роду *L. sativum* варто зазначити, що у більшості зразки є перспективними для проведення подальших селекційних та біотехнологічних досліджень. В інтродукційних умовах рослини забезпечують високі якісні та кількісні показники. Впродовж вегетаційного періоду рослини проявляли стійкість до погодно-кліматичних умов, але дещо вражаються шкідниками ряду *Stylommatophora*. Тому подальші поглиблені дослідження і розробка науково-практичних основ впровадження у виробництво високопродуктивних генотипів та сортів, створених на їх основі, дозволить розширити сировинну базу нішевих салатних культур України.

УДК 633.111.1«324»:631.559

Василенко Н. В. науковий співробітник,
Правдзіва І. В. PhD, завідувач лабораторії якості зерна
 Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України
 E-mail: irinaprawdza@gmail.com

ВПЛИВ ГЕНОТИПУ, ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ, СТРОКІВ СІВБИ ТА ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Показники якості зернових культур дуже змінюються в залежності від кліматичних умов у період формування зерна, рівня мінерального живлення, попередників, агротехнологічних заходів та інших регулюючих чинників. На фоні погодних умов вирощування, значний вплив на більшість показників якості також мають генотипові особливості сортів. Тому, необхідним є дослідити величину прояву цих чинників на кожну із ознак якості для ефективного ведення селекційного процесу. Мета дослідження – встановити частки впливу генотипу, умов року вирощування, попередника, строку сівби та їх взаємодій на показники якості зерна пшениці м'якої озимої.

Досліджували чотирнадцять сортів та чотири селекційні лінії пшениці м'якої озимої: 'Подільська' (стандарт), 'Вежа миронівська', 'Трація миронівська', 'Естафета миронівська', 'МПП Ассоль', 'МПП Лада', 'МПП Фортуна', 'МПП Ювілейна', 'Аврора миронівська', 'МПП Відзнака', 'МПП Дарунок', 'МПП Ніка', 'МПП Роксолана', 'МПП Феєрія', 'Лютесценс 37548', 'Лютесценс 60250', 'Лютесценс 60302', 'Лютесценс 60400'. Сівбу зразків зерна пшениці озимої проводили впродовж 2018/19–2019/20 рр. за трьох строків (25.09.; 06.10. і 16.10.) після п'яти попередників (сидеральний пар, гірчиця, кукурудза на силос, соняшник та соя) в Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН України (МПП). Агротехніка вирощування загально прийнята для зони Лісостепу України. Показники якості визначали у лабораторії якості зерна (МПП), використовуючи загальноприйнятні методики та прилади.

За результатами дисперсійного аналізу в умовах центральної частини Лісостепу України виявлено достовірний вплив усіх досліджуваних чинників та їх взаємодія на показники якості зерна. Встановлено визначальний вплив гідротермічних умов року вирощування на масу 1000 зерен (63,4%), склоподібність зерна (57,9%), показник седиментації (50,1%), натуру зерна (48,9%), силу

борошна (47,7%), пористість м'якуша (35,7%), індекс деформації клейковини (35,5%). Виявлено конститутивний прояв генотипової складової на формування водопоглинальної здатності борошна (52,1%), об'єму хліба (35,9%), пружності тіста (34,3%), конфігурації альвеограми (34,3%), хлібопекарської оцінки (26,0%), вмісту клейковини (20,1%), вмісту білка (16,7%). Попередник найбільше впливав на натуру зерна (9,1%), масу 1000 зерен (4,3%), вміст білка (3,5%), об'єм хліба (2,6%) та вміст клейковини (2,3%), а строк сівби – на вміст білка (1,2%). Результати досліджень свідчать про сильне варіювання показників якості зерна залежно від умов років вирощування. Значний вклад генотипу вказує на те, що в досліді були задіяні контрастні сорти, котрі різнилися за показниками ознак якості зерна.

Встановлено суттєвий вплив взаємодії чинників рік × попередник на вміст білка (16,4%), вміст клейковини (11,9%), хлібопекарську оцінку (9,4%), натуру зерна (8,7%) та масу 1000 зерен (7,9%). Істотний (3,6–19,5%) вплив взаємодії чинників генотип × рік на всі досліджувані показники свідчить про неоднакову реакцію генотипів на гідротермічні умови років вирощування. Отримано значний (2,6–10,3%) вплив взаємодії чинників генотип × рік × попередник на формування борошномельних та хлібопекарських показників якості зерна. Частки впливу інших чинників були порівняно нижчими.

Отже, отримані результати досліджень вказують на те, що формування показників якості зерна більшою мірою залежить від впливу умов років вирощування. Однак виявлено визначальний вплив генотипу на водопоглинальну здатність борошна, об'єм хліба, пружність тіста, конфігурацію альвеограми, хлібопекарську оцінку, вміст клейковини та білка. Таким чином, для створення сортів сильної пшениці селекціонерам варто приділяти увагу саме генотипово обумовленим показникам якості зерна.

УДК 633.12:631.52

Вільчинська Л. А., к. с.-г. н., доцент кафедри рослинництва, селекції та насінництва
Ночвіна О. В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія»

Свинарчук О. В., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія»

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

E-mail: vilchynska.l.a@gmail.com

СЕЛЕКЦІЯ ГРЕЧКИ В ЗВО «ПДУ»

Сортові ресурси рослин – невичерпне джерело нових ознак для селекційної роботи, а з іншої сторони – основний біологічний фактор сучасних технологій вирощування. Селекційна робота – це теоретичне і практичне підґрунтя сорту.

Гречка – це унікальна круп'яна культура поліфункціонального призначення. Унікальні біохімічні показники усіх, без винятку, частин гречаної рослини, потреба у забезпеченні усіх верств населення повноцінними продуктами харчування, державна підтримка цієї цінної круп'яної культури, сприяють збереженню посівних площ.

В Україні для створення нових сортів гречки застосовують класичні селекційні методи, які ґрунтуються на гібридизації, індукованих мутаціях, доборах.

Основні напрями селекційної роботи з гречкою:

- 1) Підвищення врожайності і якості продукції;
- 2) Стійкості до біотичних (шкідників і хвороб) і абіотичних чинників зовнішнього середовища;
- 3) Придатність до вирощування за інтенсивною технологією з повною механізацією усіх процесів.

Селекцію гречки в Україні проводять: Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України», товариство з обмеженою відповідальністю науково-виробниче мале підприємство «Антарія», Сумський інститут агропромислового виробництва Української академії аграрних наук, Полтавська державна аграрна академія, Науково-дослідний інститут круп'яних культур ім. О. Алексеевої Закладу вищої освіти «Подільський державний університет».

Аналіз багаторічної селекційної роботи з гречкою на Поділлі та впровадження результатів досліджень у виробництво та освітній процес.

Наукова компонента є невід'ємною частиною вищої освіти України. Заклад вищої освіти «Подільський державний університет» (ЗВО «ПДУ») координує роботу різних структурних підрозділів, одним із яких є Науково-дослідний інститут круп'яних культур ім. О. Алексеевої (НДІКК ім. О. Алексеевої).

Подільські сорти гречки – кінцевий результат традиційних генетичних досліджень з удосконалення рослин. Наріжним каменем для різностороннього вивчення гречки, як культури на Поділлі, були дослідження започатковані О. С. Алексеевою на Тернопільській селекційно-дослідній станції (1950–1955 рр.), а потім у Науково-дослід-

ному інституті західних областей України (1956–1971 рр.).

Перші сорти відібрані із місцевих популяцій характеризувались невисокими технологічними показниками якості зерна.

Пізніше було підтримано курс на крупноплідність, що призвело до деякого подовження вегетаційного періоду у нових сортів і зміни окремих ознак і властивостей. Зокрема, збільшення маси 1000 зерен призвело до зростання вирівняності зерна і плівчатості.

У селекційному процесі працювали різні покоління селекціонерів, які вносили свої зміни у методичку селекційної і насінницької роботи з культурою, нагромаджено цінний досвід, вироблено певну специфіку характерну лише для подільських сортів. До 2000 року окремі сорти гречки було створено на основі співпраці з іншими селекційними установами, як України так і країн близького зарубіжжя – Молдови.

Багаторічний досвід з формування світової колекції зародкової плазми роду Гречкових *Fagopyrum*, Mill використання її у селекційних програмах дозволив занести колекційний матеріал до державного реєстру наукових об'єктів, що становлять Національне надбання (Постанова Кабінету Міністрів від 22 вересня 2004 року № 1241).

До складу НДІКК ім. О. Алексеевої ЗВО «ПДУ» входять дві лабораторії:

- 1) генофонду гречки; 2) селекції та насінництва гречки.

Основними напрямками наукових досліджень НДІКК ім. О. Алексеевої, окрім вище зазначених є: інтродукція, збереження та вивчення генофонду роду Гречкових *Fagopyrum* Mill; розробка ефективних безвідходних, екологічно чистих технологій вирощування і переробки продукції; поєднання наукового і навчального процесів для забезпечення підготовки висококваліфікованих здобувачів вищої освіти галузі знань 20 «Аграрна наука та продовольство».

Для вивчення, збереження колекційних зразків у НДІКК ім. О. Алексеевої створено спеціальне сховище із регульованим мікрокліматом і оскільки колекція відноситься до робочої з короткостроковим терміном зберігання зразків, то один раз у три роки проводять пересів окремої частини.

За майже 50-ну роботу в селекції гречки у НДІКК ЗВО «ПДУ» використовувались різні методи від простого добру з місцевих сортів по-

пуляцій до складних схрещувань, використання експериментального мутагенезу і резистентних доборів різних типів складності.

За цей період створено і впроваджено у виробництво 40 сортів гречки.

Наукова робота над культурою проводиться за тематикою наукових досліджень: «Науково-теоретичне обґрунтування методів селекції і насінництва гречки» за номером державної реєстрації 0119U002417 від 21.05.2019 року.

Аналіз реєстру сортів рослин України придатних до поширення станом на 30 серпня 2023 року

свідчить про те, що із 30 сортів гречки істотної занесених у нього 20% – селекція НДІКК ім. О. Алексеевої ЗВО «ПДУ» і один сорт гречки татарської 'Калина'.

Отже, НДІКК ім. О. Алексеевої ЗВО «ПДУ», як заявник і власник сортів гречки є фундаментальною базою для проведення лабораторних занять, навчальної і виробничої практики здобувачами вищої освіти з різних навчальних дисциплін, а також місцем виконання бакалаврських, магістерських, аспірантських і докторських досліджень.

UDC 636.085:633.361

Vozniuk O. V.¹, student

Svystunova I. V.¹, Ph.D., associate professor

Balitska L. M.², resecher

¹National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kiev

²Ukrainian Institute for Plant Varieties Examination

E-mail: irinasv@ukr.net

INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL GROWING MEASURES ON FEED VALUE AND NUTRITION OF ONE-YEAR BEANS- CEREAL GRASS MIXTURES

In order to obtain fodder with a balanced sugar-protein ratio, as well as to improve nitrogen nutrition of crops and preserve soil fertility, many scientists suggest growing mixed crops of leguminous and cereal crops. Therefore, the issue of studying the specifics of the reaction of plants of leguminous and cereal crops to the conditions of their cultivation, identifying the regularities of the formation of fodder agrophytocenoses and developing effective methods of managing their productivity (selection of grass species in annual grass mixtures, setting norms and doses of mineral fertilizers, etc.

According to Ukrainian scientists, the green mass of spring triticale is characterized by a high digestibility of organic matter: 82.2% in the tuber phase, 77.1% in the earing phase. At the same time, the digestibility of crude protein was equal to 80.6 and 77.1%, respectively, and fiber – 90.2 and 88.1%, respectively. The above data indicate a rather slow lignification of spring triticale plants. This allows you to use its green mass for fodder purposes for 11–13 days without a sharp decrease in its quality.

The forage productivity of sown phytocenoses is significantly affected by the application of mineral fertilizers. Thus, increasing the norm of mineral fertilizers from $N_{60}P_{60}K_{60}$ to $N_{90}P_{90}K_{90}$ contributed to a significant increase in the yield of green mass of mixtures of spring triticale with legumes and spring triticale with cabbage crops.

The purpose of the research is to study the influence of mineral fertilizer rates and the ratio of spring triticale and spring pea plants on the feed productivity of mixtures.

Field experiments were conducted during 2020–2021 in the fields of the «Shevchenkivske» PAE in the Kyiv-Sviatoshyn district of the Kyiv region on

sod-podzolic light loam soil with a humus content of 1.5–2.4%. In the experiments, varieties of annual crops were studied: spring triticale of the Bulat Kharkiv variety, seed peas of the Nadiya Podillia variety. Agrotechnics of growing one-year legume-cereal mixture of spring crops is generally accepted for the right-bank forest-steppe. The seeding rate of field pea and spring triticale in single-species crops, respectively, is 2.0 and 5.0 million/ha of similar seeds. Mineral fertilizers were applied in the form of nitroammophoska and lime nitrate for pre-sowing cultivation.

According to the results of our research, it was established that the collection of fodder units from single-species crops of spring triticale in the control variant was 4.25 t/ha, while with the introduction of N_{30} and N_{60} , it was 4.91 and 4.93 t/ha, respectively. The highest output of fodder units was obtained with the application of complete mineral fertilizer at the rate of $N_{30}P_{45}K_{45}$ – 5.51 t/ha.

When sowing spring triticale and seed pea in the mixture, the highest yield of fodder units (4.00–4.52 t/ha) was obtained when sowing the specified components of the mixture with sowing rates of 60 : 40%. The difference between the fertilizer options did not exceed 0.5 t/ha. The maximum output of fodder units from one hectare (4.52 t/ha) was obtained by applying only nitrogen fertilizers in a dose of N_{60} .

The output of crude protein, as well as feed units, depended significantly on the level of fertilization and the rates of sowing components. When spring triticale was sown in a single-species crop, the yield of digestible protein was 0.38–0.57 t/ha. The yield of digestible protein, depending on the norms of mineral fertilizers, was 0.55–0.80 t/ha when sowing peas in a single-species crop.

In general, the yield of digestible protein was 0.66–0.70 t/ha when sowing cereal and leguminous components with sowing rates of 50 : 50 and 60 : 40% on variants with the introduction of only nitrogen fertilizers.

The feed value of plant biomass of mixtures of spring triticale with field peas is determined by the supply of the feed unit with digestible protein. Increasing the doses of mineral fertilizers helps to increase the yield of digestible protein and improve the supply of it to the feedlot. The highest efficiency of nitrogen fertilizers was noted in single-species sowing of field peas, where the yield of digestible protein was 0.70–0.80 t/ha with a content of 176–191 g in one fodder unit.

The availability of one fodder unit of fodder obtained from single-species sowing of spring triticale on unfertilized plots was 90 g, for the application of nitrogen fertilizers – 95–104 g, for the application of complete mineral fertilizer in the norm $N_{30}P_{45}K_{45}$ – 104 g. That is, for sowing triticale in a single-species crop, the availability digestible protein of the fodder unit of its green mass only approached the level of the zootechnical norm, however, it did not meet it.

Feed obtained from crops of leguminous-cereal mixtures is characterized by higher nutrition due to the better supply of the feed unit with digestible protein, which is also confirmed by the results of our research. We established that when triticale was sown in a mixture with peas on unfertilized areas, the collection of digestible protein increased by 12.7–28.1%, compared to single-species cereal

crops, therefore, accordingly, the supply of digestible protein to the fodder unit also increased and amounted to 125–171 g.

When cereal and leguminous components were sown with half the sowing rates, the supply of digestible protein per fodder unit, even in the unfertilized version, corresponded to the zootechnical norm and amounted to 127 g. With the introduction of nitrogen fertilizers in doses of N_{30} and N_{60} , it increased to 155 and 158 g, respectively. The difference, as you can see, was insignificant. With the application of complete mineral fertilizer, the supply of the fodder unit was 169 g. With the sowing of peas at the rate of 30% and the application of $N_{30}P_{45}K_{45}$, the supply of the feed unit with digestible protein was 165 g. For growing on the same agro background, but sowing the leguminous component at the rate of 40%, the value of this of the indicator were the highest and amounted to 171 g. In addition, it was established that when sowing cereal and legume components with rates of, respectively, 50 : 50 and 60 : 40%, the application of different doses of nitrogen fertilizers did not have a significant effect on the supply of digestible protein to the fodder unit.

The best provision of the feed unit with digestible protein – at the level of 171 g, was noted in the variant where triticale and peas were sown with sowing rates of 60 : 40% and full mineral fertilizer was applied at the rate of $N_{30}P_{45}K_{45}$. The obtained data should be taken into account when creating highly productive of one-year beans-cereal grass mixtures.

UDC 634.75:631.563.9:631.8

Voitsekhivskiy V. I., PhD

Kucher T. R., student

Beregnyak E. M., PhD

Nesterova N. G., PhD

Zahliada A., student

National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kiev,

E-mail: vinodel@i.ua

THE FORMATION OF ANTHOCYAN COMPLEX IN STRAWBERRY FRUITS DEPENDS ON THE TERMS OF HARVESTING AND FERTILIZER

The garden strawberry is one of the most common berry crops in the world. Its berries contain many useful substances that have therapeutic and preventive properties. Among the most valuable components of the chemical composition, polyphenols play a special role. At the same time, a component of phenolic substances are anthocyanins, which determine the saturation and brightness of the color of berries and processed products (juices, compotes, wine, etc.). A healthy person needs at least 200 mg of these substances per day, and in case of illness – at least 300 mg. They do not accumulate in the body, so they are quickly included in the metabolism and removed from it. In terms of

their biological effect, anthocyanins are similar to vitamin P. It is known that anthocyanins contribute to the strengthening of capillary walls and are powerful antioxidants capable of binding free radicals and preventing premature aging of cells in the human body. Currently, the concentrate of these substances is allowed as food additives (E163) in various functional food products.

Strawberry berry is considered a natural antioxidant. Regular consumption of strawberries helps to slow down the aging process. Strawberries have an excellent tonic effect, so they have long been recommended for use in vitamin deficiency, anemia, high blood pressure, and atherosclerosis. Eating

strawberries improves appetite, helps normalize digestive processes, and restores metabolism. Strawberry berry has a mild diuretic effect, normalizes the functioning of the liver, helps remove harmful cholesterol from the body. Folk medicine actively uses strawberries in the treatment of various viral diseases, intestinal infections. Scientists have proven the unique beneficial properties of strawberries as a product that neutralizes the negative effects of smoking. Strawberries help fight cancer, which is often caused by smoking. Not only berries, but also strawberry leaves are applicable in folk medicine. An infusion is prepared from them, which is used to treat sore throat, sore throat, and stomatitis.

The aim of the study was to determine the influence of the harvesting period and fertilization regime on the formation of the anthocyanin fund in garden strawberry berries.

The research was carried out at the NULES of Ukraine at the department of technology of storage, processing and standardization of crop production named after B.V. Lesyk and IH of NAS of Ukraine. The objects of research were strawberry berries of different ripening periods of the "Koralova 100" variety. Harvesting was carried out in June in four periods, the fertilizer scheme included the use of different types of fertilizers.

As a result of the conducted research, it was established that the content of anthocyanins in the fruits of garden strawberries ranges from 70 to 110 mg/100 g of raw material. The doses of mineral and organic fertilizers used do not significantly affect the increase in the concentration of P-active anthocyanins in strawberry berries. But it should be noted that in the first two meetings the concentration was somewhat lower (70–80 mg/100 g). At the same time, the content of anthocyanins increases by an average of 11.2–16.3% in late-harvest berries. A statistical analysis of the data on the influence of fertilizer doses on the formation of P-active anthocyanin content did not establish a significant dependence.

Summarizing the results, the following conclusions can be drawn: the formation of the concentration of P-active anthocyanins in the fruits of strawberries of the Koralova 100 variety is not significantly affected by the dose and form of fertilizers; the period of collection (perhaps the level of solar radiation and temperature) has a more significant effect. Based on the obtained data, it can also be said that the strawberries of Koralov 100 varieties of the third and fourth harvest have an increased biological value. The obtained data should be taken into account during procurement, sale and production of processing products of increased biological value.

UDC 635.4

Voitsekhivskiy V. I., PhD

Kucher T. R., student

Beregnyak E. M., PhD

Nesterova N. G., PhD

Kirichenko D., student

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev,

E-mail: vinodel@i.ua

BIOLOGICAL VALUE OF SOME GREEN CULTURES

Green vegetables are a very popular food component today. They are included in various diets for weight loss. For people who care about their health, they are necessary. Emissions of pollutants, consumption of products of dubious safety cause increased requirements for widely used food products. Currently, it is known for certain that the body of city dwellers is in a state of chronic vitamins, an acute lack of a complex of essential biologically active substances and natural fibers. For example, ascorbic acid in the human body improves tissue growth, strengthens blood vessels, participates in redox processes, and improves the function of major organs. For the preparation of fresh salads and fermented products, simple spices are always used - dill, parsley, tarragon, garlic, leaves, horseradish, etc., although their biological value has not been sufficiently studied.

Eating rainbow vegetables is good for us. This allows you to replenish the body with vitamins, minerals, fiber and other nutrients and is of great

importance for maintaining health and preventing diseases. It is worth paying special attention to green vegetables. Chlorophyll, a pigment in plant cells, gives vegetables and fruits their unique green color. It has anti-inflammatory properties, strengthens the body's immune function, accelerates phagocytosis, has an antibacterial effect, prevents the growth of pathogenic anaerobic bacteria and fungi in the intestine, strengthens cell membranes, promotes the formation of connective tissues and regulates blood pressure. In addition to chlorophyll, folic acid (vitamin B9), vitamin K, carotenoids (beta-carotene and lutein) and fiber are important for health. They are also valuable in the presence of calcium, an important mineral for the musculoskeletal system. It should be taken into account that during heat treatment, water-soluble vitamins - folic acid, vitamin C, vitamins of group B are partially destroyed. If you want to get water-soluble vitamins from green vegetables, it is best to eat them fresh. Or at least steam, boil for a short time.

The aim of the study was a comparative analysis of the biological value of the main material for use in fresh form and as a component of fermented processing products.

Experiments were carried out at the NULES of Ukraine at the department of technology of storage, processing and standardization of plant products named after B.V. Lesyka. The objects of research were: leaves of parsley, tarragon, garlic, horseradish.

Research on the content of ascorbic acid (AA) revealed that the currant leaf has a fairly high concentration. At the same time, the highest content of it was in young and healthy leaves, and it was 5–7% lower in leaves affected by various diseases. Much less AA is contained in tarragon leaves, on average 32–38 mg/100 g of raw material, but the upper part of the stems contains 15% more than the lower part. The content of AA in garlic leaves is

almost 2 times lower than in tarragon leaves. Dill leaves are the most widely used crop. An average of 123 mg/100 g of raw weight was found in fresh leaves, almost the same amount was found in inflorescences at the beginning of flowering, it should be noted that during the formation of seeds, the concentration of ascorbic acid slightly decreases (by 9% less). Dill stem contains much less AA, there is a tendency to decrease its amount from the upper part of the plant to the lower part (75.0–15.0 mg/100 g). Horseradish leaves were the record holder for AC content among the studied crops, fully formed (old) leaves contain up to 627.0 and almost twice less in young ones (394 mg/100 g of raw material). Therefore, products for consumption in fresh form and as raw materials for the formulation of fermented products have a powerful potential of vitamin C. The obtained results should be used in the production of competitive and biologically valuable food products.

UDC 635.34:581.19:58.04

Voitsekhivskiy V. I.¹, PhD

Kucher T. R.¹, student

Beregnyak E. M.¹, PhD

Nesterova N. G.¹, PhD

Poshkrebnoy V.¹, student

Balitska L. M.², resecher

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

²Ukrainian Institute for Plant Varieties Examination

E-mail: vinodel@i.ua

SORTS FEATURES FORMING ASKORBIC ACID IN TOMATO

Solanaceous crops rank first in the world, both in terms of area and gross yield. In Ukraine, in 2020–21, tomatoes were grown on an area of more than 75 thousand hectares, more than 2.2 million tons of products were harvested, supplied to the domestic and foreign markets and for the processing industry. An analysis of the immediate forecast revealed the possibility of Ukraine in the coming years to take 5-6th place in the production of tomato paste.

The nutritional value of fruits of any culture is determined by the presence of biologically active substances, vitamins, mineral compounds, sugars, proteins, etc. in them. Due to its popularity and accessibility to the population, tomato fruits occupy an important place in human nutrition. With a high and balanced content of biologically active substances in tomato fruits, their daily use contributes to the mild regulation of metabolic processes. Vitamin C is one of the important components of the body's antioxidant system due to its ability to donate electrons. In addition, this vitamin is involved in the metabolism of iron in the body (provides the restoration of trivalent iron to bivalent iron). The undeniable participation of vitamin C in the synthesis of interferon immunoglobulins, promotes cellular phagocytosis, ensures the restoration of the system of nonspecific resistance of the body, suppressed during viral in-

fections. Mention should be made of the instability of ascorbic acid to external influences, in particular, culinary processing and the lability of formation in plant fruits under the influence of environmental factors.

Carrying out a comparative assessment of mid-early varieties and hybrids of tomato for the content of vitamin C and a recommendation for fresh consumption and for processing the most valuable samples.

The research was carried out at the Department of Technology of Storage, Processing and Standardization of Plant Products named after B.V. Lesik NULES of Ukraine, the department of vegetable growing UNUH and the Ukrainian Institute for Expertise of Plant Varieties. For this, we used long-term data obtained at the departments and stations of variety testing in Ukraine. Tomato fruits are grown according to standard technology. The components of the chemical composition were determined according to generally accepted methods.

The formation of vitamin C in tomato fruits depends on many factors, in particular varietal characteristics. The studied samples of tomatoes contain on average 18.97 mg/100 g of crude substance of ascorbic acid (AA). At the same time, in the context of varieties, AA fluctuations are observed from

12.83 to 28.47 mg/100 g. The highest content of AA was noted in the fruits of the samples Alhambra F₁, Classic F₁, Tolstoy F₁, varieties Rio Fuego, Atolls, Kmitsits and SH-3 (more than 20). Plants of the varieties Nasko 2000, Gospodar, Mikolka F₁, and Peto 86 formed AA in the fruits within the range of 15 mg/100 g. The remaining samples contain AA in the range of 16–20 mg/100 g.

Dispersion analysis of the influence of varietal characteristics and weather conditions of cultivation found that the formation of ascorbic acid to a greater extent depends on weather conditions (38%), varietal characteristics (33%), the interaction of factors (24%) and other factors.

The conducted studies made it possible for the first time to analyze 15 samples of mid-early ripening tomato grown in Ukraine for the average content of ascorbic acid. The most valuable specimens have been identified: Rio Fuego, Alhambra F₁, Atol, Classic F₁ and Tolstoy F₁. In further studies, it is necessary to deepen the processing of the obtained data and identify the influence of active temperatures, moisture availability, HTC and other factors. The data obtained should be taken into account when planning and selecting an assortment of mid-early tomato varieties and hybrids for growing products for fresh consumption and the production of processed products of increased biological value.

UDC 633.15

Voitsekhivskiy V.¹, Ph. D., associate professor

Rak O., Poshkrebnev V.¹, students

Shysh A.¹, Ph. D., associate professor

Balitska L. M.², reseacher

Tkachuk V.³, Ph. D., associate professor,

¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev

²Ukrainian Institute for Plant Varieties Examination

³Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Ukraine

E-mail: vinodel@i.ua

PRODUCTIVITY AND ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION CORN FOR GRAIN UNDER THE CONDITIONS OF A GROUP OF COMPANIES «LNZ GROUP»

The problem of providing humanity with the main high-quality products is increasingly becoming one of the most important challenges of modern times and requires careful state regulation and attention. The solution to the issue of food supply requires the solution of all modern problems of the agro-industrial complex and its basis – agriculture. To ensure food security, modern innovative technologies are used more and more, they are undoubtedly a modulator of innovative development, growth of productive forces. It depends on many factors: the level of development of the agricultural sector, including private farms; development of the food industry; the level of export-import operations; the level of purchasing power and culture of the population; possibilities of using innovative technologies; financial capabilities of enterprises; material and technical support and investment attractiveness of agribusiness enterprises; state support, benefits granted to agro-industrial complex enterprises, effective fiscal policy.

Obtaining high-tech and high-quality food and fodder corn solves important economic and social problems. Corn grain contains up to 87% dry matter, 70% of which is starch, 9–12% protein, 4–7% fat, suitable for the production of high-quality flour, groats, oil, corn flakes, starch, glucose, alcohol, molasses, etc. It is worth noting that the soil and climatic conditions of the Forest Steppe of Ukraine satisfy the bioecological requirements of corn.

It is known that in certain soil and climatic conditions it is possible to obtain a high yield of

corn when using hybrids of different maturity groups to create a harvesting conveyor for the purpose of efficient harvesting and the formation of homogeneous batches of high-quality grain.

The selection of an assortment of hybrids capable of providing high grain productivity of corn to increase the volume of cereal production is of primary importance in the efficiency of the functioning of agricultural enterprises. When choosing hybrids for growing corn for grain, it is advisable to give preference to those that, during the formation of the crop, make the most full use of the soil and climatic conditions of the growing season. The key indicators are the ripeness group, resistance to lodging and major pests and diseases, the ability to form a stable grain yield despite extreme factors.

Important aspects of innovative methods of managing the production of corn grain are the strengthening of concentration and intensification of production, which is a good basis for the introduction of the latest resource-saving technologies for the production of grain and other products, such as the development of precision agriculture; satellite monitoring of crops; field and yield mapping; management of equipment, etc.

The purpose of the research was to conduct a comparative assessment of the grain productivity of corn hybrids to substantiate the choice of the most efficient ones grown in the conditions of the Cherkasy region and to determine the factors that affect the economic indicators of the farm.

LNZ Group is a Ukrainian vertically-integrated agro-industrial holding specializing in the trade of seed material and plant protection products, the cultivation of grain and industrial crops, animal husbandry and grain trading activities. Created on the basis of the plant for the production of sowing seeds in the village of Lebedyn. The most valuable hybrids were selected for research. The work uses general economic indicators of the enterprise. Statistical data processing was carried out according to generally accepted methods.

Cultivated hybrids are medium-ripened. Comparing biological features, we can say that these are hybrids of the intensive type and they have minor differences. The average yield of the studied hybrids over the past 3 years is more than 9.6 t/ha, which is a good result. In favorable years, a result of 15 t/ha was achieved in the hybrid DKS 3441 Max Yield. Noted. That the coefficient of variation in more productive hybrids is greater, which indicates a rather volatile indicator and lower stability.

The analysis of the level of profitability showed that, on average, for the studied years, this indicator was not lower than 65%, and in a favorable year, the average for varieties exceeded 88%. The coefficient of variation of this indicator is 22.8% and differed slightly between hybrids.

Having conducted a dispersion analysis of the influence of weather conditions and biological characteristics of the hybrid on the formation of productivity, it was found that the prevailing factor contributing to the formation of high productivity is the characteristics of the hybrid (more than 40%). Growing weather conditions exert an influence on 29%, and the interaction of the above factors – 27% under the conditions of the forest-steppe zone and for the studied hybrids.

Thus, it can be concluded that the productivity of intensive-type corn hybrids in the forest-steppe zone of Ukraine has a significant share of unrealized genetic potential. All hybrids in some years are able to form a yield of more than 12 tons/ha. In favorable years, an average increase in productivity by 20–25% was noted. The level of profitability of growing on average for the studied hybrids is more than 65%, in favorable years – more than 88%. The coefficient of variation of the productivity indicator indicates average stability. As a result of statistical processing, it was found that the primary role in the formation of high productivity is played by the hybrid and favorable weather conditions of vegetation. The obtained data should be taken into account when selecting hybrids in order to intensify the growing technology and obtain the maximum economic effect.

УДК 579.663

Воробей А. М.¹, здобувачка ОС «магістр»

Пирог Т. П.^{1,2}, проф., д.б.н., пров. наук. співробітник, викладач

Шевчук Т. А.², пров. інженер

¹Національний університет харчових технологій

²Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України

E-mail: vorobei.anna.biotech@gmail.com

ВПЛИВ ЕКЗОГЕННОГО ЕРИТРИТОЛУ НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* IMB B-7241

Новим напрямом біотехнології, що інтенсивно розвивається останніми роками, є створення так званих інтегрованих біотехнологій, в яких одночасно з цільовим продуктом синтезуються інші практично цінні супутні метаболіти. Такі технології дозволяють провести один процес замість кількох, що однозначно є економічно вигідним.

У попередніх дослідженнях було встановлено здатність ізольованого нами штаму *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241 до одночасного синтезу біологічно активних гіберелінів (ГК₃ та ГК₄) і поверхнево-активних речовин (ПАР) з антимікробною щодо фітопатогенних бактерій активністю. Реалізація такої інтегрованої біотехнології дає змогу отримати комплексний мікробний препарат для подальшого його використання у рослинництві як рістстимулювальний і антимікробний засіб. Раніше було показано можливість підвищення ефективності інтегрованої технології в результаті збільшення концентрації гіберелі-

нів, синтезованих *A. calcoaceticus* IMB B-7241 у комплексі з поверхнево-активними речовинами за рахунок внесення у середовище культивування продуцента еритритолу - попередника біосинтезу цих фітогормонів. Разом з тим біологічна активність поверхнево-активних речовин, як і інших вторинних метаболітів, може змінюватися у разі зміни умов культивування продуцента. Отже, немає гарантій того, що ПАР, синтезовані в умовах культивування, що забезпечують інтенсифікацію синтезу гіберелінів, будуть характеризуватися необхідною для практичного використання біологічною активністю.

У зв'язку з цим, мета даної роботи – дослідити вплив еритритолу у середовищі культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 на антимікробну щодо фітопатогенних бактерій активність синтезованих поверхнево-активних речовин.

Культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 здійснювали у рідкому мінеральному серед-

овищі наступного складу (г/л): $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ – 0.35, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – 0.1, NaCl – 1.0, Na_2HPO_4 – 0.6, KH_2PO_4 – 0.14; дріжджовий автолізат — 0,5% (об'ємна частка); рН 6,8–7,0. Як джерело вуглецю використовували рафіновану соняшникову олію (2%, об'ємна частка). Еритритол (200 мг/л) вносили у середовище культивування у лаг-фазі та на початку стаціонарної фази росту штаму ІМВ В-7241. Вирощування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 здійснювали у колбах об'ємом 750 мл, що містять 100 мл середовища, на качалці (320 об/хв) при 28–30 °С протягом 7 діб. Позаклітинні ПАР виділяли, використовуючи модифікований нами метод Блайя і Дайера після екстракції їх сумішшю хлороформу і метанолу (2:1) з супернатанту культуральної рідини. З огляду на, що штам *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 синтезує комплекс полярних і неполярних ліпідів, а метод Блайя і Дайера дозволяє виділяти в основному неполярні ліпіди, ми модифікували класичну систему розчинників додаванням до неї 1 М HCl . Така система дозволяє максимально повно виділяти як полярні, так і неполярні ліпіди.

Біологічну активність ПАР аналізували за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК), які визначали методом двократних серійних розведень у м'ясо-пептонному бульйоні. Результати оцінювали візуально за помутнінням середовища: (+) – пробірки, в яких спостерігали помутніння середовища (ріст тест-культури), (–) – помутніння не було (ріст відсутній). Мінімальну інгібуючу концентрацію розчину ПАР визначали як концентрацію ПАР в останній пробірці, де ріст був відсутній.

Як тест-культури для визначення антимікробної активності поверхнево-активних речовин використовували фітопатогенні бактерії *Agrobacterium tumefaciens* 8628, *Pseudomonas syringae* 8511, *Xanthomonas vesicatoria* 9098, *Pectobacterium carotovorum* 8982, *Clavibacter michiganensis* 102 і *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* 140R, люб'язно надані працівниками відділу фітопатогенних бактерій Інституту мі-

кробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.

Встановлено, що внесення еритритолу у середовище культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 супроводжувалося синтезом поверхнево-активних речовин, антимікробна активність яких щодо досліджуваних тест-культур була у 2–16 разів вищою порівняно з встановленою для ПАР, одержаних у середовищі без попередника біосинтезу. Синтезовані за наявності еритритолу поверхнево-активні речовини характеризувалися високою антимікробною активністю щодо бактеріальних збудників хвороб сільськогосподарських культур, про що свідчили низькі показники МІК, які перебували в межах 1,56–12,5 мкг/мл.

Зазначимо, що біологічна активність ПАР певною мірою залежала від моменту внесення еритритолу у середовище культивування продуцента. Так, мінімальні інгібуючі концентрації щодо більшості фітопатогенних бактерій поверхнево-активних речовин, синтезованих за додавання еритритолу на початку стаціонарної фази росту штаму ІМВ В-7241, були у 2 рази нижчими, ніж ПАР, одержаних у разі внесення попередника у лаг-фазі. При цьому МІК поверхнево-активних щодо *A. tumefaciens* 8628 (3,12 мкг/мл) і *X. vesicatoria* 9098 (12,5 мкг/мл) були однаковими незалежно від моменту внесення еритритолу у середовище культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241.

Отже, в результаті проведеної роботи встановлено, що наявність еритритолу у середовищі культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 не впливала на рівень синтезу поверхнево-активних речовин, а їх антимікробна щодо фітопатогенних бактерій активність підвищувалася порівняно з встановленою для препаратів, синтезованих без попередника біосинтезу гіберелінів. Одержані дані свідчать про високу ефективність потенційного використання комплексних препаратів поверхнево-активних речовин і фітогормонів у рослинництві для стимуляції росту сільськогосподарських культур і біоконтролю чисельності фітопатогенних бактерій.

УДК 579.26:581.2:633.854.78

Гаврилюк Л. В., доктор філософії, старший науковий співробітник
Туровнік Ю. А. доктор філософії, завідувач лабораторії відділу агробіоресурсів і екологічно безпечних технологій
Інститут агроекології і природокористування НААН,
Київ, Україна
E-mail: gavriluklilia410@gmail.com

ФІТОПАТОГЕННИЙ МІКРОБІОМ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ РОСЛИН СОНЯШНИКА ГІБРИДУ 'НСХ-556'

Відомо, що на вегетативних органах рослин соняшника присутня значна кількість мікроміцетів, які взаємодіють з рослинами упродовж вегетації. Серед них найбільш поширеними в агроценозах соняшника є види родів: *Alternaria* Nees, *Aspergillus* P. Micheli ex Haller, *Penicillium* Link, *Cladosporium* Link., *Fusarium* Link, які зберігаються в ґрунті та рослинних рештках. Це призводить до біологічного забруднення агроєкосистеми та зниження якості насіння соняшника, що впливає на ефективність сівозмін та розширює спектр та частоту застосування хімічних засобів захисту рослин. Тому, метою роботи було провести екологічне оцінювання формування фітопатогенного мікробіому вегетативних органів рослин соняшника гібриду 'НСХ-556'.

Експериментальні дослідження проводили на полях Державного підприємства «Дослідне господарство «Скви́рське» ІАП НААН». Лабораторні дослідження здійснювались на базі лабораторії біоконтролю агроєкосистем і органічного виробництва відділу агробіоресурсів і екологічно безпечних технологій ІАП НААН. У дослідках використовували вегетативні органи соняшника гібриду 'НСХ-556'. Зразки вегетативних органів соняшника відбирали згідно ДСТУ 4138-2002. Чисельність мікроміцетів на вегетативних органах рослин соняшника проводили за загально прийнятою методикою. Підрахунок кількості колоній мікроміцетів у чашках Петрі здійснювали за допомогою автоматичного лічильника SCAN4000. Ідентифікацію ізолятів мікроскопічних грибів до роду та виду здійснювали на біологічному мікроскопі DN-200D за визначниками та застосовуючи он-лайн базу даних «MycBank».

Визначали чисельність мікроміцетів, їх видовий склад та частоту трапляння у мікробіомі вегетативних органів рослин соняшника гібриду 'НСХ-556' у фазу бутонізації і цвітіння.

За результатами досліджень встановлено, що чисельність мікроміцетів у мікробіомі вегетативних органів рослин соняшника досліджуваного гібриду істотно підвищується впродовж онтогенезу культури. Так, кількість КУО мікроміцетів в мікробіомі вегетативних органів рослин соняшника у фазу бутонізації становила 6,4 тис КУО/г сухого ґрунту, а у фазу цвітіння цей показник підвищувався до 7,2 тис КУО/г сухого ґрунту. Це можна пояснити тим, що динаміка чисельності мікроміцетів на вегетативних органах рослин

змінюється залежно від періоду росту рослин. Так, максимальний їх ріст та розвиток спостерігають у період цвітіння і плодоношення рослин. У цей же період відбувається максимальне виділення рослиною ексудатів на листках.

Визначали видовий склад та частоту трапляння мікроміцетів у мікробіомі вегетативних органів рослин соняшника досліджуваного гібриду впродовж вегетації рослин.

За результатами досліджень встановлено, що у видовому складі мікроміцетів у мікробіомі вегетативних органів рослин соняшника переважали гриби родів: *Aspergillus* P. Micheli ex Haller, *Alternaria* Nees, *Penicillium* Link, Fr, *Fusarium* Link та *Cladosporium* Link. Вони характеризувались різною частотою трапляння впродовж вегетації.

Упродовж бутонізації рослин соняшника гібриду 'НСХ-556' сапрофітний комплекс мікроміцетів у мікробіомі вегетативних органів рослин сформували види *C. herbarum* та *P. canescens*, з частотою трапляння 10% та 7% відповідно. До фітопатогенних мікроміцетів на вегетативних органах рослин соняшника досліджуваного гібриду належали види: *A. alternata*, частота трапляння якого становила 50%, *F. oxysporum*, для якого цей показник був 35%, *A. niger*, з частотою трапляння 30%, *A. glaucus* – 20% та вид *A. flavus*, для якого цей показник був 7%.

У фазу цвітіння у мікробіомі вегетативних органів рослин соняшника досліджуваного гібриду типовим сапротрофами були види *C. herbarum* та *P. canescens*, частота трапляння яких становила 25% і 5% відповідно. Разом із тим, до мікроміцетів, які проявляють фітопатогенні властивості належали гриби роду *Alternaria*, що представлені двома видами: *A. alternata*, частота трапляння якого становила 70% та вид *Alternaria tenuis*, для якого цей показник був 5%. Типовими фітопатогенами були види роду *Aspergillus*: *A. niger*, з частотою трапляння 40%, *A. glaucus* – 35% та вид *A. flavus*, для якого цей показник був 9%. Фітопатогенний мікроміцет *F. oxysporum* у мікробіомі вегетативних органів характеризувався частотою трапляння 7%.

Як видно з досліджень, у мікробіомі вегетативних органів рослин соняшника упродовж вегетаційного періоду домінуючими були види *A. alternata* та *F. oxysporum*, які завдають значної шкоди посівам соняшника та призводять до біологічного забруднення агроценозів.

УДК 631.526:001.4

Голіченко Н. Б., завідувач сектору міжнародного співробітництва відділу науково-правового забезпечення та міжнародного співробітництва

Линчак Н. Б., старший науковий співробітник сектору міжнародного співробітництва відділу науково-правового забезпечення та міжнародного співробітництва

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: nataliia.holichenko@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ НАЙМЕНУВАННЯ СОРТІВ РОСЛИН

Будь-яка суспільно-корисна діяльність зі створення нових сортів рослин являє собою творчий інтелектуальний процес та має на меті створення нового творчого результату – сорту рослин, який за своєю природою належить до нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності. Кожен сорт має бути ідентифікований найменуванням (назвою), запропонованою заявником і затвердженою уповноваженим органом.

Метою роботи є висвітлення та роз'яснення основних особливостей найменування сортів рослин в Україні та закордоном. Актуальність питання найменування сортів полягає у необхідності гармонізації правил найменування сортів рослин із закордонним досвідом.

Сорти рослин – це особлива форма інтелектуальної власності, яка потребує забезпечення якісної охорони прав на сорти рослин та захисту інтересів селекціонерів в Україні, і особливо закордоном, потребує наявності широкого довідково-інформаційного фонду з технічних (методичних), адміністративних і правових питань експертизи сортів, а також правових питань щодо їх комерційного обігу.

Рада Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV) посилається на Міжнародну конвенцію з охорони нових сортів рослин (Конвенція UPOV) і, зокрема, на статті 5(2) і 20 Акта 1991, статей 6(1)е і 13 Акта 1978 і Конвенції 1961 року, відповідно до яких сорту має бути надана придатна назва, яка буде зареєстрована водночас з наданням права селекціонера. Так само під час внесення сорту до національного переліку сортів (Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні).

Згідно з керівництвами UPOV має використовуватися одне (однакове) найменування сорту для всіх держав-учасниць UPOV. Назва сорту має дозволяти ідентифікувати сорт; вона не має вводити в оману або викликати плутанину стосовно ознак, господарської цінності, ідентичності сорту або особи селекціонера.

Назва сорту має відрізнятися від назви вже існуючого сорту того самого виду рослин або близькородинного виду. З цією метою розроблено по-

діл документами UPOV передбачено поділ на відповідні класи щодо назви сорту. Не можна назву сорту використовувати більше одного разу в одному класі. Під час експертизи назви обов'язково використовувати Інструменти пошуку схожої (подібної) назви в базах UPOV - PLUTO та CPVO - Variety Finder. Запропоновану назву публікують в офіційних виданнях та розміщують у відповідних базах даних.

Має бути однакова назва в усіх країнах-учасниках UPOV. Органи, що проводять експертизу назви сорту контактують між собою з метою обміну інформації та уточнення необхідної інформації тощо.

Можуть виникати складнощі через різні алфавітні варіанти написання назви та може знадобитися транслітерація або транскрипція поданого найменування, обидві назви вважаються одним найменуванням. Переклад назви сорту не є одним й тими ж назвами (синоніми).

Найважливіше, про що має пам'ятати заявник/власник українського сорту, що після реєстрації сорту та затвердження його назви в Україні (внесення сорту до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні та або Державного реєстру патентів на сорти рослин), реєстрація цього сорту закордоном має проводитися із зазначенням тієї самої назви сорту латинськими літерами. Це необхідно не лише для виконання положень Міжнародної конвенції з охорони нових сортів рослин - однакове найменування сорту на території всіх країн-учасниць UPOV, а й для ідентифікації сорту під час його імпорту, вирощування тощо.

Спираючись на матеріали дослідження - міжнародні документи щодо найменування сорту та використовуючи інформаційний пошук, порівняльний аналіз вищезгаданих матеріалів, можна зробити наступні висновки.

Здійснення гармонізованого єдиного підходу до експертизи та затвердження назви сорту з залученням міжнародного досвіду дозволить уникнути непорозуміння під час реєстрації та використання назви сорту в державах-учасниках UPOV та ЄС.

УДК 633.313:631.52

Голуб М. А., старший науковий співробітник відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур
Коблай С. В., к. с.-г. н., провідний науковий співробітник відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур

Лаврова Г. Д., к. б. н., ст. дослідник, провідний науковий співробітник відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насінництва та сортовивчення

E-mail: bobovi.sgi@ukr.net

НОВІ ВИСОКОПРОДУКТИВНІ СОРТИ ЛЮЦЕРНИ МІНЛИВОЇ (*MEDICAGO X VARIA MARTYN*) ОДЕСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

На сьогоднішній день люцерна залишається беззаперечним лідером серед багаторічних кормових трав у сільському господарстві у світі і головною фуражною культурою для скотарства у багатьох країнах. Широкому розповсюдженню культури сприяють виключно висока якість кормів, які одержують із зеленої маси (сіно, сінаж, гранули, борошно), відносно дешевизна за рахунок багаторічного використання травостоїв, позитивний вплив на родючість ґрунтів (накопичення атмосферного азоту, збагачення ґрунтів великою кількістю органіки і забезпечення бездефіцитного балансу гумусу, захист ґрунтів від водної та вітрової ерозії), висока пластичність культури.

Схема насінництва люцерни переживає не найкращі часи. Загальні площі посіву культури в Україні складають 200–250 тис. га. за 1 млн. 200 тис. до 90-х років минулого сторіччя. І тенденція до зменшення цих площ спостерігається щорічно. Основна причина чого є суттєве зменшення поголів'я тварин в країні. Цивілізованого ринку сертифікованого насіння люцерни сьогодні майже не існує. Попит на насіння нестабільний, періодично виникають замовлення на великі партії сертифікованого насіння, які забезпечити майже неможливо.

Селекційно-насінницьку роботу з люцерною у СГІ – НЦНС було розпочато у 1932 р. Фаворовим О. М., Гензельманом П. С., Корейша І. В., Соколенком М. Ф., Венгренівським С. І. Головною метою селекціонерів була розробка нових методів селекції люцерни і створення на їх основі сучасних високопродуктивних сортів. Останнім часом в Україні спостерігається суттєве підвищення температури повітря та збільшення тривалості міждощових періодів в літній сезон. Все частіше посуха триває з початку літа до середини осені, що негативно впливає на урожайність зеленої маси та насіння. Одним із підходів для вирішення цієї проблеми у люцерни є використання біологічних особливостей, таких як посухостійкість та тривалість періоду спокою. Пошук та включення у селекційні програми генотипів люцерни з підвищеною стійкістю до посухи та скороченим періодом

спокою дозволило створювати сорти, більш адаптовані до змін клімату. Тому основним напрямом селекційної роботи в інституті з люцерною є створення високопродуктивних, посухостійких сортів для умов суходолу та зрошення із скороченим періодом спокою, які характеризуються стійкістю до кореневих гнилей, посухи, мають високу зимо- та морозостійкість. Покращення адаптивності рослин люцерни дозволить підвищити урожайності зеленої маси та кількість укосів за вегетаційний період, що призведе до збільшення загальної продуктивності посівів, а це в свою чергу, позитивно вплине на економіку вирощування культури.

Колективом селекціонерів Селекційно-генетичного інституту було створено 15 сортів люцерни, серед них 'Зарниця', 'Світоч', 'Росинка', 'Комета', 'Смуглянка', 'Радуга', 'Мрія одеська', 'Єва', 'Ласка', 'Люба', 'Ніжність', 'Насолода'. На даний час 7 знаходяться у державному Реєстрі сортів рослин, поширених в Україні: 'Ладослава', 'Інтрига одеська', 'Люба', 'Ласка', 'Ніжність', 'Ладослава' та 'Інтрига одеська', які характеризуються високою урожайністю сухої речовини і насіння, толерантністю до кореневих гнилей та скороченим періодом спокою, у зоні Степу в два рази перевищують умовний стандарт за урожаєм сухої речовини, а також новий сорт 'Південна красуня', занесений до держреєстру у 2022 році, рекомендований для всіх зон України. Уміст білка в зеленій масі цих сортів становить 15,95–17,73%, вони швидко відростають в осінній період, що дає можливість формувати додатковий укіс. В Селекційно-генетичному інституті налагоджена система первинного насінництва всіх зареєстрованих сортів.

Таким чином, підвищення урожайності сухої речовини нових сортів люцерни може бути досягнуто за рахунок використання в селекції джерел і донорів адаптивних ознак, а також збільшення кількості укосів за рахунок зменшення періоду спокою. Такі сорти здатні краще витримувати несприятливі погодні умови за тривалих міждощових періодів, а завдяки скороченому періоду спокою здатні швидше відростати та давати додатковий укіс за сприятливих погодних умов восени.

УДК 635 656.632

Грицюк Н. В., к.с.-г.н., доцент кафедри здоров'я фітоценозів і трофології;
Манюк О. В., магістрант, представник фірми «ADAMA»;
Бражук Т. Я., бакалавр.
 Поліський національний університет
 E-mail: ngritsyuk78@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЗАХИСТУ ПОСІВІВ СОЇ ПРОТИ ЗБУДНИКІВ КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ

Соя належить до найголовніших культурних рослин світового значення. Останніми роками зростають обсяги виробництва сої, це призводить до збільшення фітопатогенних мікроорганізмів у посівах сої, особливо підвищується рівень ґрунтової мікрофлори. У зв'язку з цим, збільшуються обсяги використання хімічних засобів захисту, що призводить до екологічного навантаження на довкілля. І тому, перед нами стоїть завдання розробити екологічно безпечні елементи технології захисту сої за рахунок застосування комплексних обробок насіння з мікродобривами в умовах Рівненської області.

Для захисту від хвороб сільськогосподарських культур найчастіше застосовують передпосівну обробку насіння хімічними протруйниками. Зменшення використання агресивних хімічних реагентів можливе завдяки застосуванню біологічно активних речовин. До цієї групи належать мікродобрива та біологічні препарати азотфіксуючих бактерій. Проникаючи у коріння, вони утворюють бульбочки, у яких відбувається зв'язування молекулярного азоту атмосфери. При використанні препаратів підвищується активність низки фізіологічних процесів у рослинах та їхня стійкість до захворювань. В результаті збільшується врожай зерна та зеленої маси бобових, зростає частка біологічного азоту у ґрунті.

Польові дослідження з вивчення хімічних і біологічних препаратів проводили на посівах сої у ТзОВ «Межиріччі Агро» Корецький район Рівненська область. Площа ділянок 10,8 м², повторність 4-разова. Досліджувальний сорт 'Віндзор'. Агротехніка вирощування загальноприйнята для Рівненської області. Обліки та фенологічні спостереження проводили за методиками Трибеля.

Ліанум – склад (бактерії, гриби, фульвові кислоти, вітаміни). Органічне добриво-пробіотик для відновлення родючості ґрунтів, яке містить комплекс корисної ґрунтової мікрофлори у поєднанні з органічними речовинами родючих ґрунтів. Завдяки запатентованій технології виробництва – HTD-Technology поєднано в одному продукті несумісні раніше компоненти – природні, або «аборигенні», бактерії родючих ґрунтів, органічні, гумінові й фульвові кислоти, амінокислоти та вітаміни, при цьому збережено їхню цілісність, життєздатність та біологічну активність.

Висока зараженість посівного матеріалу патогенними та пліснявими збудниками, довгий вегетаційний період сої, відносно слабка стійкість сортів до кореневих гнилей диктують доцільність застосування пестицидних комплексів для обробки насіння сої.

У зв'язку з цим, вивчення ефективності хімічних препаратів та мікродобрих, здатних обмежити ураженість насіння збудниками хвороб та знизити їх розвиток на ранніх стадіях, передбачає проведення фітоекспертизи насінневого матеріалу сої у лабораторних умовах.

Аналіз фітоекспертизи насіння сої, показав про значну зараженість сої фузаріозними грибами (4,7%) та сапрофітами *Alternaria* spp., *Mucor mucedo* (15,4%) на контрольних варіантах дослідів. Протруювання сої препаратом Максим XL 035 FS, т. к. с., 1 л/т практично повністю зменшувало зараженість насіння пліснявими (*Alternaria* spp; і *Mucor mucedo*) та патогенними (*Fusarium* spp.) грибами – ефективність препарату 100%. Ефективність комплексного застосування Максим XL 035 FS, т. к. с., 0,8 л/т та добрива Ліанум, р., 2 л/т була також достатньо високою і становила в середньому за 2 роки 85,2%, що на 14,8 % нижче за Максим XL 035 FS, т. к. с., 1 л/т і практично рівнозначно ефективності препарату Сферіко, ТН, 1 л/т (83,4%). Комбінація препаратів Сферіко, ТН, 0,8 л/т + Ліанум, р., 2 л/т мала дещо меншу ефективність 56,0%, що на 29,2% менше ніж комбінація з препаратом Максим XL 035 FS, т. к. с. у дозі 0,8 л/т.

Органічне добриво-пробіотик Ліанурум, р. у дозі 2 л/т мало найменшу ефективність 46,1%, при цьому ураженість насіння грибами роду *Fusarium* pp. становила 4,0%, *Alternaria* spp., *Mucor mucedo* – 9,0%. Незважаючи на низьку технічну ефективність, добриво підсилило ефективність хімічних препаратів, що видно із результатів наших досліджень.

Таким чином, отримані експериментальні данні з вивчення хімічних препаратів окремо та і у композиціях з добривом Ліанум, р. у дозі 2 л/т показали їх високу ефективність та можливість застосування цих композицій у системах захисту посівів сої проти кореневих гнилей при умовах середнього рівня їх поширення та розвитку.

УДК 664.663:663.522

Гулько С. М.¹, к. т. н., доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика

Науменко О. В.², д. т. н., завідувач відділу технологій хліба та біотрансформації зернових продуктів

Гетьман І. А.², науковий співробітник відділу технологій хліба та біотрансформації зернових продуктів

Іваницька А. П.³, старший науковий співробітник лабораторії показників якості сортів рослин

¹Національний університет біоресурсів та природокористування України

²Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України

³Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: cgunko@gmail.com

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ НА ЯКІСТЬ КОНОПЛЯНОГО ХЛІБА

Якість хліба, його харчова та біологічна цінність визначаються багатьма факторами, основними серед яких є якість основної та допоміжної сировини, особливості технології виготовлення, досконалість технологічного обладнання та стан його зношеності і багато іншого. Однак, одним із найбільш визначальних є технологія виготовлення хліба.

На сьогоднішній день існує декілька різних технологій отримання хліба, кожна з яких має свої особливості та впливає як на якість, так і характеристики готового продукту. Найбільш поширеною та масовою технологією є безопарна. Її особливістю є те що усі інгредієнти рецептури змішуються відразу, а в якості сировини, яка сприяє підйманню тіста використовують дріжджі. За такої технології тісто готується швидше та не потребує довготривалої ферментації. Хліб який ми отримуємо може не мати такого насиченого смаку і текстури, як у другій – опарної технології. Особливістю цієї технології є використання опари або закваски, які являють собою комбінацію борошна і води із додаванням дріжджів або бактерій. Опара проходить процес ферментації протягом тривалого часу, перед тим як її змішують з іншими інгредієнтами для приготування тіста. Така технологія виготовлення позитивно впливає на якість хліба: покращується його смак, аромат, текстура та подовжується термін збереження свіжості готових виробів. Відомі також інші технології, що використовуються для отримання елітних видів хліба, які характеризуються постійними (стандартизованими) показниками якості. Це технологія холодного випікання (метод «м'якої» або «холодної» ферментації), технологія з використанням стартерів та інші, які є комбінацією вищезазначених.

Однак, найбільш оптимальною технологією, яка забезпечує отримання високоякісного хліба у промислових масштабах є опарна технологія.

Нами були проведені дослідження щодо порівняльної оцінки двох технологій виготовлення: опарної та безопарної. Дослідження проводили на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика Національного університету біоресурсів та природокористування України та у відділі технологій хліба та біо-

трансформації зернових продуктів Інституту продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України.

Дослідні варіанти: пшеничний хліб в якому частину борошна замінили сировиною із насіння конопель. Величина дозування сировини залежала від її виду і змінювалася від 5 до 30%. Більші дози добавок зважаючи на їх різкий вплив на зміну якісних показників хліба, в даних дослідженнях не використовувались. Конопляну сировину додавали до рецептури пшеничного хліба у вигляді цільнозернового конопляного борошна (10%), борошна конопляного вищого ґатунку (15%) та обрешеного насіння конопель (10%). Такі дозування конопляної сировини були встановлені в результаті попередніх досліджень. Усі дослідні варіанти виготовляли за опарною технологією.

Контролем був пшеничний хліб виготовлений за стандартною рецептурою та безопарною технологією.

Оцінку якості готового хліба проводили не раніше, ніж через 24 години після випікання згідно стандартизованих методик оцінки якості.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що найбільшого впливу в результаті застосування різних технологій виготовлення та додавання різної сировини конопель зазнав показник – об'єм хліба. Так, найбільше значення цього показника отримали у варіанті із використанням цільнозернового конопляного борошна – 680 см³. Варіант із застосуванням борошна конопляного вищого ґатунку мав об'єм – 595 см³, а варіант із використанням цілого обрешеного насіння – лише 500 см³. Контрольний варіант мав об'єм 520 см³. Тобто, дещо вище від варіанту із використанням цілого обрешеного насіння.

Використання опарної технології сприяло покращенню смаку хлібу, так як ферментація опари допомагає розкладати складні вуглеводи, а це сприяє формуванню аромату та видаленню гіркого присмаку. Хліб, випечений за допомогою опарної технології, мав більш насичений і характерний смак, а використання сировини конопель сприяло його збагаченню гамою нових тонів та появою легкого горіхового аромату.

Опара допомогла покращити хрусткість скоринки хліба. Під час випікання, ферменти, які

присутні в опарі, робили скоринку хрусткою та золотистою, а це додало приємної текстури та апетитного вигляду хлібу.

Застосування опарної технології сприяло покращенню консистенції тіста. Еластичність тіста зросла, забезпечуючи кращу структуру і текстуру хліба і як результат – м'якіше та більш рівномірно запечене тісто.

Опара сприяє підвищенню вмісту цукрів та амінокислот в тісті, що позитивно вплинуло на рівномірне та швидше підсмажування хліба у дослідних варіантах порівняно із контролем.

Хліб, випечений з використанням опарної технології мав тривалішу свіжість. Це пояснюється тим фактом, що ферментація допомагає розкла-

дати стійкий клейковинний каркас, а це покращує збереження хліба та зменшує швидкість його висихання.

Таким чином, можна зробити висновок, що опарна технологія виготовлення хліба додає йому смаку, покращує текстуру та якість. Вона забезпечує отримання насиченого аромату, хрусткість та збереження свіжості хліба. Часткова заміна пшеничного борошна сировиною із конопель посилює позитивний ефект використання опарної технології і в залежності від її виду сприяє збільшенню об'єму до 160 см³ (варіант із цільнозерновим конопляним борошном), робить смак більш повним і насиченим та сприяє появі легкого горіхового аромату.

УДК 664.66:631.576.3:633.522

Гулько С. М.¹, к. т. н., доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика

Науменко О. В.², д. т. н., завідувач відділу технологій хліба та біотрансформації зернових продуктів

Гетьман І. А.², науковий співробітник відділу технологій хліба та біотрансформації зернових продуктів

Іваницька А. П.³, старший науковий співробітник лабораторії показників якості сортів рослин

¹Національний університет біоресурсів та природокористування України

²Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України

³Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: cgunko@gmail.com

ЯКІСТЬ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА ІЗ ДОДАВАННЯМ НАСІННЯ КОНОПЕЛЬ

Пшеничний хліб є одним із найбільш популярних продуктів харчування у нашій країні. Однак, його вживання обмежується особливостями хімічного складу та технологією виготовлення. Такий хліб містить велику кількість білка – глютену, який не придатний для вживання людей з целіакією або може стати причиною алергічних реакцій та ускладнень пов'язаних з його перетравленням. Він має високий глікемічний індекс і тому надмірне його споживання може призвести до швидкого підвищення рівня цукру в крові. Крім того, більшість видів пшеничного хліба виготовляються із борошна вищого ґатунку, яке має низький вміст вітамінів, мінералів та дієтичних волокон.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є часткова заміна пшеничного борошна у рецептурі хліба за рахунок рослинної сировини, яка має високу харчову та біологічну цінність і не володіє спектром перерахованих вище негативних властивостей. Перспективною добавкою може бути насіння конопель, яке містить всі незамінні амінокислоти, значну кількість білків (до 25%), жирів (до 35%), в тому числі омега-3 і омега-6 та багате на харчові волокна (до 30%). Тому додавання його у хліб дозволяє підвищити харчову цінність та збалансувати його дієтичний склад. Насіння конопель мають приємну текстуру та легкий горіховий смак і тому додавання їх до хліба може

збагатити смакові відчуття при споживанні хліба. Сировина не містить глютену і це робить хліб із її додаванням більш доступним для людей з харчовими обмеженнями або алергіями.

Дослідження, щодо використання насіння конопель для покращення якості пшеничного хліба проводили на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика Національного університету біоресурсів та природокористування України та у відділі технологій хліба та біотрансформації зернових продуктів Інституту продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України.

Насіння конопель додавали до рецептури пшеничного хліба у вигляді цільнозернового борошна, борошна конопляного вищого ґатунку та обрешеного насіння. Контроль – пшеничний хліб виготовлений згідно традиційної рецептури.

Оцінку якості готового хліба проводили не раніше, ніж через 24 години після випікання згідно стандартизованих методик оцінки якості.

Величина дозування сировини залежала від її виду і змінювалася від 5 до 30%. Більші дози добавок зважаючи на їх різкий вплив на зміну якісних показників хліба, в даних дослідженнях не використовувались.

В результаті проведених досліджень було встановлено позитивний вплив додавання насін-

ня конопель у різному вигляді на органолептичні показники хліба.

Додавання цілнозернового конопляного борошна впливало на зміни кольору: він змінювався від світло-жовтого (контроль) до темно-коричневого (характерного для житнього) із зеленими краплями (при максимальних концентраціях 20–30%). Пористість із зростанням кількості добавки погіршувалася і змінювалася від дрібної у контролі до крупної при зростанні кількості добавки.

Запах також зазнавав змін. При 5% добавки відчувався легкий трав'яний запах, а при 10% – запах став більш інтенсивний, з легкими тонами горіха. Додавання 20–30% цілнозернового борошна надавало хлібу дуже інтенсивного трав'яного запаху.

Дозування добавки у кількості 5–10% не суттєво змінювало смак хліба. Концентрація 20–30% добавки робило смак перенасиченим, м'якушка хліба ставала твердою і грубою та погіршувалася її еластичність, а при розжовуванні відчувався легкий хруст оболонки конопель. Тобто, оптимальне дозування цілнозернового борошна до рецептури пшеничного хліба становило 5–10%.

Коли додавали борошно конопляне вищого ґатунку колір зазнавав незначних змін: на м'якушці розрізаного хліба з'являлися легкі відтінки зелені, інтенсивність яких зростала при збільшенні концентрації добавки.

Пористість м'якушки була рівномірною та не залежала від величини добавки. При цьому слід відмітити, що за цим показником дослідні варіанти переважали контроль.

Запах у цьому варіанті був приємний та із зростанням концентрації добавки інтенсифікувався. В досліджуваних кількісних концентраціях добавки (від 5 до 30%) запах був приємний та не перенасичений.

Смак хліба був приємний, із зростанням концентрації добавки покращувався та ставав більш насиченим та повним.

Еластичність м'якушки хліба із збільшенням додавання конопляного борошна також покращувалася.

Тобто, при використанні борошна конопляного вищого ґатунку оптимальне дозування добавки знаходилося в межах 10–15%.

Колір розрізаного хліба у варіантах коли додавали ціле насіння конопель, мав легкий зеленуватий відтінок.

Смак хліба практично не відрізнявся від контролю при 5% і покращувався при збільшенні концентрації до 10–15%. Теж саме стосувалося і запаху. Збільшення концентрації добавки негативно впливало на пористість, еластичність м'якушки та форму хліба.

Тобто, у цьому варіанті, так само як і при використанні борошна конопляного вищого ґатунку оптимальним дозуванням добавки була концентрація 10–15%.

Таким чином, проведені дослідження дозволили встановити позитивний вплив часткової заміни у рецептурі пшеничного хліба добавок із насіння конопель. Оптимальним виявилося дозування цілнозернового борошна до рецептури пшеничного хліба 5–10%, а борошна конопляного вищого ґатунку та цілого обрубленого насіння у кількості 10–15%.

УДК 582.623.2:620.592

Данюк Ю. С., старший науковий співробітник, відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Гринів С. М., кандидат с.-г. наук завідувача відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Симоненко Н. В., завідувача сектору картоплі і овочевих сортів рослин відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Данюк В. О., провідний фахівець, відділу внутрішнього аудиту

Український інститут експертизи сортів рослин

e-mail: danyuk.yura@ukr.net

ВПЛИВ ТЕРМІНУ ЗАГОТІВЛІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ АБСОРБЕНТУ НА ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ ТА ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ

На сьогоднішній день одним з актуальних питань є біоенергетика, біоенергетичні культури змогли б вирішити низку енергетичних, екологічних та соціальних проблем. Розробка та впровадження технологій отримання енергії з біомаси є ефективним засобом скорочення споживання викопних видів палива, що на дасть реальну енергетичну та економічну незалежність Україні. Для України найбільш перспективними біоенер-

гетичними культурами є цукрові буряки, цукрове сорго, просо прутіподібне (свічграс), міскантус, енергетична верба та тополя.

Але відсутня інформація щодо заготівлі, зберігання садивного матеріалу енергетичної верби та впливу його якості на формування продуктивності енергетичної верби. Дослідження цих елементів технології забезпечить створення сприятливих умов для максимальної приживлю-

ваності живців чи пагонів енергетичної верби, та підвищення коефіцієнту розмноження садивного матеріалу. Застосування абсорбенту при садінні живців забезпечило б доступною, і в необхідній кількості, вологою на період посухи, зменшило б контрасти коливання волого-забезпечення рослин в період вегетації, і тим самим суттєво впливало б на підвищення виходу саджанців.

Для закладання великих плантацій енергетичної верби, яку краще проводити навесні необхідно мати достатню кількість садивного матеріалу, що не завжди можливо заготовити весною, коли розпочаті польові роботи і вільних трудових ресурсів дефіцит. Тому, були проведені дослідження заготівлі садивного матеріалу – пагонів восени і зберігання їх в кагатах та навесні для їх садіння весною. З метою кращої приживлюваності пагонів їх замочували в гель абсорбенту MaxMarin перед садінням.

Встановлено, що приживлюваність садивного матеріалу сорту 'Збруч' була достовірно вищою, ніж сорту 'Панфільська' незалежно від строку його заготівлі та застосування гелю. На першу дату обліку (друга декада травня) приживлюваності садивного матеріалу сорту 'Панфільська', заготовленого восени була вищою, ніж весняної заготівлі, а в сорту 'Збруч' аналогічної залежності не спостерігалось. На останню дату обліку (II декада липня) спостерігалася тенденція збільшення приживлюваності садивного матеріалу заготовленого навесні, порівняно з пагонами заготовленими восени. Так, якщо приживлюваність пагонів заготовлених восени сорту верби прутувидної 'Збруч' становила 86,5% (в контролі) та 89,9% з використанням гелю, то приживлюваність пагонів, заготовлених навесні була більшою, відповідно – на 2,7 та 3,9%. За дослідження приживлюваності пагонів в динаміці обох сортів спостерігається аналогічна залежність як в середньому за три роки, так і окремо по роках.

Раніше проведеними дослідженнями доведено, що застосування абсорбенту за садіння маточних коренеплодів, ризом міскантусу забезпечувало підвищення приживлюваності рослин, їх продуктивності та виходу садивного матеріалу.

З'ясовано, що на першу дату обліку застосування гелю абсорбенту не забезпечило збільшення приживлюваності пагонів обох сортів за обох строків їх заготівлі, що зумовлено достатнім забезпеченням весняною вологою. Водночас на останню дату обліку (друга декада липня)

приживлюваність пагонів за їх садіння з гелю обох сортів була вищою незалежно від строку їх заготівлі: сорту 'Панфільська' на 8,5–8,9%, сорту 'Збруч' – на 2,5–3,7%.

Застосування гелю абсорбенту забезпечило приріст висоти рослин та діаметру стебел сорту 'Панфільська' при заготівлі пагонів восени, а 'Збруч' – навесні але закономірного збільшення висоти, діаметру стебел та їх кількості залежно від застосування абсорбенту не було. Так, в середньому за три роки за садіння пагонів верби тритичинкової сорту 'Панфільська', які заготовлені з осені діаметр стебел і їх кількість в контролі були вищими, ніж за використання гелю абсорбенту, а у весняних пагонів – навпаки, внесення гелю забезпечило значне збільшення цих показників.

По вербі прутувидній сорту 'Збруч' отримана аналогічна залежність, але за садіння весняних пагонів застосування абсорбенту не сприяло підвищенню висоти, діаметру стебел і їх кількості, а осінні пагони - забезпечили достовірне збільшення кількості стебел. Закономірного збільшення діаметру стебел та їх кількості залежно від застосування абсорбенту не виявлено. Кращі показники були зафіксовані як в осінній посадці, так і в весняній по обох сортах 'Збруч' та 'Панфільська' з замочуванням в гелі абсорбенті.

Не було виявлено достовірного збільшення біометричних показників енергетичної верби обох сортів залежно від терміну заготівлі садивного матеріалу – восени чи навесні. За дослідження біометричних показників енергетичної верби залежно від сортових особливостей та елементів технології в динаміці обох сортів спостерігається аналогічна залежність як в середньому за три роки, так і окремо по роках.

Приживлюваність садивного матеріалу верби прутувидної сорту 'Збруч' була достовірно вищою, ніж тритичинкової сорту 'Панфільська' незалежно від строку його заготівлі та застосування гелю. За садіння енергетичної верби з внесенням гелю забезпечило збільшення приживлюваності пагонів обох сортів незалежно від строку їх заготівлі: сорту 'Панфільська' на 8,5–8,9%, сорту 'Збруч' – на 2,5–3,7%. Застосування гелю абсорбенту забезпечило приріст висоти рослин та діаметру стебел сорту 'Панфільська' при заготівлі пагонів восени, а 'Збруч' – навесні. Вищим приріст висоти рослин в усі дати обліку спостерігався за садіння пагонів, які були заготовлені восени обох сортів, достовірної різниці не виявлено.

УДК 634.1/7:635.012

Димань Н. О., магістр екології, здобувач
Карпук Л. М., д-р с.-г. наук, професор
Білоцерківський національний аграрний університет
E-mail: nathalie.dyman@gmail.com

МАЛИНА ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА І ЕКСПОРТУ ФЕРМЕРСЬКИМИ ГОСПОДАРСТВАМИ

Ягоди в світовому масштабі стають дедалі більш затребуваним і доступним продуктом. У зв'язку з постійним збільшенням чисельності населення, світове споживання фруктів і ягід щорічно зростає на 3–4%, з них органічного виробництва – на 8%. Фізико-географічне розташування України (центр Європи) визначає ресурсно-експортно-імпорتنний сегмент ягід і фруктів як глобальний, який залежить від міжнародних тенденцій, трендів продовольчого ринку. Загалом в Україні площі під плодово-ягідними культурами становлять 200 тис. га (в їх структурі із ягідних – це суниця, малина, смородина, агрус, чорниця, порічки).

Однією із найпопулярніших та економічно доцільних ягідних культур як у світі, так і в Україні є малина. Метою нашої роботи було дослідження перспектив виробництва малини фермерськими господарствами України.

Завдяки багатому біохімічному складу і корисним властивостям малину широко застосовують у переробній промисловості і кондитерському виробництві. Плоди малини й інші органи рослини (листя, суцвіття, коріння) – джерело цінних речовин, необхідних для здоров'я людини.

Промислове вирощування малини активно розширюється по всьому світу, особливо в країнах, де дешева робоча сила можна використовувати для збирання врожаю. Так, якщо до початку ХХІ століття у світі вирощували приблизно 300 тис. т плодів малини на рік, то в 2004 р. було отримано понад 450 тис. т, а в 2007 р. – понад 600 тис. т. За півтора десятка років зростання виробництва становило 100%. За даними ФАО, площа плодкових насаджень малини у світі становить 118219 га, із них у Сербії – 21 861 га, Польщі – 29 317 га, США – 8722 га, Мексиці – 6390 га. Виробництво ягід малини в світі стрімко зростає, за останню декаду воно збільшилось на 35%: із понад 500 тис. т до понад 800 тис. т. Значну частку обсягів виробництва плодів малини зосереджено в Європі та Північній Америці. Лідерні позиції належать росії – 146 377 т, Мексиці – 120 184 т, Сербії – 109 742 т, США – 106 100 т, Польщі – 104 482 т.

Попит на малину і продукти її переробки дуже великий і нині практично не задовольняється. Основні причини, що стримують виробництво малини, – значна трудомісткість вирощування, зимові пошкодження надземної частини і невідмінне використання хімікатів у боротьбі зі шкідниками та хворобами.

Наша держава має значний потенціал для експортування малини, посідає 7 місце в рейтингу найбільших світових виробників цієї ягоди. В

Україні щороку виробляють приблизно 35 тис. т плодів малини, при цьому 89% вирощують у господарствах населення. Вирощену малину реалізують здебільшого всередині країни, і частка експорту незначна. 2020 року було експортовано 539 т малини, що становить 14% промислово вирощеної культури або ж лише 2% загального обсягу виробництва. Практично єдиним споживачем української свіжої малини була Польща. Поза літнім періодом Україна малину імпортує, однак обсяги імпорту незначні. В 2020 році було імпортовано 65 т свіжої малини. Основними постачальниками цієї ягоди були Марокко (40% імпорту в грошовому вимірі), Польща (20%) та Португалія (16%).

Перспективним ринком для українського виробника ягід є передусім країни Європи. До найбільших споживачів ягід належать Великобританія та Німеччина, де ягід споживають на 10% більше, ніж в інших європейських країнах. Далі слідує Данія, Нідерланди, Швеція, Польща і Чехія. Інші цікаві експортні напрями – країни Близького Сходу і Китай. Українські ягоди дешевші, ніж у конкурентів, і зазвичай смачніші, однак, щоб конкурувати з виробниками із ПАР, Мексики чи Чилі, необхідно грамотно підходити до вибору продукції, вкладаючи кошти не тільки у виробництво, а й у її зовнішній вигляд і просування.

Ягідний ринок у нашій країні перебуває на стадії формування: у бізнесі з вирощування ягід задіяні дрібні фермери, крупні агрокомпанії і навіть підприємці без відповідного досвіду, які прийшли з інших сфер. Експерти прогнозують, що ягідний бізнес, за правильного підходу до його організації, може бути високорентабельним, тому кількість учасників тільки зростатиме. Підтвердженням слугує досвід Польщі, схожої за кліматичними умовами до України, де урожайність ягідних культур на 7–20% вища.

Серед трендових напрямів розвитку ринку малини і фермерських господарств з її виробництва в Україні можна зазначити збільшення потужностей для заморожування ягід. Їх сьогодні вкрай не вистачає, тимчасом експорт заморожених ягід активно зростає. Інший напрям – зростання експорту органічної продукції. Нині експортуються практично весь обсяг вироблених органічних ягід, оскільки внутрішній попит на них дуже низький. Важливим є пошук нових ринків збуту, і в пріоритеті – вихід на китайський ринок.

Отже, виробництво ягід малини відповідає трендам сучасного продовольчого ринку і є перспективним напрямом діяльності для фермерських господарств.

УДК 633.17: 633.174:633.39:581.4

Димитров С. Г., к. с.-г. н., старший науковий співробітник сектору методичного забезпечення, відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Костенко Н. П., к. с.-г. н., завідувач сектору методичного забезпечення, відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Лікар С. П., старший науковий співробітник сектору методичного забезпечення, відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Васьківська С. В., науковий співробітник сектору методичного забезпечення, відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: sdimitrov@ukr.net

ГАРМОНІЗАЦІЯ ПРОЦЕДУРИ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ НА ВІДМІННІСТЬ, ОДНОРІДНІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ РОДУ СОРГО (*SORGHUM MOENCH*)

За обсягами світового виробництва сорго поступається лише пшениці м'якій та твердій, рису посівному, кукурудзі звичайній та ячменю звичайному. Основне виробництво сорго на зерно зосереджено в Нігерії та США, які спільно вирощують близько третини світового врожаю. До провідних виробників сорго також належать Мексика (7,1 млн т), Індія (6,8 млн т), Судан (5,2 млн т), Аргентина (3,8 млн т).

Ураховуючи те, що сорго вирощують і для виробництва біопалива, стає зрозумілим підвищений інтерес до цього ботанічного таксону. Адже вироблення енергії з відновлюваних джерел, зокрема біопалива, динамічно розвивається у більшості європейських країн. На сьогодні сорго є перспективною культурою і для України в умовах посушливого клімату південних і східних регіонів, яке здатне забезпечувати стабільні високі врожаї.

Отримання бажаних результатів за створення нових сортів сорго можливе лише за ретельного вивчення селекційно-генетичних морфо-біологічних ознак і властивостей нових генотипів, які б відповідали їхнім потребам.

У цьому сенсі важлива роль відводиться генетично контрольованим ознакам. Для сорго такими морфологічними ознаками під час проведення експертизи на відмінність, однорідність та стабільності (ВОС) є: час появи волоті, забарвлення приймочки, здатність квітки до самозапилення, довжина рослини, щільність волоті, положення найширшої частини волоті, забарвлення зернівки після досягання, чутливість рослини до фотоперіоду.

Методичне забезпечення проведення кваліфікаційної експертизи на ВОС сорго полягає у гармонізованому підході щодо розробки Методики визначення відповідності сортів роду сорго (*Sorghum Moench*) критеріям відмінності, однорідності та стабільності. Враховуючи те, що Україна є членом Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV) при підготовці методики був врахований документ UPOV TG/122/4 (2015), який несе рекомендаційний характер.

Експертиза видів сорго в Україні до тепер проводилась за кількома методиками. З метою приведення у відповідність методичних матеріалів

по експертизі сорго до Європейських стандартів здійснено об'єднання методик, які охоплювали 5 видів сорго: сорго звичайне (двокольорове) (*Sorghum bicolor* L.); сорго цукрове (*Sorghum saccharatum* (L.) Moench); сорго віникове (*Sorghum technicum* Roshev.); сорго суданське (*Sorghum sudanense* (Piper) Stapf); сорго багаторічне (трава Колумба) (*Sorghum almum* Parodi) в одну методику на рід сорго (*Sorghum Moench*), за якою можливе проведення експертизи сортів та їх гібридів усіх видів, включаючи новий ботанічний таксон сорго × друммонді (сорго звичайне (двокольорове) × сорго суданське) (*Sorghum × drummondii* (Steud.) Millsp. & Chase) (*Sorghum bicolor* (L.) Moench × *S. Sudanense* (Piper) Stapf), на який вперше в Україні подано заявку щодо набуття прав інтелектуальної власності.

В методиці враховано рекомендації технічного документу UPOV щодо кількості рослин необхідних для дослідження, методів дослідження, визначення відмінності, однорідності та стабільності для інбредних ліній, простих і складних гібридів, а також для перехреснозапилюваних сортів.

Методика розширена ознаками, які рекомендовано використовувати для групування сортів, а саме: забарвлення приймочки, здатність квітки до самозапилення, щільність волоті (за досягання), чутливість рослин до фотоперіоду.

У таблиці ознак змінено назву ознаки «Рослина: за висотою» на «Рослина: за довжиною». Ступені проявів розширено: від карликової до гігантської та містять 17 кодів прояву. Методику доповнено новою ознакою «Кількість бічних продуктивних пагонів на рослині». У даній ознаці ступені прояву варіюють від відсутньої або дуже малої до дуже великої кількості. Під час визначення цієї ознаки обліковують бічні продуктивні пагони, довжина яких становить одну третину довжини рослини.

Одна з важливих ознак, якою доповнено методику є «Чутливість рослин до фотоперіоду». Дослідження щодо чутливості рослин до фотоперіоду спостерігають за настанням та проходженням фази цвітіння залежно від тривалості світлового дня. Якщо цвітіння рослин не залежить від тривалості світлового дня, фіксують відсутність чут-

ливості сортів до фотоперіоду. У сортів, які чутливі до фотоперіоду, не спостерігається початок і проходження фази цвітіння за короткого світлового дня менше 12 годин.

Оскільки відбулися зміни у назвах видів сорго у сучасній класифікації, їх назви приведені до тих, що використовуються всіма країнами-членами UPOV. Тепер при поданні заявки на сорт сорго цукрового буде використовуватися назва сорго двокольорове двокольорове (сорго цукрове) (*Sorghum bicolor* (L.) Moench subsp. *bicolor*) (*Sorghum saccharatum* (L.) Moench); сорго віникове змінено на сорго двокольорове двокольоро-

ве (сорго віникове) (*Sorghum bicolor* (L.) Moench subsp. *bicolor*) (*Sorghum technicum* Batt. & Trab.).

Дотримання рекомендацій UPOV щодо методики проведення експертизи сортів роду сорго в Україні забезпечує гармонізований підхід дослідної справи за принципами, які використовують усі країни-члени UPOV. Єдині підходи до проведення досліджень з використанням однакових сучасних латинських назв ботанічних таксонів дає можливість уникнути плутанини і проводити дослідження сортів-кандидатів та ідентифікувати їх, застосовуючи однакові міжнародні правила та механізми.

УДК 633.63:631.52:575.125

Дубчак О. В., к. с.-г. н., старший науковий співробітник відділу селекції і насінництва цукрових буряків Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України
E-mail: betaver2019@gmasl.com

ШЛЯХИ СТВОРЕННЯ ТА ВИВЧЕННЯ БАГАТОНАСІННИХ ГІБРИДІВ-СИНТЕТИКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Результати багатьох досліджень з гібридизації різних форм цукрових буряків доводять, що у формуванні нащадків та передачі їм батьківських ознак беруть участь обидва батьківські організми, а продуктивність гібридів обумовлена генетичним потенціалом схрещуваних пар. Тому, перед селекціонерами Верхняцької дослідно-селекційної станції стало завдання комплексного підходу до формування батьківських компонентів гібридів з позицій цілісного організму.

Метою досліджень було створення та добір нових кандидатів у багатонасінні запилювачі (БЗ) – батьківські компоненти (БК) гібридів цукрових буряків. Добір перспективних номерів БК гібридів з поліпшеними селекційно- та господарсько-цінними ознаками. Створення однонасінних пробних гібридів на їх основі та вивчення їх продуктивності.

Вихідними формами (ВФ) послужили рекомбінантні (rk) БЗ зарубіжної генплазми врожайного напрямку: rkБЗ₄, rkБЗ₅, rkБЗ₆, rkБЗ₇ та індивідуальні добори гібридів-синтетиків (ГС) створених в результаті контрольованих, полікросних і топкросних схрещувань в умовах жорсткого та послабленого інбридингу. Тестерами послужили чоловічостерильні (ЧС) лінії вітчизняного походження. В якості стандартів використали комбінаційно-здатні БЗ верхняцької селекції та районовані гібриди рекомендовані Інститутом біоенергетичних культур і цукрових буряків.

При селекційній роботі з багатонасінними запилювачами – компонентами гібридів на стерильній основі враховували не лише показники продуктивності і комбінаційної цінності, а й репродуктивну здатність, від якої залежить ефективність перезапилення, запліднення, врожай та якість гібридного насіння. В результаті гібридизації за схемою 'Полікрос' та контрольованих

схрещуваннях в умовах жорсткої ізоляції від вихідних батьківських компонентів потомству передавалась велика кількість генетично обумовлених властивостей. Схрещування віддалених за походженням матеріалів дало можливість об'єднати в гібридному потомстві цінні властивості різнорідних вихідних форм з багатую генетичною основою. Фенологічні спостереження проводили за загальноприйнятими методиками. На ділянках гібридизації проведено добір багатонасінних рослин, які утворили 2–3 і більше плодів на пагонах насінників першого, другого і третього порядку з 100% фертильністю. Отримали оцінку впливу кліматичних умов на розвиток рекомбінантних рослин зарубіжного походження в зоні нестійкого зволоження Центрального Лісостепу України.

Створені багатонасінні фертильні гібридизантики (ГС) пройшли ретельне вивчення в досліді 'Попереднє сортопробування' (2020 р.) за методиками польового дослідження. Також провели літній посів для їх розмноження.

За результатами аналізу 50 кращих за схожістю багатонасінних запилювачів, 16% досліджуваних номерів, показали низький вміст цукру решта (84%) були на рівні групового стандарту. Збір цукру нових запилювачів перевищував стандарт і вихідні форми (7,4 т/га та ВФ – 8,2 т/га) від 0,4 до 2,5 т/га лише за рахунок врожайності. Матеріали, за селекційними номерами 563 та 571, при схожості насіння 94 і 96%, випереджали стандарт як за врожайністю – 129,1 і 131,0% так і за збором цукру – 135,3 і 133,6%, відповідно. За вмістом цукру лідирували запилювачі 556 (103,3%) та 563 (103,9%) при схожості насіння 96 і 94% відповідно. Вихідні батьківські форми чотирьох гілок доборів зі схожістю насіння 80% (селекційні номери: 546, 557, 572, 562) за врожайністю знаходилися вище рівня групового стандарту на 3,1, 2,9, 4,8, 3,4 т/га

відповідно. Добори F_1 рекомбінантних BZ_5 і BZ_7 , зі схожістю насіння 91 і 96%, підтвердили високі показники (до середнього по досліді) за врожайністю та збором цукру: BZ_5 – 115,2 і 121,2%; BZ_7 – 119,0 і 122,4% відповідно. За цими ж показниками, високі оцінки, отримали добори F_1 BZ_4 556 (121,8 і 124,7%) і BZ_6 545 (121,3 і 128,2%) при схожості насіння 90 і 87%. За вмістом цукру $rkBZ$ знаходилися в межах 102,4 – 106,4% до групового стандарту. Кращі за показниками продуктивності ГС послужили вихідними батьківськими формами при гібридизації за схемою 'Топкрос' з ЧС тестерами (2021 р.).

Нові багатонасінні запилювачі та отримані одонасінні пробні гібриди на стерильній основі вивчали за показниками продуктивності у станційному сортовипробуванні (2022 р.). Аналізуючи одержані результати встановлена максимальна врожайність у запилювача $rkBZ_6$ орс – 103,8% де гібрид отриманий з ЧС₁ має 111,3% до стандарту, ЧС₂ – 112,3%, ЧС₃ – 108,3%. У комбінації із запилювачем $rkBZ_5$ сід / ЧС₃ гібрид становив 111,2% до стандарту. Гібрид $rkBZ_4$ 644 / ЧС₂ отримав 109,3% та $rk BZ_4$ 644 / ЧС₃ – 112,1%. У комбінаціях з трьо-

ма ЧС - тестерами збір цукру становив у ЧС₁ і ЧС₃ – 105,9% та ЧС₂ – 105,4%. Кращі за збором цукру відмічені гібриди: $rkBZ_7$ мтд / ЧС₁ – 110,8%, і $rkBZ_7$ мтд / ЧС₃ – 108,5%.

Таким чином, задовільні показники продуктивності потомства, ймовірно, отримали не лише в результаті сприятливих кліматичних умов років дослідження, а в більшій мірі вони успадковані від високопродуктивних вихідних батьківських компонентів. Як показала практика, значну роль у формуванні одонасінних чоловічостерильних гібридів відіграє, саме якість багатонасінного запилювача. При гібридизації запилення має велику роль у формуванні різноманіття генотипів, робить ефективним добір, позитивно корелює зі ступенем зав'язування плодів і схожістю насіння.

Отже, в результаті проведених селекційних досліджень створено ряд нових багатонасінних гібридів-синтетиків – батьківських компонентів для одержання на їх основі високопродуктивних одонасінних гібридів цукрових буряків для виробництва цукру та біоетанолу. Підібрано та виділено перспективні за продуктивністю матеріали різного походження з метою поповнення колекції сортів.

УДК: 331.54:631.52

Жемойда В. Л.¹, к. с-г. наук, професор кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

Макарчук О. С.¹, к. с-г. наук, доцент, завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

Спряжка Р. О.¹, доктор філософії, асистент кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: roman.spriazhka@nubip.edu.ua

ВИСОКОПРОФЕСІЙНІ КАДРИ – ОСНОВА РОБОТИ СИСТЕМИ СОРТОВИПРОБУВАННЯ УКРАЇНИ

Велика територія України, велика різноманітність ґрунтових особливостей, температурних режимів, різна кількість опадів. Стає очевидним, що не може бути сортів однаково придатних для всіх районів, регіонів, зон. Тому, правильний вибір сорту для того чи іншого регіону – завдання першочергове, завдання заключного етапу селекційного процесу, на якому кращі сорти та гібриди набувають офіційного визнання, завдання державної кваліфікаційної експертизи. Звичайно, такий величезний об'єм та обсяг високоякісної роботи можуть виконати лише висококваліфіковані спеціалісти.

Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського Національного університету біоресурсів і природокористування України мала і має пряме відношення до питання підготовки таких кадрів. Ще в далекому 1944 році М. О. Зеленський прибувши в Україну (після закінчення аспірантури у ВІР і захисту кандидатської дисертації) почав працювати на посаді старшого наукового співробітника Українського плодінституту та став головою республі-

канської Держкомісії та сортовипробування плодкових та ягідних культур, на якій працював до січня 1950 року.

В різні роки в системі сортовипробування працювала велика плеяда випускників агрономічного факультету УСГА, УДАУ, НАУ зокрема: Здольник Н. В., Сонець Т. Д., Левадна О. В., Жемойда А. В., Лещук Н. В. та багато-багато інших високопрофесійних спеціалістів – випускників інших факультетів університету.

Цілеспрямована підготовка кадрів розпочалася після Розпорядження КМУ від 03.11. 2004 р. за №816-р «Про заходи щодо виконання» зобов'язань України за Міжнародною конвенцією по охороні нових сортів рослин» щодо організації в НАУ підготовки фахівців із спеціальності «Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин» за освітньо-кваліфікаційними рівнями бакалавра (напряму «Агрономія») та магістра (спеціальність «Селекція і генетика сільськогосподарських культур») з метою кадрового забезпечення Державної служби з охорони прав на сорти рослин.

Між НАУ та Держслужбою була підписана угода, яка передбачала підготовку фахівців зі спеціальності «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» спеціалізації «Сортовивчення і охорона прав на сорти рослин». Теоретичний і практичний курс дисциплін давав можливість майбутнім фахівцям поглибити знання з фено типу та генотипу сортів рослин, методи ідентифікації сортів рослин та їх застосування в процесі державної реєстрації сортів та набутті майнового права на сорт, як об'єкт інтелектуальної власності.

Студентам даного напрямку читалися наступні дисципліни: «Кваліфікаційна експертиза сортів рослин на ПСП», «Правова охорона сортів рослин», «Експертиза на патентоспроможність», «Сортова сертифікація».

До 2016 року таку підготовку пройшли більше 100 випускників спеціальності «Селекція і генетика», більше 30 з них розпочинали роботу в УІЕСР. Велику роль у їх підготовці відіграв той фактор, що кафедрою було виділено години, які читались спеціалістами УІЕСР (лектор доктор с.-г. наук Лещук Н. В.).

15 березня 2021 р., був заключений новий договір який підписали ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України С. М. Ніколаєнко та директор Українського інституту експертизи сортів рослин С. І. Мельник терміном дії до 20 вересня 2024 року. Метою співробітництва є забезпечення високої якості професійної підготовки фахівців на основі об'єднання інтелектуального потенціалу, матеріальних та корпоративних ресурсів партнерів.

Сторони домовились про цілеспрямовану професійну підготовку студентів на замовлення УІЕСР за узгодженими вибірковими складовими освітніх програм, організацію спільної навчально-наукової лабораторії, залучення науковців УІЕСР до викладацької діяльності для розроб-

ки та читання нових курсів лекцій, проведення спільних науково-дослідницьких робіт, наукових семінарів та інших заходів.

На сьогодні підготовка студентів на освітньо-професійній програмі «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» спеціальності 201 «Агрономія» орієнтована на освоєння сучасних методів ідентифікації сортів рослин, методик молекулярно-генетичних досліджень, науково-правових засад державної реєстрації сортів та прав на них та розроблена з урахуванням стандарту вищої освіти за спеціальністю 201 Агрономія для другого (магістерського) рівня вищої, що позитивно вплине на вирішення питання щодо їх працевлаштування та забезпечення кваліфікованими кадрами сфери селекції рослин та охорони прав на сорти рослин.

Фахівці ОС «Магістр» за освітньо-професійною програмою «Державна науково-технічна експертиза сортів рослин та їх правова охорона» а пізніше за освітньо-професійною програмою «Селекція і генетика сільськогосподарських культур» спеціальності 201 «Агрономія» працюють в різних сферах аграрного сектору, безпосередньо в Українському інституті експертизи сортів рослин – 25 випускників НУБіП України, зокрема серед них: Голопапа Юлія, Павлюк Наталія, Носуля Аліна, Мізерна Наталя, Божок Юлія, Матус Валентина, Баліцька Людмила, Курочка Надія, Свиначук Олена та багато інших.

Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського, адміністрація Агробіологічного факультету дуже цінять той фактор, що поряд з університетом знаходиться такий сучасний заклад як Український інститут експертизи сортів рослин і який є практичною базою для підготовки високопрофесійних кадрів аграрного профілю і надіється на подальше плідне співробітництво.

УДК 338.432:631.53.02

Завальнюк О. І., завідувач сектору науково-економічних досліджень

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: 51381@i.ua

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВІТЧИЗНЯНОГО НАСІННИЦТВА

Національне насінництво в Україні включає в себе селекцію та розмноження насіння вітчизняних сортів, імпордне насіння сортів іноземної селекції та їх розмноження, випробування і реєстрацію сортів, сертифікацію насіння та ін. Така система функціонує на конкурентних засадах і в цілому забезпечує постійно зростаюче виробництво сільськогосподарських культур і задоволення потреби в їх продукції.

Протягом останніх років, а саме у 2018-му і 2019-му і 2022 р. було прийнято нові зміни до Закону України про «Насіння та садивний матеріал» у частині відповідності європейським та

міжнародним нормам і стандартам. Тому можна вважати, що вітчизняне насінництво має законодавче забезпечення, яке відповідає світовій практиці.

Аналізуючи виробництво і продаж насіння зернових та олійних культур в Україні, можна відмітити, що, незважаючи на значні поліпшення на вітчизняному ринку насіння, наша держава ще далека від інших європейських країн щодо забезпечення виробничих посівів якісним сертифікованим насінням вищих категорій.

Європейський ринок насіння зернових та олійних культур перенасичений. Як в цілому у світі

тут точиться жорстка конкурентна боротьба між провідними виробниками насіння, між селекційними установами. Вижити в такій боротьбі і вийти переможцем може лише та країна, чия селекційна наука і насінницькі фірми забезпечують найвищу якість насіння. Без інтенсифікації селекційної діяльності в конкуренції за найбільш якісне насіння не вистояти. Всі розвинені країни фінансують з бюджету фундаментальні дослідження як найбільш дорогі.

Процеси у світовій селекції надзвичайно інтенсифікуються: за законами більшості західних країн лише перший селекціонер нового сорту (гібриду) насіння отримує право на його розмноження і продаж. Досить велике державне фінансування, захист прав на сорти, отримання роялті (плата за використання інтелектуальної власності на нові сорти), їх використання забезпечує високу захищеність західному селекціонерів у конкурентній боротьбі, дає можливість активно вести дослідницькі роботи. При цьому конкуренти отримують можливість використовувати результати попередніх досліджень у їх науково-дослідній роботі. Можливість отримання монопольних прибутків гранично прискорює пропозицію все нових і нових сортів та гібридів на ринок.

В Україні у найближчій перспективі необхідно застосовувати аналогічну систему, інакше це може спричинити втрату пріоритетів, хронічне відставання селекційної галузі і засилля сортів іноземної селекції. В умовах нестачі бюджетного фінансування радикальним заходом підтримки й захисту інтересів селекційних центрів і селекціонерів в Україні повинно стати законодавче закріплення введення системи збору роялті. Відсутність адекватного ринковим умовам правового регулювання відносин, пов'язане з новими сортами рослин, негативно позначається на ефективності вітчизняної селекції, зменшує пропозицію якісного та високоврожайного насіння нових сортів і гібридів на ринку, стримує, в кінцевому підсумку, ефективність розвитку рослинницької галузі та її сільськогосподарства взагалі.

Зважаючи на те, що державна підтримка вітчизняної селекції постійно зменшується, що негативно впливає на ефективність виробництва вітчизняного насіння, – це може призвести до мінімізації присутності вітчизняних сортових ресурсів на ринку насіння й садивного матеріалу, що сприятиме виникненню загрози продовольчій безпеці України.

З огляду на це, усім зацікавленим сторонам, а саме: державі, науковцям, селекціонерам, виробникам насіння та іншим необхідно:

- запровадити державну підтримку українського насінництва та селекції на внутрішньому ринку за рахунок дії селекційних та насінневих програм; відпрацювати протекціоністські заходи щодо захисту вітчизняного ринку насіння від іноземної експансії;

- удосконалити правові норми та аспекти сплати роялті в Україні, врахувати досвід їх використання у країнах ЄС та інших передових країнах світу;

- розробити чіткий механізм отримання ліцензійних платежів на основі реального відображення використання вартості насіння і садивного матеріалу, використовуючи ліцензійні й субліцензійні угоди, та селекційних платежів за Farm Saved Seed – насіння для власних потреб, і їх реєстрацію незалежним органом обліку, нагляду та контролю;

- запровадити обов'язкове декларування сортових виробничих посівів сільськогосподарськими товаровиробниками;

- розробити та впроваджувати в насінництво нові біотехнологічні та молекулярно-генетичні методи насінневого контролю, зокрема з визначення сортової чистоти, ідентифікації сорту, ступеня гібридності, рівня стерильності та ін.;

- підвищити роль професійних громадських організацій України в частині реєстрації ліцензійних угод та виплат роялті, а також контролю, реєстрації та введення бази насінневих й товарних посівів у розрізі сортів та гібридів;

- збільшити надходження коштів за рахунок сплати ліцензійних та селекційних платежів для продукування нових високопродуктивних й якісних сортів національної селекції;

- передбачити підтвердження сплати роялті та/або виплат за FSS як умови державної підтримки за відшкодування вартості насіння/садивного матеріалу національної селекції;

- удосконалити механізми боротьби з фальсифікатом насіння на вітчизняному ринку;

- створити корпоративні структури на базі наукових установ та комерційних насінницьких формувань з виробництва високоякісного насіння на взаємовигідній основі.

Розквіт вітчизняного насінництва у майбутньому значною мірою буде залежати від організації системи збору селекційних платежів, яку слід формувати з урахуванням світового досвіду.

УДК 631.527:635.611

Заверталюк В. Ф., к. с.-г. н., доцент, директор
Палінчак О. В., ст. науковий співробітник
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН
E-mail: Opytne@i.ua

ВИСОКОПЛАСТИЧНИЙ ГІБРИД КАВУНА ЗВИЧАЙНОГО 'МАМАЙ'

Проблема адаптації рослинних систем до негативних чинників навколишнього середовища набуває особливої гостроти через нестабільність кліматичних умов. Все більш відчутними стають наслідки глобальних змін, які полягають у різких змінах погоди, нетипових для пори року. Найбільш негативно це відбивається на культурах, що мають особливі вимоги до тепло-, світло- та вологозабезпечення, до яких відноситься і кавун звичайний. Найкращі умови для його росту і розвитку створюються в тих регіонах, де сума активних температур (понад 10 °С) за вегетаційний період становить 3200–3400 °С. Оптимальна температура для проростання насіння знаходиться в межах 20–25 °С, а для нормального росту і розвитку рослин – від 25 до 30 °С. Вища вже починає сповільнювати ріст і розвиток рослин, а при 44 °С починається коагуляція білка в клітинах.

Зниження температури повітря до мінус 1 °С згубно діє на рослини, а при 5–10 °С різко стримується їх ріст. Особливо негативне тривале зниження температури нижче 15 °С в період цвітіння рослин. Це призводить до опадання бутонів і квіток, а пилок і маточка не дозрівають, що значно погіршує процес запилення.

Також є потреба у світлі певного спектра достатньої інтенсивності та тривалості. Зменшення сонячної інсоляції та температури повітря в період вирощування рослин кавуна, погіршує їх ріст і розвиток.

Оптимальна вологість ґрунту в шарі 0–70 см для кавуна знаходиться в межах 75–80% НВ, а відносна вологість повітря – 40–60%. Зниження вологості ґрунту до 45% НВ є критичною. За зниження відносної вологості повітря погіршується запилення квіток, сповільнюється ріст, збільшується тривалість вегетаційного періоду та знижується продуктивність рослин.

Отже, досить актуальними є селекційні розробки, направлені на створення гетерозисних гібридів кавуна, пластичних, тобто здатних формувати високу продуктивність та якість плодів, які не залежать від сумарної негативної дії чинників навколишнього середовища.

Створити новий пластичний гетерозисний гібрид кавуна звичайного з комплексом цінних господарських ознак.

Дослідження проводили у Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН у 2011–2015 рр. Державна експертиза відбувалась у системі Українського інституту експертизи сортів рослин у 2016–2021 рр. Польові досліді, спостереження та оцінку їх результатів здійснювали відповідно

до існуючих методик в овочівництві і баштанництві. Методи досліджень: польові (гібридизація, обліки, спостереження), лабораторні, візуальні, вимірювально-вагові, математично-статистичні. Технологія вирощування кавуна узгоджена з ДСТУ 5045:2008.

В процесі проведеної науково-дослідної роботи створено новий гібрид кавуна звичайного 'Мамай' (автор Сидорка І.В.), який, за позитивними результатами оцінки на вирівняність, однорідність та стабільність, був зареєстрований для широкого поширення в Україні з 2022 р. (свідомство про державну реєстрацію №220377 від 10.05. 2022 р.).

Гібрид кавуна звичайного 'Мамай' – середньоранній (вегетаційний період 75–80 діб). Час початку цвітіння жіночих квіток – ранній.

Основні морфологічні ідентифікаційні ознаки сорту. Сім'ядолі середні, вузькоеліптичної форми, світло-зелені без плям. Рослина довгоплетиста та має довгі міжвузля. Листкова пластинка (на добре розвиненому 3-му листку): за довжиною – середня, за шириною – широка, відношення довжина / ширина – середнє, забарвлення – сіро-зелене зі слабкою інтенсивністю, черешок – довгий. Листок помірного ступеня розсіченості та середньої її глибини, з помірною пухирчастістю та сильною мармуровістю. Зав'язь (під час цвітіння) мала, слабкоопушена.

Гібрид 'Мамай' відноситься до групи сортів, що формують плоди від середнього до великого розміру. Плід з помірним восковим нальотом, масою 3,5–3,8 кг, округлої форми, основне забарвлення шкірки – інтенсивно зелене з помірно вираженими інтенсивно-забарвленими (темно-зеленими) вузькими смугами за наявності помірної мармуровості. Розмір прикріплення плодоніжки – середній, заглиблення біля основи – мілке, форма апікальної частини – заокруглена, заглиблення верхівки – мілке, розмір рубця маточки – малий, борозенки – відсутні.

Зовнішній шар оплодня за товщиною є тонким. М'якоть темно-червона, тверда, соковита, солодка; вміст сухої розчинної речовини – 10,6%, загального цукру – 7,1%, вітаміну С – 7,5 мг%. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 8,7 бали.

Кількість насінин в плоді – велика. Насінина середнього розміру, червоно-коричнева з вторинним забарвленням у вигляді плям, яке має велике відношення до основного забарвлення, пляма біля рубця – відсутня.

Новий гібрид за роки випробування відзначився високим рівнем як загальної, так і товарної врожайності: 34,1 т/га (+ 3,3–8,8 т/га, або 10,7–34,8% до стандартів) та 33,7 т/га (+ 3,4–8,9 т/

га, 11,2–35,9%) відповідно. Гібрид 'Мамай' характеризувався оптимальними параметрами адаптивності (СЦГ = 17,63) та придатністю до вирощування в різних екологічних умовах, здатністю протистояти дії стресових факторів, підтримуючи формування підвищеного рівня продуктивності за роками. Вивчення адаптивного потенціалу нового гібрида порівняно з батьківськими компонентами і стандартами, виявило його високу екологічну пластичність з показником регресії 0,99.

Гібриду кавуна 'Мамай' притаманні дружна віддача врожаю, стійкість до сонячних опіків плодів і стебла, середня стійкість проти поширених хвороб (на рівні зі стандартами).

Держаний реєстр сортів рослин, дозволених для широкого використання в Україні доповнений новим гібридом кавуна звичайного 'Мамай' вітчизняної селекції, який спроможний забезпечити високий вихід якісної ранньої баштанної продукції.

УДК 631.52 (477)

Захарчук О. В., д. е. н., професор, завідувач відділу інвестиційного та матеріально-технічного забезпечення

Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

E-mail: zahar-s@ukr.net

РОЯЛТНІ ТА СЕЛЕКЦІЙНІ ПЛАТЕЖІ ЯК ЕФЕКТИВНІ НАУКОВІ ІНВЕСТИЦІЇ НАСІННИЦТВА УКРАЇНИ

Важливою складовою розвитку ринку насінництва в Україні є забезпечення реалізації прав інтелектуальної власності на сорти рослин, тобто особистих немайнових прав інтелектуальної власності на сорт рослин, майнових прав інтелектуальної власності на сорт рослин та майнових прав на поширення сорту рослин. Підтвердженням особистих немайнових прав на сорт рослин є свідоцтво про авторство на сорт рослин. Підтвердженням майнових прав інтелектуальної власності на сорт рослин є патент на сорт рослин. Про майнове право інтелектуальної власності на поширення сорту рослин свідчить свідоцтво про державну реєстрацію сорту рослин.

Щорічно в Україні національними та іноземними заявниками подається від 1000 до 2000 заявок на проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин. Відповідно до реєстрації надходить близько 1500 сортів рослин, з них близько 70% подається іноземними заявниками. На кінець 2020 року до Реєстру сортів рослин внесено 8871 сортів та гібридів, з яких 4991 (56%) – сорти іноземної селекції і 3880 (44%) – сорти національної селекції. Нині вже майже половина сортів, зареєстрованих у державному реєстрі сортів рослин України – це сорти іноземної селекції. При цьому їхня частка зростає, що в умовах нестабільності та нових ризиків, спричинених війною, становить загрозу продовольчій безпеці країни.

Охорону майнових прав на сорт забезпечує ліцензійний договір на використання сорту. За результатами діяльності науково-дослідних установ НААН України процес комерціалізації наукової та наукоємної продукції відбувається вкрай повільно. Водночас за останні роки простежується стійка тенденція до зменшення договорів щодо передачі власниками інтелектуальної власності на сорти рослин дозволів для їх використання і поширення. Так, у 2021 році порівняно з 2013 роком кількість ліцензійних угод у системі науко-

во-дослідних установ НААН України зменшилась у 4 рази. При цьому сума виплат по ліцензійних угодах за 2013–2021 роки зростала лише у гривнях. У доларовому еквіваленті виплати по ліцензійних угодах залишалися майже на одному рівні за виключення незначних коливань в окремі роки. Серед позитивних трендів – збільшення виплат роялті на одну угоду. Така тенденція вкрай негативно позначається на мотивації селекціонерів, розвитку селекційної роботи та свідчить про упущення в організації системи захисту й охорони прав на сорти рослин.

Щорічні платежі складають лише 80–100 мільйонів гривень – це 2-3% від того, що мають отримувати селекціонери. Потенційний розмір сплаченого роялті має становити 5,8 мільярди гривень, в тому числі близько 900 мільйонів гривень від використання насіння вітчизняної селекції, які б пішли на розвиток селекційної галузі та виведення нових сортів та гібридів. 86% з них припадає на зернові культури. Саме вони переважають у вітчизняній селекції. Крім того перехід на селекційні платежі міг би додатково забезпечити селекціонерам понад 700 мільйонів гривень.

Інформаційною базою для розрахунку справедливої (ринкової) вартості сорту рослин є такі дані Реєстру сертифікатів на насіння та/або садивний матеріал в частині обсягів кондиційного насіння кожного зареєстрованого сорту, пропонуваного до використання в Україні; Інформаційної довідкової системи «Сорт», бюлетень «Охорона прав на сорти рослин» в частині даних розділу «Відомості, внесені до державного реєстру прав інтелектуальної власності», статистичний збірник «Рослинництво України» в частині визначення частки господарств населення у загальній площі посівів кожного виду рослин, оскільки власники малих господарств до 20 га згідно чинного законодавства України не сплачують винагороду володільцю патенту на сорт (гібрид) рослин.

На основі рейтингової оцінки найзатребуваніших у 2021 році сортів озимої пшениці розраховано справедливую (ринкову) та первісну балансову вартість кожного сорту. В основу розрахунків по сплаті роялті покладено дохідний підхід, який на відміну від витратного, не включає визначення вартості сорту через понесені на нього витрати, а натомість передбачає обрахування очікуваного доходу від використання сорту для комерційного продажу на товарні посіви. Встановлено, чим затребуванішим є сорт для товарного виробництва, тим вища його справедлива (ринкова) вартість. Тобто, вона зростає пропорційно кількості насінневих посівів або кількості проданого насіння. Тому для різних сортів ця величина буде суттєво коливатися.

У 2021 році первісна (балансова) вартість сортів озимої пшениці, найзатребуваніших для національних сільськогосподарських товаровиробників, варіювала в межах від 1,1 до 2,5 млн. грн, а середній рівень справедливої (ринкової) вартості сортів озимої пшениці складав би не менше

253,7 млн гривень. Використовуючи такий підхід, можна визначити також справедливую вартість сортів інших сільськогосподарських культур. За даними 2021 року встановлено рейтинги та справедливую вартість сортів сої, а також гібридів кукурудзи та соняшника. При цьому середній термін використання сортів для виробничих цілей нами визначено в розмірі 10 років, а гібридів – 6 років. Ставка роялті відповідно складе для сортів – 8%, а для гібридів – 15%.

У перспективі в Україні слід створити інформаційну систему по сортах рослин. Функцію із створення цієї системи могла б виконувати, наприклад, Насіннева асоціація України. Саме незалежні організації здатні забезпечувати контроль за збором роялті з покупців насіння. Введення системи відрахувань за користування новими сортами дозволило б щорічно залучити в селекційну галузь України внутрішні кошти в сумі 2,0–2,5 млрд. грн, що значно активізувало б її діяльність і сприяло активнішому просуванню вітчизняних сортів на ринки інших країн.

УДК 633.179:631.559

Золотар О. В., к. с.-г. н., старший науковий співробітник

Яремчук Л. П., науковий співробітник

Ілєнко О. О., науковий співробітник

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: olena03071978@ukr.net

ЕНЕРГЕТИЧНІ КУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ (СТРУКТУРА ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ)

Нині велику увагу в цілому світі приділяють розвитку альтернативних відновлюваних джерел енергії. Через значне здорожчання твердого палива та зменшення кількості природних запасів, використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) є одним із актуальних завдань сьогодення. У країнах Європи, Америки та Азії спостерігаються великі темпи розвитку використання ВДЕ. Саме використання енергетичних культур є важливою складовою біоенергетичного сектора Європейського союзу. Біомасу, яку отримують у країнах ЄС та інших країнах, використовують, як при виробництві електрики, тепла так і при виробництві різних видів палива. Інтерес до розвитку ВДЕ у зарубіжних країнах бере свій початок ще з 1970-х років, як наслідок значного підвищення цін на нафту та скорочення її поставок. Гостро поставало питання про використання альтернативних ресурсів відновлюваної енергії: води, вітру, сонця та енергії з біомаси. Першою країною, яка почала розвиток «зеленої» енергетики були США, які ввели «зелений» тариф ще в 1978 році, внаслідок чого в 1991 році країна досягла 4% ВДЕ в енергоспоживанні. На відміну від європейських країн, галузь відновлюваної енергетики в Україні почала розвиватися лише з 2009 року з введенням «зеленого» тарифу. На

сьогодні все більше уваги приділяється розвитку альтернативних відновлюваних джерел енергії, оскільки сировинні запаси викопних видів палива мають тенденцію до вичерпання, а ціна на них постійно зростає.

Метою наших досліджень було вивчити джерела відновлюваної енергії, узагальнити структуру асортименту енергетичних культур в Україні та ефективність їх комерційного використання. Для досягнення поставленої мети були використані загально-прийняті методи досліджень: лабораторні, статистичні, порівняння, узагальнення.

Наша країна, яка відома вирощуванням сільськогосподарських культур, набирає також обертів щодо вирощування енергетичних культур та використання біомаси, як джерела відновлюваної енергії. Енергетичні культури – рослини, які спеціально вирощують для використання в якості біопалива або подальшого виробництва енергії. До них відносять, зокрема, швидкоростучі дерева (плантації різних видів верби і тополі, павлонії) або інші види рослин (свічграс, міскантус), які вирощують на землях, що малопридатні для сільськогосподарського виробництва, що дозволяє зберегти ґрунти від ерозії, збільшити вміст гумусного шару, покращити екологічний стан. На сьогодні є кілька компаній, що займаються

виращуванням енергетичних культур на комерційному рівні. Аналіз асортименту енергетичних культур адаптованих для умов нашої держави та придатних для комерційного використання показав, що до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні занесено 61 сорт, серед них як трав'янисті рослини так і деревовидні. Серед трав'янистих культур такими є: *Sorghum saccharatum* (L.) Moench – 23 сорти 'Жираф', 'ДЖАСП', 'Сохатий', 'Вітам' та інші; *Panicum virgatum* L. – три сорти 'Зоряне', 'Лядовське', 'Морозко'; види *Miscanthus* – дев'ять сортів (*Miscanthus giganteus* 'Біотех', 'Верум', 'Гулівер', 'Іллінойс', 'Осінній зорецьвіт'; *Miscanthus sinensis* 'Велетень', 'Місячний промінь'; *Miscanthus sacchariflorus* 'Снігова королева', 'Снігопад'). Деревними видами енергетичних культур представлені сорти: *Salix alba* L. – один сорт 'Н1'; *Salix fragilis* L. – три 'А3', 'Адам2', 'Козак'; *Salix viminalis* L. – вісім 'К2', 'М2', 'М3', 'Збруч' та інші; *Salix triandra* L. – два 'Панфільська', 'Ярослава'.

Більшість зазначених енергетичних культур є відомими, проте є нова для українських виробників культура – павловнія, яка набуває популярності серед наших агровиробників. Перші сорти *Paulownia* Sieb. et Zuss. для промислового використання в Україні були занесені до Реєстру сортів рослин у 2017 році – один сорт 'Ін Вітро 112', два сорти у 2019 році 'Котевіса 1', 'Котевіса 2', п'ять сортів у 2020 році 'ЗЕ ПРО', 'Квінерджі', 'Лілов', 'ТУРБО ПРО', 'Фенікс', два сорти 2021 році 'Гіант 27', 'Сила природи' та по одному сорту у 2022, 2023 роках 'Енерджи', 'Лідея' відповідно.

Вибір тієї чи іншої енергетичної культури (сорт) для вирощування у виробничих цілях залежить від багатьох факторів, що можливо стримує виробників від укладання коштів у розвиток біоенергетики. Ефективність вирощування енергетичних культур, як енергетичної сировини, включає в себе оцінку різних аспектів виробництва та їх збуту. Аналізуючи дослідження українських науковців можна встановити, що ефективність вирощування та переробка енергетичних культур залежить від ряду факторів: витрати на вирощування; вартість переробки, транспортування; ринкова вартість та ін. Існують різні варіанти вирощування і подальшого використання енергетичних культур у ролі палива, що передбачає культивування та їхнє застосування для виробництва твердого біопалива, використання для власної енергетичної автономізації (виробництво брикет/гранул та її спалювання), реалізацію вторинної енергетичної продукції на ринку.

Отже, за результатами наших досліджень можна зробити висновки, що для промислового виробництва в Україні придатний асортимент (61 сорт), як української так й іноземної селекції. Вирощування енергетичних культур на комерційному рівні є перспективним напрямком енергетичного розвитку країни та має низку переваг, які, насамперед, залежать від правильності підбору культури, її урожайності, високій теплотворній здатності тощо. Забезпечення оптимізації управління виробничим процесом та переробкою, позитивно позначається на прибутковості та стійкості розвитку енергетичних проєктів країни.

УДК 581.412

Ільченко Я. В., молодший науковий співробітник сектору злакових, бобових, круп'яних сортів рослин, відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Димитров С. Г., к. с.-г. н., старший науковий співробітник сектору методичного забезпечення, відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Васьківська С. В. науковий співробітник сектору методичного забезпечення, відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: sdimitrov@ukr.net

ІДЕНТИФІКАЦІЯ СОРТІВ РІПАКУ *BRASSICA NAPUS* L. ЗА МОРФОЛОГІЧНИМИ ОЗНАКАМИ

Ріпак є досить цінною агроекологічною культурою, що має важливе значення, як для відновлення біоценозів, так і для аграрних господарств, склад ріпаку визначає його основні види використання. Насіння містить приблизно 38–50% олії, 6–7% клітковини, 16–29% – білка, 24–26% – без азотистих екстрактивних речовин. Привабливість цієї культури полягає у здатності позитивно впливати на структуру ґрунту.

Ріпак має унікальну властивість швидкого відновлення весняної вегетації, завдяки запасам кореневої системи. Проростати починає за досить низьких температур повітря і ґрунту (+5–6 °С).

Кожна наступна фаза розвитку характеризується якісними і кількісними змінами в характері морфології. Утворення генеративних органів у рослин відбувається у II періоді (від 20 до 30 днів) росту і розвитку. Стеблунання і бутонізація є характерною для цього періоду.

Ріпак є важливою олійною культурою, тому основним завданням селекції як озимого, так і ярого ріпаку є створення сортів з високим вмістом і виходом олії з насіння незалежно від напряму використання. За останні десять років селекція досягла значних успіхів у підвищенні вмісту олії в насінні ріпаку. У кращих сортів він коливається

в межах 43–46%. Ріпакова сировина також використовується в хімічній промисловості. Крім того, ріпак має величезне значення як біодизельне паливо. Ріпак покращує структуру ґрунту, фітосанітарно оздоровлює поле, невиснажуючи, розрихляє ґрунт як просапна культура сівозміни із дотриманням зернових культур.

Сорт вважається придатним для набуття прав на нього як на об'єкт інтелектуальної власності, якщо за проявом ознак, породжених певним генотипом чи певною комбінацією генотипів, він є новим, відмінним, однорідним та стабільним. Сорт відповідає умові відмінності, якщо за проявом його ознак він чітко відрізняється від будь-якого іншого сорту, загальновідомого до дати, на яку заявка на цей сорт вважається поданою. Сорт вважається однорідним, якщо з урахуванням особливостей розмноження всі рослини цього сорту залишаються достатньо схожими (однорідними) за основними ознаками, зазначеними в описі сорту. Сорт вважається стабільним, якщо його основні ознаки, зазначені в описі сорту, залишаються незмінними після неодноразового розмноження, а в разі особливого циклу розмноження – в кінці кожного циклу. Державна реєстрація сорту здійснюється якщо сорт є відмінним, однорідним та стабільним, ухвалена назва сорту та сорт придатний для поширення в Україні.

Польові дослідження для всіх категорій сортів, на які набуваються права, мають тривати, що найменше два незалежних вегетаційних цикли. Експертизу проводять у двох закладах експертизи в основному і додатковому.

Для проведення кваліфікаційної експертизи на відмінність, однорідність та стабільність, об'єкти заявки на сорти групують за найвідміннішими морфологічними ознаками для кожного сорту. Для групування сортів використовують ознаки, які, як відомо з практики, не варіюють або дуже слабо варіюють у межах сорту. Ці ознаки можуть бути використані окремо або в комбінаціях з іншими. Рекомендовано для групування такі ознаки, як наявність ерукової кислоти в насінні, наявність частки листка та час цвітіння.

Методикою для проведення кваліфікаційної експертизи передбачено 22 ознаки. А саме: ерукова кислота, сім'ядолі за довжиною, сім'ядолі за шириною, інтенсивність зеленого забарвлення листка, частка листка, кількість часток, зубчастість краю, довжина і ширина листка, довжина черешка, час початку цвітіння, забарвлення пелюсток квітки, ширина та довжина пелюстки, висота та ширина рослин, довжина стручка, довжина носика стручка, довжина плодоніжки стручка, тенденція до формування суцвіть в рік весняної сівби, тенденція до формування суцвіть в рік пізньо-літньої сівби.

За останні три роки (2020–2022 рр.) до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні (Реєстр) включили 39 сортів ріпаку озимого та 8 сортів ріпаку ярого, які рекомендували для Лісостепової зони України. У Реєстрі переважає іноземна селекція (39 сортів) у ріпаку озимому тоді, як у ріпаку ярому 12,5% вітчизняної селекції, а іноземної – 87,5% (7 сортів). Наданий час основна маса сортів ріпаку які зареєстровані у Реєстрі належать іноземній селекції.

УДК 582.572.226:581.41(477-25)

Кикоть Л. М., к.б.н., н.с. відділу квітничково-декоративних рослин
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
E-mail: kykotlarysa@gmail.com

ОНТОМОРФОГЕНЕЗ РОСЛИН РОДУ ЛІЛІЇ (*LILIUM* L.) З СОРТОГРУПИ ОТ-ГІБРИДИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Згідно Міжнародної класифікації сорти лілій, відповідно до їх походження, розподілені на дев'ять основних груп. Тривалий час масова селекція лілій здійснювалася у межах Розділів I–VII між генетично близькими видами та їх гібридами. Однак у результаті використання, починаючи з 50-х років XX століття, нових технологій, стало можливим отримувати життєздатні рослини від міжсекційного схрещування лілій різних розділів. Такі сорти об'єднали в окремий Розділ VIII, всередині якого виділяють окремі гібридні групи, що мають спільних предків, зокрема, групу ОТ.

ОТ або Орієнпет-гібриди (OT hybrids, Orienpet hybrids) отримують від схрещування лілій з Розділу VI (Trumpet and Aurelian Hybrids) і Розділу VII (Oriental Hybrids). Літературні відомості про ці сорти фрагментарні, рекомендовані виробни-

ками технології передбачають вирощування їх в контрольованих умовах теплиць і не розраховані на самостійне отримання посадкового матеріалу. Відомо, що сорти цієї сортогрупи, як правило, триплоїдні (за винятком кількох тетраплоїдів), і не утворюють виповненого насіння.

Успішне вирощування та розмноження лілій з сортогрупи ОТ в умовах відкритого ґрунту Полісся і Лісостепу України передбачає попереднє дослідження біологічних особливостей цих рослин. З цієї метою на базі колекції лілій НБС у 2007 році розпочато сортовивчення ОТ-гібридів.

Відомо, що доросла рослина лілії є симподіальною системою пагонів послідовних порядків, які змінюють один одного. Надземна видовжена частина цих пагонів щорічно відмирає, а підземна вкорочена з бруньками відновлення залишається в ґрунті. Брунька відновлення монокарпіч-

ного пагону лілї закладається щороку на вершині денця всередині материнської цибулини при основі квітконосної частини пагона. Нами встановлено, що у ОТ-гібридів одна, дуже рідко дві, брунька відновлення закладається у квітні або на початку травня у рік, який передує квітуванню.

Луски вкороченої частини пагона відновлення (майбутньої цибулини) формуються швидко, протягом перших 2–3 місяців, і до червня-липня, залежно від сорту, закладається 12–19 лусок. Після закладання лусок починається дуже повільне утворення зачатків листків, також у почерговому порядку. До кінця серпня, а головним чином у вересні, інтенсивність листкоутворення дуже зростає, брунька відновлення видовжується і до листопада повністю формується. В період закладання листків на денці формуються нові додаткові корені; закладені у попередні 1–2 роки з відповідними частинами денця теж залишаються живими, тому на початок листопада цибулина ОТ-гібридів має 9–18 коренів (залежно від сорту).

Таким чином, восени завершується формування вегетативної частини пагона відновлення. При вирощуванні у відкритому ґрунті рослина впадає у стан вимушеного спокою. Навесні наступного року, з III декади квітня – I декади травня, починається ріст пагона. Посилено ростуть підцибулинні корені, у зоні I-III метамерів видовженої надземної частини пагона закладаються стеблові корені. На час виходу пагону відновлення на поверхню ґрунту його конус наростання перебуває на II етапі органогенезу (закладання листків). До кінця першого місяця вегетації в надцибулинній підземній частині стебла у акропетальному порядку формується 5–6 ярусів стеблових коренів.

Встановлено, що цибулини ОТ-гібридів на початок вегетації мають частини денця з відповідними їм лусками і коренями, сформованими у два попередніх роки, а у окремих ОТ-гібридів навіть чотирьох (чим пояснюється їх великий розмір).

Одночасно з ростом пагону відновлення на його верхівці починається процес формування суцвіття. Закладаються приквітки, осі суцвітті і приквітнички, в пазухах яких з'являються зачат-

ки квіток. На початок третього тижня від початку вегетації рослини конус наростання досягає IV-V етапів органогенезу (формування приквіток, приквітничків, квіток) і діаметру 1 см. Таким чином, закладання суцвіття і квіток відбувається надземно, на верхівці вегетуючого пагона, і припадає на початок травня, коли в умовах Києва можливі пізні заморозки. Не зважаючи на це, за всі роки спостереження не було помічено шкідливого впливу низьких температур на вегетативні чи генеративні частини рослин.

Закладання квіток відбувається в акропетальному порядку, кожна має два приквітнички (закладаються по чергово, але дуже зближено), усі осі суцвіття мають по дві приквітки. Примордії приквіток і приквітничків на верхівці вкриті трихомами. На 40–50 день вегетації суцвіття і пуп'янки стають помітними, відмічається фаза видимої бутонізації. У ОТ-гібридів розвиток закладених квіток сповільнений. В кінці другого місяця вегетації, за місяць до квітування, їх конус наростання досягає лише VI етапу (закладка і початок росту елементів андроцею і гінецею).

Квітування настає на 80–90 день від початку вегетації надземної частини пагона. Фенологічна фаза початку квітування, залежно від сорту, припадає на II, рідше – I чи III декаду липня і може тривати до початку серпня. Плодів і виповненого насіння ОТ-гібриди не формують (за винятком тетраплоїдних сортів), тому видаляти залишки квіток по закінченню квітування не обов'язково. Пожовтіння пагонів з втратою ними декоративності починається пізно, з другої половини до кінця вересня. Відмирання надземних пагонів триває до листопада.

Таким чином, проведені нами дослідження онтоморфогенезу дозволяють виділити критичний момент у розвитку рослин ОТ-гібридів лілій, на який припадає закладка бруньки відновлення наступного сезону і формування суцвіття поточного року, а саме період з II-III декад квітня по I декаду травня. У цей час рослини потребують додаткового підживлення мінеральними або органічними добривами, і достатнього зволоження.

УДК 631.529:633.111

Кирильчук А. М., к.с.-г.н., ст.н.співробітник лабораторії показників якості сортів рослин
Ляшенко С. О., н.співробітник лабораторії показників якості сортів рослин
Безпрозвана І. В., н.співробітник лабораторії показників якості сортів рослин
Кулик Т. Є., н.співробітник лабораторії показників якості сортів рослин
Орленко О. Б., мол.н.співробітник лабораторії показників якості сортів рослин
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: angela.kyrylchuk@gmail.com

ЗАЛЕЖНІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ ТА ВМІСТУ БІЛКА В НОВИХ СОРТАХ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ВІД ПОГОДНИХ УМОВ

Постійно зростаюче населення планети та попит на продукти харчування для людей і тварин диктує основне завдання сучасного сільськогосподарського виробництва щодо забезпечення якісної рослинною сировиною та ефективною диверсифікацією вирощуваних рослин.

Наразі культура тритикале все ширше використовується у виробництві. Завдяки активній селекційній роботі створено нові високоякісні сорти тритикале харчового, технічного та фуражного призначення. Цікавість до цієї поліфункціональної культури обумовлена рядом позитивних характеристик.

Тритикале – має низку потенційних переваг, які ще до кінця не вивчені, цінність яких враховуючи глобальні кліматичні коливання, буде серйозно усвідомлюватися майбутніми поколіннями, зокрема в подоланні харчових та кормових викликів.

Метою досліджень було оцінити показники продуктивності та якості зерна сучасних сортів тритикале озимого вирощеного за різних ґрунтово-кліматичних умов України.

Наукові дослідження здійснені з використанням методів: польових («Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина» та «Методики проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні»); лабораторних («Методиками проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва»); абстрактно-логічного (теоретичні узагальнення, встановлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків); монографічного (опрацювання наукових публікацій з питань змін клімату в формуванні урожайності зернових культур).

Останніми роками погодно-кліматичні умови зон Лісостепу та Полісся України є доволі сприятливими для вирощування озимих зернових культур. Це стосується перш за все зимового та весняно-літнього періодів, для яких характерним є помірний температурний режим та достатня кількість опадів. Проте, в окремі проміжки вегетаційного періоду, нерівномірний розподіл кліматичних факторів створює іноді несприятливі умови для росту і розвитку рослин, що в кінцевому рахунку позначається на величині урожаю.

Впродовж 2019–2020 рр. досліджень середня річна температура повітря коливалась від 9,9 до 10,5 °С, та порівняно з середніми багаторічними даними зросла на 1,49–2,08 °С. Кількість опадів у середньому за 2019 та 2020 рр. становила 559 та 649 мм відповідно (98 та 114% річної норми відповідно).

Середнє потепління на 1,5 °С підвищує ризик появи хвиль тепла (аномально спекотних періодів) та сильних опадів. Доведено, що ГТК (IV–X) суттєво коливається щомісячно, щорічно і в цілому по філіях. Найкращі гідротермічні умови для формування врожаю зернових культур спостерігались у Хмельницькій (ГТК = 1,0–1,3 – достатньо волого) та Рівненській (ГТК = 1,2–1,4 – достатньо волого) філіях. Деяко гірші вони були у Сумській (ГТК = 0,5–0,8 – сильна та слабка посуха) та Івано-Франківській (ГТК = 1,4–1,9 – надмірно волого) філіях. Значення ГТК у травні 2019 року коливались у широких градаціях: від слабкої посухи (ГТК = 0,8) в Сумській філії до надмірної вологи (ГТК = 5,1) в Івано-Франківській філії.

У результаті досліджень визначено, що в середньому за 2019–2020 рр. урожайність сортів тритикале озимого в зоні Лісостепу та Полісся становила 5,3 т/га. Максимальна врожайність у зоні Лісостепу була отримана для сорту 'МПП Фенікс' – 5,9 т/га, в зоні Полісся для сорту 'Пам'яті Пацеки' – 5,8 т/га.

Маса 1000 зерен досліджуваних сортів тритикале озимого в середньому за 2019–2020 роки досліджень у зоні Лісостепу становила 46,3 г у зоні Полісся 39,3 г. Максимальне значення маси 1000 зерен у зоні Лісостепу 50,9 г, відмічено у сорту 'Пам'яті Пацеки' та в зоні Полісся – 45,3 г, у сорту 'МПП Фенікс'.

Вміст білка в сортах тритикале озимого в середньому за 2019–2020 роки досліджень у зоні Лісостепу становив 12,6% і коливався від 12,2% (сорт 'Любомир') до 13,3% (сорт 'МПП Ятаган'), згідно з класифікатором відповідали зерну середньої якості. Коефіцієнт варіації (V, %) за даною ознакою становив 3,5%, отже сукупність є однорідною, середня типовою, варіація вважається слабкою. В зоні Полісся вміст білка в сортах у середньому за роки досліджень становив 13,6% і коливався від 12,9% – середній вміст (сорт 'МПП Фенікс') до 14,3% – високий вміст (сорт 'МПП Ятаган'). Варіація в межах зони виявлена на слабкому рівні та становила 4,0%.

Лінія регресії підтверджує наявність сильного прямого зв'язку ($r = 0,76$) між урожайністю зерна та сумою активних температур за період вегетації, а також середній зв'язок ($r = 0,41$) між масою 1000 зерен та сумою активних температур за період вегетації. Тобто, за збільшення суми активних температур за період вегетації до $3203\text{ }^{\circ}\text{C}$ мм можливе збільшення показників урожайності та маси 1000 зерен відповідно від 5,6 до 6,1 т/га та від 46,8 до 53,5 г. За

збільшення суми активних температур і суми опадів за період вегетації відповідно від $3167,65\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $3202,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ та від 413,85 до 515,1 мм можливе збільшення вмісту білку в зерні від 12,4 до 13,8%.

Можна зробити висновок, що за сприятливих умов культура тритикале озимого має високий потенціал урожайності та спроможна його максимально реалізувати формуючи зерно з добрими технологічними показниками.

УДК: 632.51:631.53.01

Кічігіна О. О.¹, к. с.-г. н., ст. дослідник, завідувач лабораторії екології насінництва
Смутьська І. В.², завідувач сектору зернових, зернобобових та круп'яних сортів рослин

¹Інститут агроєкології і природокористування НААН

²Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: seednlen@ukr.net

ОСНОВНІ ВИДИ БУР'ЯНІВ У ПОСІВНОМУ МАТЕРІАЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Дикоросла флора України налічує понад 3500 видів рослин, з яких близько 700 можуть траплятися як бур'яни в посівах сільськогосподарських культур, садах, плодородсадниках, полезахисних смугах, на пасовищах, узбіччях доріг, вигонах тощо.

З господарських міркувань бур'яни є суто негативним явищем, адже завдають великої шкоди сільському господарству. Їхня присутність на полі вражає, вони здатні рости і розвиватись на будь-яких ґрунтах, з їхньою плодючістю, витривалістю і життєздатністю не зрівняється жодна з культурних рослин. У посівах сільськогосподарських культур вони спричиняють зменшення користі від мінерального живлення, адже виносять із ґрунту велику кількість поживних речовин, витягують запаси вологи, яку не встигли поглинути культурні рослини, виділяють у ґрунт хімічні сполуки, що негативно впливає на ріст і розвиток рослин, сприяють розвитку грибних хвороб та шкідників. Надмірна ж кількість бур'янів на площі, їхня загущеність у посівах, призводить до затінення та недоотримання сонячного світла, вкрай необхідного для процесу фотосинтезу.

Боротьба між бур'янами і польовими культурами за вологу й поживу є безперервною, а основним наслідком високої забур'яненості полів є зниження врожаю і якості продукції сільськогосподарських культур. Не існує жодного універсального способу як знищити одночасно всі види бур'янів, процес контролювання їх чисельності на полі є постійним і регулярним.

Тому, стратегія захисту посівів сільськогосподарських культур від бур'янів повинна базуватися на їх контролюванні на межі екологічного порогу шкодочинності. А сучасні агротехнічні практики повинні бути спрямовані на запобігання інтродукції, розмноження та підтримування популяцій бур'янів на рівні, нездатному погіршувати якість врожайів та завдати економічної шкоди.

Одним із основних запобіжних заходів потрапляння насіння бур'янів на поле є використання тільки чистого від домішок насіння інших видів посівного матеріалу. Чистота є одним із основних показників посівних якостей насіння сільськогосподарських культур. При цьому, вагоме значення має показник засміченості насіння бур'янами

Метою наших досліджень було проаналізувати насіння сільськогосподарських культур на чистоту і відхід та визначити домішки насіння інших рослин у тому числі бур'янів.

Упродовж 2017–2022 рр. було проаналізовано 785 проб насіння сільськогосподарських культур. Визначали вміст повноцінного насіння основної культури у відсотках до маси та вміст домішок, у т.ч. насіння інших видів: культурних та бур'янів (шт/кг). При аналізуванні керувалися вимогами ДСТУ 4138–2002, ДСТУ 2116–92, ДСТУ 7018:2009, ДСТУ 2240–93, ДСТУ 7160:2020, ДСТУ 7016:2009, ДСТУ 7017:2009, ДСТУ 2115–92, ДСТУ 3121–95. Латинські назви бур'янів звірені з Euro+Med (2006-): Euro+Med PlantBase – інформаційний ресурс для євро-середземноморського різноманіття рослин. Опубліковано в Інтернеті <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>.

У результаті аналізування виявлено насіння 26 видів бур'янів. З них, карантинні: амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.); злісні та найбільш шкідливі: березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), гірчак почечуйний (*Polygonum maculosa* Gray.), гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus* L.), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.); молочай лозяний (*Euphorbia virgate* Waldst. & Kit.), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.); важковідокремлювані: буркун лікарський (*Melilotus officinalis* (L.) Paal.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli* L.) Beauv.), воловик польово-

вий (*Anchusa arvensis* (L.) M.Bieb.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.), горошок мишачий (*Vicia cracca* L.), жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit* L.), кульбаба звичайна (*Taraxacum officinale* Wigg.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), лопух справжній (*Arctium lappa* L.), молочай досонячний (*Euphorbia helioscopia* L.), морква дика (*Daucus carota* L.), мишій сизий (*Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), синяк звичайний (*Echium vulgare* L.), смілка звичайна (*Silene vulgaris* (Moench) Garcke), талабан польовий

(*Thlaspi arvense* L.), щавель кінський (*Rumex confertus* Willd. L.).

Наявність домішок насіння бур'янів, значною мірою знижує якість посівного матеріалу. А сівба насінням засміченим бур'янами негативно впливає на врожаї та погіршує якість продукції. Тому, для партій насіння, де вміст насіння бур'янів перевищує норми визначені Державним стандартом, рекомендовано проводити очищення. А проведення аналізування на чистоту і відхід, у т.ч. на визначення вмісту насіння бур'янів є важливим заходом у підготовці насіння до сівби.

УДК 633.34:631.461

Коблай С. В., к. с.-г. н., провідний науковий співробітник відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур

Рабічук А. В., старший науковий співробітник

Мурсокаєв Е. Ш., молодший науковий співробітник

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення

E-mail: bobovi.sgi@ukr.net

НОВІ СОРТИ ГОРОХУ (*PISUM SATIVUM* L.) ОДЕСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

За даними ФАО горох посівний (зерновий) у світі займає 6,9 млн. га посівної площі. Тоді як в Україні вони досить незначні та залежно від року горох займає 220...470 тис. га. Для нашої країни дуже важливо відновити втрачені позиції цієї культури, так як вона найкращий попередник для озимої пшениці. Виробничий досвід свідчить про те, що приріст її урожайності після гороху становить біля 1 т зерна з кожного гектара посіву. Крім того, культура є досить урожайною, так як за оптимальних умов вирощування урожайність гороху сягає 5 т/га. Таку урожайність ми одержали в 2021 році в центральній зоні Одеської області, коли мала місце достатня кількість вологи в ґрунті. Позитивним аргументом слугує ще й те, що в останні десятиліття минулого сторіччя горох висівали в нашій країні на площі біля 1,5 млн. га, а валовий збір сягав майже 3 млн. т, а в останні роки його посіви знизилися до 200 тис. га, хоча середня врожайність перевищує 20 ц/га.

Для різкого підвищення врожайності будь-якої сільськогосподарської культури вирішальну роль відіграє сорт. Необхідно зазначити, що в нашій країні існує досить широкий асортимент сортів гороху. У державному реєстрі на період 2022–2023 рр. знаходиться понад 60 сортів, серед яких 6 відносяться до селекції Селекційно-генетичного інституту. Наявність такого широкого генетичного асортименту є одним із найбільш важливих позитивних факторів того, що врожайність гороху в Україні знаходиться на світовому рівні. Наприклад, середній урожай впродовж 2017–2021 рр. в США складав 21,0 ц/га, в Канаді – 23,6, тоді як в Україні цей показник досяг 20,8 ц/га.

Селекція з горохом в інституті була розпочата ще у 30-х рр. минулого сторіччя. Відтоді була зібрана колекція сортотразків гороху та освоюва-

лась методика селекційної роботи. У подальшому створювали листочкові зерно укисні та зернові сорти. На теперішній час було створено та успішно впроваджуються у виробництво напівкарликові сорти 'Світ' (2006), 'Пристань' (2018), 'Дарунок степу' (2018), 'Білий ангел' (2020) та середньорослі вусаті сорти 'Круїз' (2018) та 'Козачок' (2022).

Сучасна селекція гороху направлена на створення сортів із високим рівнем технологічності, посухостійкості, придатних для прямого комбайнування із підвищеним вмістом білка в зерні. Для вирішення цього завдання в новий вихідний матеріал шляхом складної ступінчастої гібридизації вводимо нові гени, які позитивно впливають на адаптивність до несприятливих умов довкілля, уміст білка в насінні та рівень технологічності. У вихідному матеріалі, який створюється, поєднуємо також такі ознаки як короткостебловість, детермінантний тип росту, вусатий характер листа, неосипаємість насіння. Перспективи вирощування сучасних сортів гороху обумовлені їх реакцією на гідротермічні умови та природно-кліматичні особливості різних зон вирощування, вони мають свої переваги, але висока реакція на зміну умов навколишнього середовища визначає рівень мінливості врожаю та елементів його структури. У зв'язку з цим пошук ефективних шляхів селекції по створенню сортів, стійких до найбільш негативного абіотичного фактора – посухи – є актуальною задачею, вирішити яку можливо із введенням у селекцію зимуючого гороху. Такі сорти будуть відзначатись високим рівнем насінневої продуктивності в різних природно-кліматичних зонах для ярового та підзимнього посівів.

Нижче наводимо коротку характеристику нових високопродуктивних сортів гороху одеської селекції.

‘Білий ангел’ – рекомендований для вирощування у зоні Полісся. Виведений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації (Світ/Харків’янин). Середньостиглий (80 діб) напівкарликовий сорт гороху вусатого морфотипу, який характеризується високою стійкістю до вилягання (9 балів), гладеньким насінням звичайного типу, має сім’ядолі жовтого кольору, насінневий рубчик не відрізняється від насінневої шкірки (генотип - *af*, *Def*), із вмістом білка 23%, урожайністю за оптимальних умов до 4,0 т/га. Маса 1000 насінин 220–250 г. Розварюваність та смакові якості добрі. Стійкість до хвороб на рівні кращих стандартів (9 балів).

‘Козачок’ – рекомендований для вирощування у Поліссі. Виведений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації (Топаз 2/Камертон),

«вусатого типу», середньорослий (75–80 см), середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду в середньому 76–80 днів, з високим рівнем посухостійкості з ознакою стійкості до вилягання та осипання. Насінина має циліндричну форму з ознакою неосипаємості, тобто наявна насіннева ніжка, яка не відокремлюється від насінини при збиранні врожаю (генотип - *af*, *def*), має сім’ядолі жовтого кольору, стійкий до хвороб на рівні кращих стандартів (7–9 балів). Високоврожайний, середня врожайність за роки випробувань складала 1,53–3,0 т/га, що на 6,4% перевищує стандарт. Маса 1000 насінин 225...232 г із вмістом білка 25,5% та урожайністю за оптимальних умов вирощування 4 т/га, придатний до прямого комбайнування. Має добру розварюваність та смакові якості.

УДК581.4:582.943.12

Ковтун-Водяницька С. М., к. б. н., с. н. с. відділу культурної флори

Бондарчук О. П., к. б. н., н. с. відділу культурної флори

Рахметов Д. Б., д. с.-г. н., професор, заступник директора з наукової роботи

Рахметова С. О., м. н. с. відділу культурної флори

Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України

E-mail: rjb2000.16@gmail.com

АДАПТАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ *МЕНТА* L. В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Сьогодні вітчизняний ринок лікарського рослинництва потерпає від низки проблем, які в останні роки значно загострилися. В Україні площі лікарських рослин загалом та ефіроолійних зокрема зменшено майже в 6 разів, виробництво ефірних олій – майже втричі. Найбільше шкоди завдано цій сфері через анексію російською федерацією Кримського півострова, а також розгортання військових дій на півдні та сході України – це призвело до скорочення обсягів виробництва ефіроолійних культур майже на 40% у порівнянні, до прикладу, з 2014 роком (Т.В. Мірзоева, 2018). Наразі масштаби втрат ще важче оцінити через військові дії які веде у багатьох регіонах нашої держави росія. Щоб компенсувати недостатню кількість лікарської рослинної сировини, вітчизняні підприємства її імпортують (майже 60%), стимулюють розширення посівних площ у західних та центральних регіонах України, а також провадять заготівлю у природних місцях зростання. Такий підхід дозволяє лише частково вирішити цю проблему, адже наявні сорти рослин переважно рекомендовані для південних умов країни і важко адаптуються до умов зростання у північному регіоні. У зв’язку з цим необхідно розширювати асортимент ефіроолійних культур, здійснювати пошук ефективних механізмів їх адаптації до нових умов зростання, враховуючи зростаючий рівень кліматичної мінливості, щоб досягати високих показників врожайності рослин.

Однією із найвідоміших ефіроолійних культур Старого та Нового світу є м’ята. Рід *Mentha* L. нараховує нині 24 види, поширених по всій планеті. За даними PLUTO в світі створено понад 200 сортів, до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2023 році занесено лише сім. У Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України за багато років створено великий генофонд корисних рослин (понад 2500 таксонів), серед яких одне із чільних місць займає колекція ефіроолійних рослин.

У рамках реалізації проекту Національного фонду досліджень України за темою «Вплив стресових чинників на синтез білків з пріонними властивостями у рослин» здійснено відбір окремих генотипів рослин роду *Mentha*: *M. longifolia* var. *asiatica* (Boriss.) Rech.f., *M. × rotundifolia* (L.) Huds. (ф. 1 та ф. 2), *M. spicata* L.

Мета роботи полягала у дослідженні мікроморфологічних особливостей вегетативних та генеративних органів відібраних генотипів як прояв адаптаційної здатності організму рослини до умов довкілля за інтродукції у Правобережному Лісостепу України. У роботі використано порівняльний морфологічний аналіз листків, стебел, суцвіть та квіток рослин різних інтродукційних популяцій. Дослідження проводили у Дослідному сільськогосподарському виробництві Інституту фізіології рослин та генетики НАН України (ДСВ ІФРГ НАН України “Глеваха”) та на експериментальних ділянках і в лабораторних умовах відді-

лу культурної флори Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України впродовж 2010–2023 рр.

Результати досліджень. Досліджено трихоми листової пластинки зразків м'яти зазначених таксонів. У верхівковій (апикальній) частині рослини виявлена відмінність в опушенні листків: у генотипів рослин *M. longifolia* var. *asiatica*, *M. rotundifolia* (ф. 1) спостерігається повстисте опушення, у представників *M. rotundifolia* (ф. 2) – доволі помірне, у *M. spicata* виявлено поодинокі трихоми.

Адаксіальна поверхня листової пластинки також має відмінності в опушенні, а саме: *M. longifolia* var. *asiatica*, *M. rotundifolia* (ф. 1 та ф. 2) мають густе повстисте опушення, яке формується простими серпоподібними волосками, які запобігають швидкій транспірації і виконують захисну функцію. У рослин *M. spicata* адаксіальна поверхня рідко опушена простими звивистими волосками, листовка пластинка значно щільніша на відміну від попередніх інтродуцентів. В усіх представників чітко виражені ефіроолійні залозки, наповнені секретом.

Абаксіальна поверхня у рослин роду *Mentha* має такий самий тип та щільність опушення як і адаксіальна. В усіх представників окрім *M. longifolia* var. *asiatica* на жилках листків спостерігається більш виражене густе опушення, зокрема у *M. rotundifolia* (ф. 1 та ф. 2) воно представлене значно (в 1,5–2,0 рази) довшими прости-

ми щільнопереплетеними між собою волосками, а у *M. spicata* конічними. Також варто зазначити, що у *M. spicata* на абаксіальній поверхні зафіксовано ефіроолійні залозки, чого не спостерігали у решти досліджених рослинних генотипів.

Мікроморфологічний аналіз стебла дозволив також виявити відмінності в опушенні: у *M. longifolia* var. *asiatica* виявлено густий покрив, утворений простими серпоподібними волосками, а у решти представників опушення майже відсутнє. Проте зазначимо, що у посушливі роки стебло набуває опушення – трихоми трапляються рідко і представлені простими конічними волосками.

Отже, мікроморфологічні дослідження вегетативних органів рослин роду *Mentha* дозволили встановити ряд відмінностей між таксономі інтродукованих рослин. Відомо, що наявність опушення у рослин (зокрема, його щільність) є адаптивною реакцією на умови зростання. Це регуляторний механізм захисту у періоди тривалої спеки із низьким рівнем повітряної і ґрунтової вологості. Таким чином, рослина захищається від надмірної втрати вологи та оптимізує метаболічні процеси організму. Виявлені морфологічні особливості інтродуцентів роду *Mentha* – особливості опушення вегетативних органів, можуть бути використані у подальшій селекційній роботі для створення стійких сортів в умовах підвищеного температурного режиму і дефіциту вологи.

УДК: 631.527:631.1

Коковіхіна О. С., аспірантка

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН України

E-mail: yellowblac@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ СЕЛЕКЦІЇ РОСЛИН ЗА ВИКОРИСТАННЯ МАРКЕРІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ

Швидке зростання глобального населення та зміна умов навколишнього середовища зумовлюють потребу у виробництві високоврожайних і стійких до хвороб рослин, що мають бути адаптованими до змін клімату. Запит на підвищення врожайності сільськогосподарських культур для задоволення глобальних потреб у продовольстві вимагає інноваційних стратегій у агрономії та, зокрема, селекції рослин. Методи селекції з використанням маркерів стали багатообіцяючим засобом прискорення процесу розробки високоврожайних сортів рослин. Тому огляд останніх досягнень з використанням маркерів та їх застосуванням для покращення сортів рослин: підвищення врожайності та продуктивності - є своєчасним та актуальним. Традиційні методи селекції рослин ґрунтуються на фенотипових спостереженнях, коли рослини з бажаними ознаками відбираються на основі їх характеристик. Однак цей підхід може зайняти багато часу та ресурсів, особливо для складних ознак, на які впливають численні

гени. Швидке зростання населення та зміна кліматичних умов загострюють проблему виведення високоврожайних сортів сільськогосподарських культур. Селекція з використанням молекулярних маркерів пропонує рішення для ідентифікації та вибору бажаних ознак з більшою точністю та ефективністю, прискорюючи процес селекції.

Маркери в контексті селекції для підвищення врожайності стосуються специфічних генетичних варіацій або ознак, які можна ідентифікувати та відстежувати в ДНК організмів. Вони служать індикаторами присутності певних генів або геномних ділянок, пов'язаних з бажаними ознаками, які відповідають за врожайність. Селекція за допомогою маркерів використовує їх для прискорення процесу селекції, дозволяючи селекціонерам прогнозувати та відбирати рослини з бажаними ознаками більш ефективно та точно. Маркерами можуть бути різні типи генетичних варіацій, причому двома найбільш часто використовуваними типами є одонуклеотидні

поліморфізми (SNP) і прості повтори послідовності (SSR), також відомі як мікросателіти. Ці варіації по суті є відмінностями в послідовності ДНК у певних місцях геному.

Однонуклеотидні поліморфізми (SNP) є найпоширенішим типом генетичної варіації в організмах, вони передбачають зміну одного нуклеотиду (основи ДНК) у певній позиції в геномі. SNP часто використовуються як маркери, оскільки їх багато по всьому геному і їх можна легко генотипувати за допомогою високопродуктивних технологій секвенування. В свою чергу секвенування відноситься до процесу визначення точного порядку нуклеотидів у геномі рослини, воно забезпечує розуміння генетичного складу рослини, включаючи розташування генів, регуляторних елементів та інших функціональних областей. Технологія секвенування дозволяє селекціонерам отримати глибоке розуміння генетичної основи ознак, хвороб і різноманітних характеристик досліджуваних організмів. Другим маркером можуть виступати прості повтори послідовності (SSR) або мікросателіти – короткі, повторювані послідовності ДНК, які відрізняються за кількістю повторів. Вони знаходяться в некодуючих областях геному і зазвичай використовуються як маркери через їх високу варіабельність і легкість виявлення за допомогою методів полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). ПЛР є фундаментальним методом молекулярної біології, який широко використовується в селекції рослин для ампліфікації певних сегментів ДНК і дозволяє генерувати велику кількість ДНК з невеликого початкового зразка, уможливаючи аналіз і маніпулювання генетичною інформацією для різних цілей, включаючи аналіз ознак, розробку маркерів і оцінку генетичної різноманітності.

Маркери, пов'язані з підвищенням врожайності, можна ідентифікувати за допомогою різних методів, таких як загальногеномні дослідження асоціацій (GWAS) і картографування локусів кількісних ознак (QTL). GWAS аналізує весь геном, щоб виявити асоціації між конкретними маркерами та ознаками, тоді як QTL-картування визначає ділянки геному, які пов'язані з певними ознаками. Після ідентифікації маркерів, пов'язаних із ознаками, що дотичні з врожайніс-

тю, їх можна використовувати в селекційних програмах кількома способами. Одним з них є відбір, тобто селекціонери можуть відбирати рослини з бажаними маркерами, пов'язаними з підвищенням урожаю, що дає змогу точніше відбирати особин із потенціалом покращеної врожайності, не чекаючи фенотипічного вираження ознаки. Зворотне схрещування за допомогою маркерів може застосовуватися у випадках, коли цінну ознаку необхідно ввести в нове генетичне походження, тоді селекціонери можуть використовувати маркери для відстеження успадкування ознаки під час зворотного схрещування, що прискорює процес інтрогресії бажаної ознаки, одночасно мінімізуючи втрату інших цінних ознак. Геномний відбір також використовується у сучасній селекції, він передбачає використання великої кількості маркерів, поширених у геномі, для прогнозування племінної цінності особини на основі її генетичної структури, що особливо корисно для ознак, які важко виміряти безпосередньо, наприклад врожайність.

Запровадження селекції за допомогою маркерів демонструє успіх у покращенні ознак, пов'язаних із врожайністю, а високопродуктивні технології генотипування дозволяють ідентифікувати геномні області, пов'язані з компонентами врожайності, такими як розмір зерна, біомаса та час цвітіння. Крім того, інтеграція підходів геномного відбору дозволяє селекціонерам передбачити ефективність потенційних ліній рослин, що призводить до більш точного процесу відбору, тобто методи з використанням маркерів пришвидшують темп виведення сортів сільськогосподарських культур із покращеною врожайністю та бажаними агрономічними характеристиками, сприяючи продовольчій безпеці та економічному зростанню. Інтеграція молекулярних маркерів, геноміки та аналізу даних підвищує точність і ефективність відбору ознак, однак залишаються проблеми потреби в обширних генотипових і фенотипових даних, а також оптимізації протоколів за допомогою маркерів для різних культур. Майбутні зусилля мають бути зосереджені на усуненні обмежень цих методів, сприянні міждисциплінарному партнерству та розробці доступних баз даних для асоціацій маркерів і ознак.

УДК 633.491:631.96

Коляденко С. С., старший науковий співробітник
Божок Ю. О., старший науковий співробітник
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: skolyadenko@ukr.net

АНАЛІЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ СОРТІВ *SOLANUM TUBEROSUM* L., ПРИДАТНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ

Solanum tuberosum L. – вид родини пасльонових, є поширеною сільськогосподарською культурою, яку в народі називають «другим хлібом» і є однією із найважливіших продовольчих, технічних і кормових культур країни. Картопля має велике народно-господарське значення, використовується в їжу та як сировина для виробництва різних видів продукції. При переробці картоплі одержують відходи (м'язгу, барду) які використовують на корм тваринам. Картопля займає четверте місце за значенням на планеті після таких культур, як рис, пшениця і кукурудза. Цінність картоплі, як продукту харчування визначається багатьма показниками, в тому числі вмісту вітамінів. Особливе значення має вміст вітаміну С. Вважається, що найбільш придатними для харчування є сорти з вмістом вітаміну С — не менше 17%. При споживанні на добу 300 г картоплі організм людини забезпечується майже на 50% добової норми вітаміну С, 10–15% вітаміну В₁ (аневрину), 15% – РР, 56% В₂ (рибофлавіну) і 1–2% – вітаміну А (каротину). Корисні для людини і мінеральні речовини, що містяться в бульбах. У золі картоплі відмічено до 67–70% калію, 7–10% фосфору, до 6% магнію і кальцію.

Метою наших досліджень було проаналізувати та узагальнити сучасний асортимент картоплі, придатний для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Визначити основні властивості сортів картоплі. Для досягнення поставлених завдань були використані загальні методи досліджень: лабораторні, узагальнення, порівняння, аналізу.

Однією з найважливіших польових культур України є картопля. Актуальним питанням ефективності виробництва культури є оцінка асортименту картоплі за напрямком придатності вирощування в різних кліматичних зонах країни, а також придатність широкого використання сировини в харчовій та інших галузях промисловості. У сучасних умовах сорт став чинником, без якого неможливо отримати високу продуктивність культури. Саме при оптимальному підборі сорту, важливим є врахування його адаптивної здатності до певних ґрунтово-кліматичних умов. Картопля вирощується майже в усіх регіонах України, тому підбір сортів придатних для промислового виробництва є першочерговим завданням для отримання якісних бульб та високого врожаю. Аналіз Реєстру сортів рослин України (Реєстр сортів) показав, що асортимент картоплі, придатний для комерційного використання нараховує 199 сортів. Серед яких

86 (43,2%) сортів є сорти вітчизняної селекції таких провідних наукових установ, як Інститут картоплярства НААНУ, Інститут сільського господарства Полісся НААНУ, Львівський НАУ та інші. Іншу частку (56,7%) сортів становлять сорти іноземної селекції, країною походження яких є Нідерланди, Німеччина.

Сучасний асортимент картоплі придатний для вирощування в Україні характеризується різною адаптивною, споживчою здатністю та представлений сортами різного напряму використання: столові, технічні та сорти універсального призначення. Відповідно столові сорти повинні мати в комплексі високі смакові й кулінарні якості. У Реєстрі сортів цей напрямок представлений 128 сортами, з них 34 (26,6%) сорти вітчизняної селекції, а саме: 'Дума', 'Гурман', 'Вигода', 'Взірець', 'Білявка' та ін.

Технічні сорти (для переробки на крохмаль, спирт, шрот тощо) мають характеризуватися високим вмістом крохмалю, не меншим ніж 18%. У Реєстрі сортів даний напрямок представлений 4 сортами іноземної селекції, а саме: 'Леді Клер', 'Опал', 'Партнер' і 'СЮЗАННА'.

Універсальні сорти повинні відповідати ознакам столових сортів та придатні для виробництва харчових картоплепродуктів, а також технічної переробки. У Реєстрі сортів даний напрямок представлений 15 сортами іноземної селекції і лише один сорт вітчизняної селекції – 'Дужа'.

Для отримання стабільних врожаїв при вирощуванні у різних кліматичних зонах України придатні сорти різних груп стиглості: ранньостиглі, середньоранні, середньостиглі, середньопізні та пізньостиглі. Цей показник залежить та визначається довжиною вегетаційного періоду (від посадки до повного відмирання бадилля).

Ранньостиглі сорти мають вегетаційний період 80–100 днів., урожай з яких отримують на 40–45 день після сходів. У Реєстрі сортів ранньостигла група представлена 43 (21,6%) сортами, серед них 24 сорти вітчизняної селекції: 'Базалія', 'Бородянский розовый', 'Вигода', 'Глазурна', 'Дніпрянка', 'Житниця', 'Загадка', 'Зелений гай', 'Злагода', 'Кіммерія' та ін.

Сорти середньостиглої групи мають вегетаційний період 115–125 днів. У цих сортів накопичення урожаю проходить значно повільніше порівняно з ранніми та середньоранніми. Проте за рахунок подовженого вегетаційного періоду може відбуватися значне збільшення урожайності. Середньостигла група представлена 99 (49,7%) сортами, з них лише 40 сортів вітчизняної селекції:

‘Арія’, ‘Водограй’, ‘Довіра’, ‘Дублянська ювілейна’, ‘Дужа’, ‘Забава’, ‘Левада’, ‘Межирічка 11’ та ін.

Середньорання група (100–115 днів) представлена 35 (17,5%) сортами серед них 15 сортів вітчизняної селекції: ‘Арія’, ‘Водограй’, ‘Довіра’, ‘Дублянська ювілейна’, ‘Дужа’, ‘Забава’, ‘Левада’, ‘Межирічка 11’, ‘Оберіг’ та інші, досягання бульб яких настає на 60–65 день після сходів.

Сорти середньопізньої групи мають вегетаційний період 125–145 днів. Як і середньостиглі, середньопізні сорти формують урожай у другій половині літа. У Реєстрі сортів визначено 11 (5,5%)

сортів середньопізньої групи, серед них чотири сорти вітчизняної селекції: ‘Оксамит 99’, ‘Промінь’, ‘Случ’, ‘Червона рута’.

Отже, за результатами узагальнення наших досліджень встановлено, що сортимент картоплі придатний для поширення в Україні нараховує 199 сортів, серед яких 86 сортів вітчизняної селекції. Саме оптимальний підбір сортів для вирощування у різних ґрунтово-кліматичних зонах країни, що характеризуються різними адаптивними властивостями є запорука отримання високих врожаїв та якісної продовольчої сировини.

УДК 633.34:631.526.32

Король Л. В., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу

Топчій О. В., кандидат с.-г. наук, завідувач лабораторії показників якості сортів рослин

Шитківа Ю. В., старший науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу

Костенко А. В., науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу

Український інститут експертизи сортів рослин,

E-mail: larysa_korol@ukr.net

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ СОРТІВ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ [*GLYCINE MAX (L.) MERRILL*] ЗА ЯКІСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ДЛЯ РІЗНИХ ЗОН ВИРОЩУВАННЯ

Соє є найбільш культивованою культурою серед представників родини бобових за останні три десятиліття. З появою нових високопродуктивних сортів сої розширився не лише ареал її вирощування, але й підвищилася врожайність. Через високу продуктивність, універсальність використання, збалансованість білка за амінокислотним складом і його функціональну активність вона посідає перше місце у світовій піраміді рослинного білка як за площами посіву, так і за валовим збором зерна серед однорічних зернобобових та олійних культур. Створення та впровадження нових пристосованих до певної ґрунтово-кліматичної зони сортів сої і комплексний науковий підхід до їх добору дають змогу підвищити врожайність, стабілізувати виробництво, а також змінити біохімічний склад насіння. Завдяки новим методам аналізу, використовуваним у процесі комплексного оцінювання сучасних сортів сої, можливо обробляти великі масиви даних і приймати рішення на основі евристичних алгоритмів розрахунку. Одним із таких методів є кластерний аналіз (англ. Data clustering).

Метою досліджень було провести кластеризацію сортів сої придатних для вирощування в різних агрокліматичних регіонах України та умістом «сирого протеїну» та умістом олії для надання рекомендацій виробникові стосовно підбору сортів сої за якісними показниками для їх господарств.

Дослідження виконували протягом 2019–2020 рр. на дослідних полях у філіях Українського інституту експертизи сортів рослин (UI-ЕСР) (зона Лісостепу – Вінницька, Сумська, Чернівецька; зона Полісся – Івано-Франківська,

Львівська, Рівненська; зона Степу – Дніпропетровська, Кіровоградська, Луганська) відповідно до «Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні (Загальна частина)» та «Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва». Під час досліджень використовували методи: лабораторний, розрахунковий та статистичний, для підготовки висновків – аналізу та синтезу. Матеріалом для досліджень слугували 10 сортів сої різного еколого-географічного походження (‘Angelica’, ‘Atacama’, ‘Acardia’, ‘Adessa’ – Австрія, ‘Чураївна’ – Україна, ‘SOLENA’, ‘RGT SPHINXA’, ‘ES COMPOSITOR’, ‘ES CHANCELLOR’, ‘ES BACHELOR’ – Франція), внесених до Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні.

Про якість і цінність отриманої продукції свідчать такі показники, як уміст «сирого протеїну» та олії в насінні.

Рослинний білок, який на 90% міститься у водорозчинних фракціях насіння сої, за набором амінокислот дуже подібний до тваринного. Залежно від ґрунтово-кліматичної зони та років дослідження його вміст у середньому варіювався від 33,2 до 41,9%.

Найвищі значення кількості сирого протеїну отримали 2020 року в Лісостепу (45,3, 42,7 та 42,6% в ‘ES BACHELOR’, ‘RGT SPHINXA’ та ‘Angelica’ відповідно). Непогані результати у степовій та поліській зонах продемонстрував у 2020 р. ‘RGT SPHINXA’ – 40,8 та 41,4%. Загалом найвищим умістом білка впродовж дослідження

відзначився 'ES BACHELOR' – від 35,6 до 45,3% залежно від зони вирощування. Інші сорти мали дещо нижчі показники – 31,3–42,7%.

Реалізація потенціалу вмісту олії в насінні значною мірою обмежується агрометеорологічними умовами, в яких вирощують сорти сої. Максимальним накопиченням цієї речовини характеризувалися 'ES COMPOSITOR', 'Чураївна', 'Atacama' та 'Acardia' (25,8, 25,7, 25,7 та 25,3% відповідно) у 2019 р. в зоні Степу. На Поліссі того ж року найбільшою її кількістю відзначилися 'ES COMPOSITOR' та 'Acardia' – 24,7 та 24,2%. Середній уміст олії впродовж проведення досліджень варіювався від 20,6 до 24,8%.

Для надання рекомендацій виробникам щодо добору сортів сої для їх господарств за ознакою вмісту «сирого протеїну» та вмісту олії придатних для вирощування в різних агрокліматичних зонах здійснено кластеризацію сортів.

У зоні Степу за якісними показниками виділено два кластери: перший – сорти 'Angelica', 'SOLENA'; другий – 'Atacama', 'Чураївна'. Сорт 'ES BACHELOR' найбільш віддалений від інших, що свідчить про його відмінність. Всі сорти з різ-

них кластерів належать до різних установ-оригінаторів.

У зоні Лісостепу виокремлено три кластери: перший – 'Angelica', 'SOLENA'; другий – 'Чураївна' та 'ES CHANCELLOR'; третій – 'Acardia' й 'ES COMPOSITOR'. Сорт 'Atacama' міститься у прилеглому кластері – це свідчить про його наближеність до 'Чураївна' та 'ES CHANCELLOR'. Сорт 'ES BACHELOR' найвіддаленіший від інших, відмінні сорти, які перебували в різних кластерах, різнилися за якісними показниками.

На Поліссі перший кластер сформували 'Angelica' та 'Чураївна', другий – 'ES COMPOSITOR' та 'ES CHANCELLOR'; третій – 'RGT SPHINXA' та 'ES BACHELOR'.

Отже, сорти сої з одного кластера, створені в різних установах, подібні між собою за проявом ознак, але не за походженням. Вони приблизно однаково реагують на умови вирощування та дію несприятливих факторів і мають доволі подібні закономірності у формуванні якісних показників. Тому для вирощування в одному господарстві необхідно обирати сорти, що за результатами аналізу опинилися в різних кластерах.

УДК: 061.1:[63:001.89](477)«1923/2023»

Костенко Н. П., к. с.-г. н., завідувачка сектору методичного забезпечення **Васьківська С. В.**, науковий співробітник

Димитров С. Г., к. с.-г. н., старший науковий співробітник

Лікар С. П., с.н.с. сектор методичного забезпечення Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: saffira_vsv@ukr.net

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СОРТОВИПРОБУВАННЯ В УКРАЇНІ

Українську сортомережу було створено у складі Всеукраїнського товариства насінництва у 1923 році. Сортовипробування в Україні проводилося двома спеціальними організаціями: Сорто-насіннєвим управлінням (СНУ) Цукротресту і Всеукраїнським товариством насінництва. Випробування та дослідження сортів рослин в Україні на початку ХХ ст. (до 1923 року) мало суттєві незлагодженості в методиці дослідження: не було єдиного набору сортів та спільної програми. Методика сортовипробування щодо норм висіву, попередників, розміру облікової частини, ділянки, кількості повторень часто зазнавала змін навіть на одній і тій станції, що унеможливило зведення і узагальнення даних за декілька років. На такі показники як стійкість до хвороб приділялося мало уваги, при опрацюванні та обрахунку даних використовували метод інтерполірування, особливості реагування сортів на різкі зміни зовнішніх факторів взагалі могли ігноруватися.

З ініціативи вченого Б. А. Паншина на Третньому з'їзді селекціонерів і насіннезнавців в 1922 році (м. Київ) для більш детальної оцінки якості сортів рослин з 1923 року впроваджена

єдина система колективного сортовипробування для місцевого та закордонного асортименту насіння. До програми наукових робіт Української сортомережі було включено методологію дослідження сільськогосподарських культур, яка мала на меті вдосконалення та розроблення методики і техніки сортовипробування. Дослідження сортів на той час включали такі напрямки: біологічне вивчення сортів (реакція на природні умови зростання); господарське вивчення сортів (урожайність, мукомельні та хлібопекарські властивості, хімічний склад тощо), морфологічне та географічне дослідження.

Державна мережа сортовипробування розпочала свою діяльність з 1924 року, коли були організовані перші її 17 пунктів. Питання вдосконалення методики сортовивчення входило в план розвитку дослідної справи на 1927–1931 рр., який був прийнятий у Києві на II Всесоюзній науково-агрономічній нараді Цукротресту. Отримані 4-річні дані (1927–1931 рр.) результатів державного випробування показали надзвичайну його цінність і необхідність розширення та поглиблення загальнодержавного конкурсного сортовипро-

бування із загальною програмою, погодженим асортиментом, спільною методикою і єдиним координуючим центром.

Наприкінці 1938 року вперше Державною комісією із сортовипробування зернових культур при НКЗ СРСР було розроблено сортове районування. Розробку сортового районування проводили відповідно до ґрунтово-кліматичних зон, виділених всередині областей, республік колишнього СРСР. Одна із перших Методик з проведення досліджень сортів у польових умовах за редакцією професора В. С. Немчинова називалась «Методика и организация сортоиспытания» та опублікована у 1938 році. За часів існування СРСР методика постійно вдосконалювалася, доповнювалася за результатами методичних дослідів, які активно проводилися, починаючи з довоєнного періоду. Однією з найбільш поширених тем методичних досліджень було порівняльне вивчення норм висіву або площі живлення для декількох сортів культури тощо.

Після проголошення незалежності України була розроблена та у 2000 році надрукована «Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Загальна частина». За період з 2000 по 2017 рік методика переглядалася та видавалася з доповненнями і виправленнями, враховуючи темпи змін законодавства, євроінтеграційні процеси у державі, реорганізацію державної системи охорони прав на сорти рослин:

➤ методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні (видання друге, виправлене і доповнене), 2003 р;

➤ методика кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин з визначення показників придатності до поширення в Україні. Загальна частина. Випуск перший (видання третє, виправлене і доповнене), 2011 р;

➤ методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина (видання четвєрте, виправлене і доповнене), 2017 р.

Значні зміни в сортовипробуванні та методології сортовивчення відбулися після приєднання в 1995 році України до Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV), оскільки надання правової охорони на сорт рослин передбачало проведення тесту на відмінність, однорідність та стабільність (DUS-test), основою якого є дослідження морфологічних ознак на принципах єдиного підходу до особливостей групування сортів у досліді, кількості рослин, які обстежують при визначенні кількісних, якісних та псевдо-якісних ознак, фаз росту і розвитку рослин для проведення досліджень, допустимої кількості нетипових рослин, тощо. Методики UPOV постійно розробляються та вдосконалюються в розрізі окремих ботанічних таксонів, вони рекомендовані для використання всіма договірними сторонами Міжнародної конвенції з охорони нових сортів рослин, що дає можливість здійснювати обмін результатами експертизи сортів на ВОС-тест між Компетентними органами.

Національні методики з експертизи на ВОС-тест розробляються на основі принципів та рекомендацій UPOV із залученням провідних наукових установ НААН та НАН України.

УДК 635.3:631.544.7

Коховська І. В., старший науковий співробітник

Сидорчук А. І., науковий співробітник

Лещук Н. В., д. с.-г. н., старший науковий співробітник, заступник директора

Український інститут експертизи сортів рослин,

E-mail: ira.kohovska@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЕКОЗЕЛЕНІ ДЛЯ КУЛІНАРНОГО МОДЕРНУ

Нині багато хто прагне дотримуватися здорового та корисного харчування. З року в рік дедалі більшої популярності набуває так званий суперфуд – мікрогрін. Мікрогрін – це молоді паростки овочевих рослин та трав, які вирощуються у спеціально створених для цього умовах. Паростки містять велику кількість поживних речовин, вітамінів, мінералів, амінокислот. Так можна пророщувати майже всі культури: бобові, зернові, олійні, овочеві та декоративні лікарські. Це зелені паростки трав і овочів, що допомагають омолодити організм і покращити травлення. Принаймні так кажуть дієтологи. Сьогодні мікрогрін можна купити в супермаркеті або виростити самостійно на підвіконні.

З'явився мікрогрін у 70-х роках минулого століття, в процесі пошуку для космонавтів макси-

мально корисних продуктів, які б мало важили. Вивчаючи властивості паростків овочів, зелені і трав, фахівці дійшли висновку, що рослина, яка перебуває в початковій стадії росту, концентрує корисних речовин більше. Крім того, короткий період зростання не дає можливості рослинам накопичити шкідливі речовини, які неминуче є в зрілих рослинах, навіть вирощених в екологічно чистому середовищі. У їжу зелень можна вживати вже через 7–14 днів після того, як вона проросла. Зазвичай це паростки.

При виборі насіння для мікрогрину є певні обмеження: для мікрозелені не підходять рослини з родини Пасльонові (баклажани, помідори, картопля, перець), оскільки в їх паростках міститься соланін – отруйна речовина, яка може призвести до проблем із травленням. Не рекомендується також

пророщувати гарбуз, оскільки він гіркий, і квасолу – в ній містяться токсичні речовини. Також, при виборі насіння для мікрозелені варто враховувати особисту непереносимість та алергію.

Насправді, пророщувати можна буквально все. Не існує поняття «мікрогрін спеціально для пророщування». Будь-яке насіння може стати мікрогріном: і пшениця, і жито, і всі види салату, і кукурудза, горох, амарант, буряк, і навіть морква та цибуля. Мікрогрін є дуже корисним для організму, а основна його цінність у тому, що він містить максимальну кількість поживних речовин. Коли насіння прокидається, всі поживні речовини переходять у ці проростки.

Для проростання насіння пріоритетними чинниками є волога, світло і температура на будь-якому субстраті (паперові рушники, лляні доріжки, кокосова стружка, подрібнена солома, торф'яна суміш). Сіянець салату посівного має розвинені сім'ядолі різні за розміром. Через 4-5 діб після утворення сім'ядолей формуються перші справжні листки, утворюючи розетку, які вже можна споживати у їжу як екозелень.

За своїми корисними властивостями мікрогрін цибулі нічим не поступається своєму дорослому аналогу. Мікрогрін редису стане чудовим доповненням до овочевих салатів, гарніром до страв з м'яса та риби, а також надасть соковитості до бутербродів та канапе. Будь-яка страва, прикрашена мікрогріном редиса, набуває нового смаку, адже в маленьких паростках набагато більше аромату і користі, ніж у дорослій рослині. Мікрогрін редису – це хрустка та пікантна зелень з неповторним смаком та ароматом справжнього редису. При цьому зелень є низькокалорійною. Зелень – джерело корисних вітамінів і мінералів для організму людини. Вона не тільки несе цінність нашому здоров'ю, а й здатна надати стравам оригінального смаку. Таким чином зелені паростки – справжній «Суперфуд». Молоді паростки червоної капусти, кінзи і редиски містять вітамінів і мікроелементів до 40 разів більше, ніж у зрілих овочах і фруктах в аналогічній кількості.

Мікрозелень червоної капусти має яскравий свіжий аромат і смак, з легким пікантним післясмаком. Крім дивовижних естетичних властивостей її паростки містять безліч корисних речовин. Паростки брокколі можна додавати в холодні супи, салати, використовувати для бутербродів та вітамінних коктейлів. Особливо цінується цей вид мікрозелені при проведенні програм детоксикації. Саме в цих рослинах міститься велика кількість сірчистих сполук (зокрема сульфорофана). Щавель вирощує в двох варіантах – звичайного розміру в горщиках та Бейбі – листя в боксах. Паростки соняшника не тільки смачні, але і корисні. Вони є джерелом енергії. В шинаті справді досить багато заліза та про-вітаміну А, а також калій, магній, вітамін К, тіамін (вітамін В₁) і фолат.

Паростки та проростки У чому різниця? Проростки – це пророщене або частково пророщене насіння. Вони складаються з насіння, коріння і проростаючої стеблинки. В їжу вживається все. Зазвичай пророщують зернові і бобові – овес, пшеницю, маш, горох. Коли кажуть мікрогрін маш, то мають на увазі саме проростки маша, відомого також як боби мунг. Проростки злакових і бобових мають щільну консистенцію ядра і маловиражений смак, віддалено нагадуючий горіховий. Паростки – це молода рослина у фазі сім'ядоль, максимум – першого справжнього листка. Мікрозелень збирається і вживається без коріння. Має більш виражені смакові ноти, які несуть в собі характеристики дорослої рослини. І, звичайно, радує око різноманіттям форм листя, кольором і текстурою паростка.

Мікрогрін позитивно впливає на здоров'я людини і є хорошою профілактикою серцево-судинних захворювань, хвороби Альцгеймера, цукрового діабету і навіть деяких видів раку. Різні види мікрозелені покращують травлення і обмін речовин, мають протинабрякові властивості, сприяють виведенню холестерину. Заклади харчування сьогодні досить активно використовують екозелень, яка стала зіркою кулінарного модерну.

УДК 338.43:341.31(477)

Коцюбинська Л. М., ст.н.с. сектору науково-економічних досліджень відділу науково-організаційної роботи Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: linda-215@ukr.net

ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Російська агресія проти України, що розпочала-ся 24 лютого 2022 року й триває дотепер, стала глобальним випробуванням для продовольчої безпеки не тільки для нашої країни, а й для всього світу.

Це ще раз дає нам підстави говорити про те, що лише створення перспективних національних сортів ресурсів, а саме своєчасна сортозаміна та впровадження нових сортів з високим адаптивним потенціалом, показниками стійкості до хвороб та шкідників, покращення генетичного потенціалу сільськогосподарських культур, може кількісно та якісно вирішити питання продовольчої безпеки світу. Дослідити вплив сорту на продовольчу безпеку країни в умовах війни

Україна є одним із гарантів продовольчої безпеки в світі завдяки традиційно потужному продовольчому експорту. Сільськогосподарський та продовольчий сектор України становить майже 10% ВВП (у 2021 році український експорт продовольчої продукції склав майже 28 мільярдів доларів, зокрема 7 мільярдів євро до ЄС).

Війна росії проти України є головною причиною глобальної продовольчої кризи, яка може спричинити серйозні політичні та економічні наслідки:

- подальше підвищення світових цін на продовольство (згідно з прогнозом ФАО від 2022, через війну в Україні світові ціни на продукти харчування та корми можуть зрости на 20%);

- глобальний стрибок інфляції, якою передусім буде вражено країни з малорозвиненою нестабільною економікою на Близькому Сході та у Північній Африці.

За підрахунками американського політолога й геоеконіста Пітера Зейхана, тільки цього року майже пів мільярда людей страждатимуть від недоїдання, а в наступному році ця цифра потроїться.

В ситуації воєнного часу в багатьох напрямках забезпечення виробництва спостерігається дефіцит. Через війну Україна цього року втратила близько 20% посівної площі (окуповані території або зони бойових дій).

Відомо, що сорт впливає на підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Своєчасна заміна старих сортів основних сільськогосподарських культур на нові дасть можливість Україні щорічно отримати додатково 5–6 млн тонн зерна. Кожен новий сорт, який включено до Державного реєстру, а потім впроваджено у виробництві, забезпечує 3–5-7 центнерів з гектару додатково, без всіляких додаткових затрат. Маневруючи сортами та їх особливостями,

з якісним насінням можна досягати вражаючих результатів та отримувати додаткові центнери навіть в умовах війни.

Наша держава продовжує експорт продовольства відповідно до своїх міжнародних зобов'язань. До війни Україна щомісяця експортувала 5–6 млн тонн сільськогосподарської продукції; 90% з цього обсягу експортувалось з морських портів у Чорному морі та Азовському морі.

Формування національних сортів рослинних ресурсів забезпечує збільшення видового складу сортів сільськогосподарських рослин, які використовуються виробниками України. Тобто це дозволяє впровадити у виробництво нові сорти та гібриди, сприяє підвищенню урожайності та збільшенню валових зборів сільськогосподарських культур, що дає змогу істотно поліпшити економічний та фінансовий стан господарств всіх форм власності та більш повно забезпечити населення продуктами харчування.

За обсягами експорту Україна входила до п'ятірки найбільших експортерів зернових у світі, експортувала $\frac{1}{4}$ від того, що виробляли, оскільки внутрішнє споживання зернових становило лише 20–25%. Україна постачала 10% світового експорту пшениці, понад 14% кукурудзи і понад 47% соняшникової олії.

Війна РФ проти України руйнує важливі засади глобальної продовольчої системи в ускладнених умовах. Із усіх затратних частин - енергоресурси, фінанси, добрива та все інше - на сьогодні сорт і насіння - найбільш доступний фактор виробництва.

У короткостроковій перспективі формування національних сортів рослинних ресурсів сприяє забезпеченню стабілізації виробництва продукції сільського господарства на доволі високому рівні, повнішому використанню матеріально-технічних ресурсів та ґрунтово-кліматичного потенціалу.

Доцільно:

- прискорити 1) реалізацію державної програми, яка дозволить скоротити шлях сорту від селекціонера до виробника та забезпечити проведення державного контролю за науково-обґрунтованим використанням сортів на території України; 2) оцінку якості, збереження сортової чистоти всіх видів і гібридів, які заносяться до Реєстру сортів рослин України;

- запровадити вирощування малопоширених культур, що надасть змогу заповнити незайняті ніші різних кліматичних зон країни та одержати продукцію народногосподарського значення.

УДК 633.12:631.524.5

Кочерга В. Я.¹, науковий співробітник лабораторії технічних, кормових та овочевих культур
Харченко М. Ю.², студентка

¹Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

²Полтавський державний аграрний університет

E-mail: udsr@ukr.net

ОЦІНКА КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ЛЯДВЕНЦЮ РОГАТОГО ЗА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ

Серед багаторічних бобових трав лядвенець рогатий (*Lotus corniculatus* L.) має важливе значення в кормовому балансі більшості лісостепових областей. Лядвенець рогатий відомий як невибаглива, довговічна культура, що без пересіву росте на одному місці 12–20 років. Відзначається високою зимостійкістю, посухостійкістю, стійкістю до багатьох шкідників і хвороб. Фактором, що стримує поширення лядвенцю рогатого є недостатня кількість насіння через складність його отримання. Колекція лядвенцю рогатого Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва представлена 96 зразками. Основу колекції складають селекційні сорти, дикоростучі зразки та місцеві форми з 11 країн світу.

Впродовж 2020–2022 рр. проводилось детальне вивчення 23 зразків лядвенцю рогатого з колекції Устимівської дослідної станції рослинництва. Стандарт – сорт лядвенцю рогатого 'Витязь'.

Метою досліджень передбачено виділення із наявного генофонду колекції лядвенцю рогатого групи перспективних зразків та їх всебічна оцінка за комплексом господарських та селекційно-цінних ознак, виявлення найбільш цінних зразків за рівнем прояву показників продуктивності.

Дослідження проводили на Устимівській дослідній станції рослинництва, в центральній частині лівобережної України, на межі лісостепової та степової зон. Ґрунт – середньосуглинистий, малогумусний, розпилений чорнозем. Закладку дослідів, фенологічні спостереження, польові та лабораторні оцінки проводили за «Методикою проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність і стабільність».

Погодні умови, що склалися впродовж періоду проведення досліджень дозволили об'єктивно оцінити вплив кліматичних факторів на рівень прояву господарсько-цінних ознак зразків лядвенцю рогатого. Встановлено, що найсприятливішим для росту, розвитку та оцінки господарсько-цінних ознак був 2022 рік. Достатня, а у деякі місяці надмірна кількість опадів сприяла росту та розвитку рослин. Так за 9 місяців 2022 р. випало 509,2 мм опадів, що лише на 13,8 мм менше за середньо багаторічну річну норму. Найбільш несприятливим – був 2020 рік. За період березень-вересень 2020 року випало 199,4 мм опадів при багаторічній 365,0 мм при цьому за період з 15 липня по 30 вересня 2020 р. випало лише 9,3 мм дощів. Проте слід відмітити, що навіть у несприятливі за погодними умовами роки зразки

лядвенцю рогатого формували два укуси на зелену масу та сталий урожай насіння.

Посів проводили 2 квітня. Повні сходи відмічалися 27 квітня–1 травня. За період першого року вегетації всі зразки сформували травостій з якого було отримано два укуси на зелену масу. Відростання весною у лядвенцю рогатого спостерігалось в другій декаді березня. Тривалість періоду «початок відновлення весняної вегетації – цвітіння» визначається біологічними особливостями зразка, а також залежить від погодних умов і в середньому становив 79–82 доби. За період вегетації всі зразки сформували травостій з якого було отримано два укуси на зелену масу. Для формування першого укусу було необхідно 64, другого – 40 дб. На другий рік користування найбільшу висоту рослин на початку цвітіння мали: 'L 9' – 32,4 см, 'Podgorie Krnjak 24\64' – 31,6 см, 'Franco' – 31,4 см, 'Rumi' – 30,8 см, 'Orsegi 1567' – 30,5 см, 'Ginastrino' – 30,2 см, 'Listan36' – 29,2 см відносно стандарту (28,8 см). Найбільшу висоту рослин на 20-ту добу після скошування, відносно стандарту (39,0 см) мали: 'Лотос' – 40,2 см, 'Монастирецький' – 40,0 см, дикоростучий (UDS00082, Словаччина) – 40,4 см.

Лядвенець рогатий забезпечує високу насінневу продуктивність (0,4–0,5 т/га). Проте отримати таку врожайність досить складно. Високу врожайність лядвенцю рогатого можна отримати тільки з першого укусу. Дозріває його насіння дуже нерівномірно, а боби, що дозріли в суху і жарку погоду при низькій (менше 50%) відносній вологості повітря, сильно розтріскуються. Встановлено, що вищу ніж у сорту-стандарту 'Витязь' насінневу продуктивність (15,1 г/м²) мали зразки: 'Podgorie Krnjak 24\64', 'Монастирецький', 'Orsegi 1567', 'L 9'. Серед зразків лядвенцю рогатого, що вивчалися, стандарт за показником облистяності рослин (43,3%) перевищили зразки: дикоростучий з Грузії (UDS00095) – 47,7%, 'Rumi' – 46,6%, 'L 9' – 43,8%. Урожайність насіння сорту-стандарту 'Витязь' становила 6,3 г/м² і була на значно низькому рівні ніж у всіх зразків, що проходили вивчення. За результатами вивчення колекційних зразків за морфологічними та цінними господарськими ознаками були виділені перспективні зразки, для практичного використання як вихідний матеріал в селекції сортів за:

– висотою рослин на момент початку цвітіння: 'Podgorie Krnjak 24\64', 'Listan36', 'Ginastrino', 'Orsegi 1567', 'Rumi', 'Franco';

– високою урожайністю зеленої маси та сіна: 'Podgorie Krnjak 24\64', 'Ginastrino', 'Rumi', 'Мо-

настирецький', 'L 9', дикоростучий з України (UDS00080);

– висотою рослин на 20-й день після скошування: 'Лотос', 'Монастирецький', 'Krnjak 24\64', 'Arvacani';

– залістяністю: дикоростучі зразки з України (UDS00080, UDS00091, UDS00094);

– високою насінневою продуктивністю: 'Franco', 'Gree', 'Rumi', 'Orsegi 1567', 'Reus Kede', дикоростучий з України (UDS00080).

В результаті вивчення виділені перспективні зразки, які перевищили за врожайністю стандарт, а також виділились за господарсько-цінними ознаками. Вони становлять значний інтерес для пасовищно-сінокісного використання та для селекції. Встановлено, що доцільно використовувати в селекційних процесах зарубіжні сорти та дикоростучі форми з України.

УДК 330.322:631.1

Криштофор Г. О., аспірант

Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

E-mail: galinakryshthofor@gmail.com

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ГАЛУЗІ НАСІННИЦТВА

Насінництво, як галузь рослинництва, що забезпечує розмноження та виробництво насіння і садивного матеріалу сортів рослин, має високий ступінь впливу на продовольчу безпеку України. Зараз вона як ніколи потребує залучення додаткових коштів, які можна отримати в тому числі і з інвестицій.

Для потенційного інвестора привабливими є підприємства тих галузей, що мають найкращі перспективи розвитку й можуть забезпечити найвищу ефективність інвестицій при мінімальному ризику. Тому оцінка і прогнозування інвестиційної привабливості насінництва є основою процесу залучення нових коштів.

Розуміючи під інвестиційною привабливістю багаторівневу систему, яка включає країну, галузь, регіон, підприємство та окремі види виробництва, науковці розглядають під цим поняттям агрегований показник, який дозволяє в комплексі оцінити переваги від економіки країни до окремого виробництва і прийняти правильне рішення щодо інвестування.

Для визначення привабливості галузей економіки А. Томпсон і А. Дж. Стрікленд як критерії пропонують: розміри ринку; прогнозований темп зростання ринку; історичну та передбачувану прибутковість; рівень конкуренції; можливі загрози та шанси; вплив сезонних і циклічних факторів; вимоги до рівня технології та капіталовкладень; вплив середовища; вплив регулювання соціальної та економічної політики.

З метою оцінки конкуренції в галузей економіки М. Портер пропонує модель галузевої конкуренції або модель п'яти сил конкуренції. За допомогою цієї моделі аналізується внутрішньогалузеве середовище підприємства, а саме рівень конкуренції в галузі (внутрішньогалузева конкуренція), ринкова влада постачальників і споживачів (здатність впливати на ринкову ситуацію, диктувати свої умови тощо) та можливість появи нових підприємств-конкурентів або

підприємств, які пропонуватимуть товари-замінники.

На переконання Дж. Харрісона та Г. Керона, для оцінки конкурентоспроможності галузей економіки необхідно аналізувати вплив постачальників та споживачів; вплив товарів-замінників; міцність бар'єрів входу і рівень конкуренції; рівень і тип регулювання з боку держави; вплив соціально активних груп і відношення громадськості до галузі; швидкість технологічних нововведень; вплив профспілок; відношення фінансових організацій та посередників до галузі; темпи зростання; прибутковість; ефективність функціонування у період економічного спаду.

Однією з найвідоміших вітчизняних методик оцінки інвестиційної привабливості галузей економіки є методика, запропонована І. Бланком. Згідно з цією методикою оцінку та прогнозування інвестиційної привабливості галузей економіки здійснюють за допомогою розрахунку трьох синтетичних (агрегованих) показників, а саме: рівня прибутковості галузі (підгалузі), рівня перспективності розвитку галузі (підгалузі) та ступеня інвестиційних ризиків, що є притаманними певній галузі (підгалузі). Інтегральний показник інвестиційної привабливості розраховувався шляхом підсумовування добутків рангового значення кожного синтетичного показника на його значимість (у відсотках) при прийнятті інвестиційних рішень. Галузі промисловості України розділено на такі типи: пріоритетні, високої інвестиційної привабливості, досить високої інвестиційної привабливості, середньої і низької інвестиційної привабливості. Наведена методика може бути удосконалена шляхом урахування специфічних особливостей, властивих окремим галузям. Це пов'язано з доцільністю додаткового включення показників, які б могли бути використані як узагальнюючі критерії специфіки галузей при проведенні їхнього рейтингу.

Інші дослідники також пропонують різні критерії оцінки інвестиційної привабливості галузей

економіки, зокрема значення продукції для суспільства; характер конкуренції та кількість підприємств у галузі – як наявних, так і потенційно можливих; прибутковість галузі; темпи зростання/спаду галузі; потужність галузі; технічний рівень виробництва; технології; стандартність продукції в галузі; канали розподілу та специфіка системи збуту; оптимальний розмір конкурентоспроможного виробництва; фінансова система і вимоги до рівня кваліфікації та досвіду персоналу і можливості їх досягнення.

Загальною рисою більшості підходів, що мають на меті оцінку інвестиційної привабливості галузей, є визначення показника рівня прибутковості використовуваних активів. Як критерії інвестиційної привабливості галузей використовуються рівень їхнього розвитку, значущість для потреб національної економіки, регіональне використання.

UDC 581.5: 632.122

Kucher L. I., PhD

Kucher T. R., student

Voitsekhivskiy V. I., PhD

Beregnyak E. M., PhD

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev,

E-mail: lora_kucher@ukr.net

ELEMENTS OF PLANT NUTRITION IN ROCKS OF MINE DUMPS

During the two-hundred-year period of development of coal deposits in Ukraine, in the process of storage of the rock mass exposed to the surface, more than one and a half thousand rock dumps were formed, in which about 4 billion tons of «empty» rock mass accumulated. The process of landfilling continues to this day – about 40 million m³ of rock is dumped annually. The problem of mine dumps is especially acute for large and small settlements of Donbas, where high dumps (tericons) have become an integral part of the landscape. Subsoil exploitation has a significant impact on the environment. Large areas of agricultural land are taken out of use, soil and forests are damaged, the hydrological regime of large areas changes and their productivity decreases, even the topography of the area and the movement of air currents change. Man-made ecotopes are characterized by the extreme degree of violation of the interrelationships of these properties and refer to specific objects on which the settlement and growth of plants depends on many factors, one of which is the state of the edaphotope. The speed of overgrowth and soil formation on rocks depends on climatic factors, on the properties of the rocks and on the nature of the vegetation.

The emergence of rock dumps is connected with the need for the development of minerals (coal) in an underground way to release and store a large amount of «empty» rock on the surface. Rock dumps of mines differ according to the type of dump formation, the method of rock transportation

and taking into account the configuration of the site allocated for the dumps, the properties and composition of the rocks, and their tendency to self-ignite. A feature of the operation of rock dumps is that they are located in populated areas.

Водночас, галузь насінництва має специфічні особливості, які також необхідно брати до уваги при оцінці ефективності майбутніх вкладень. Насамперед, насінництво – це досить ризикований вид діяльності, оскільки воно пов'язане із живими організмами та значною мірою залежить від погодних умов та стихійних явищ природи. Також існують додаткові ризики, пов'язані із впливом шкідників та хвороб, що теж слід враховувати потенційним інвесторам.

Отже, методика оцінювання інвестиційної привабливості галузі насінництва є об'ємною та багатогранною. Вона охоплює чимало розрахункових процедур, що базуються на широкому колі факторів та елементів. Тому для оцінки даної характеристики галузі варто підходити з чітким розумінням всіх аналітичних та оціночних нюансів.

In a radius of up to 0.5 km around most rock dumps, soils and groundwater are salty and polluted, plant and animal life suffers. Burning rock dumps emit a large amount of harmful gases (CO, CO₂, SO₂, H₂S and others) and dust into the atmosphere, which exceed sanitary standards by ten times.

In Donbas, during the year, almost 4 million tons of pollutants are emitted into the atmosphere, and the dust alone contains from 2.5 to 100 mg/m³ in the air, then from 1 to 50 mg/s of dust is blown off the unfixed surface of the tericons. Many of the dumps are burning, and this contributes to significant changes in the composition of the atmosphere and the fall of acid rain, because up to 4–5 tons of CO and up to 0.6–1.1 tons of SO₂ are released from a burning dump per day.

The ingress of water on the surface of dumps during natural phenomena (rain, melt water) leads to the migration of chemicals and compounds. For example, the conical shape of the dumps and the steepness of their slopes contribute to intensive erosion processes. From 100 to 1000 m³ is washed off from 1 hectare of tericony surface every year. The leached rock is very toxic because pyrite oxidation increases acidity. Sulfuric acid, formed as a result of pyrite oxidation, dissolves various metals, including uranium, and they

migrate to the surrounding area. In unaltered and burned rocks, toxic elements were found, the content of which many times exceeds the MPC for soils.

The composition of substances and compounds in the surface layer of the rock dump is practically uniform and contains: manganese, copper, zinc, lead, nickel, cobalt, etc. The composition and content of elements may vary depending on the 11 geological features of the mining region. Water filtration washes out mineral compounds from the surface of dumps, gets into ground and surface waters, changing their chemical composition. At the same time, the concentration of chemical components increases relative to the background values due to their constant accumulation.

Mountain rocks have a large supply of elements of mineral nutrition of plants. This is evidenced by the gross chemical composition of coal mine waste rock: potassium 1.0–5.5%, phosphorus – 0.1–0.5%, nitrogen – 0.3–0.6%. Not all of these elements are available to plants. Available forms are formed in the process of weathering of rocks.

The soils of the adjacent territories are ordinary chernozems with medium humus on loess-like loam. The amount of absorbed bases in the rock of coal mine dumps varies between 2.75 – 13.8 mg-equiv/100 g, of dissection dumps – 4.3–18.0 mg-equiv/100 g. In all rocks, the absorbing complex is dominated by Ca^{2+} cations, less Mg^{2+} and a very small amount of monovalent cations (Na^+ , K^+ , H^+).

The absorption capacity of soil is almost twice as high as that of coal mine rock. The ratio of absorbed bases in the soil also differs from their ratio in the man-made substrates studied. Calcium cations in the soil exceed magnesium cations by 7 times and monovalent cations by 34 times. In coal mine dumps, this ratio varies widely. In the substrate of all investigated industrial dumps, Ca^{2+} cations predominate in the absorbing complex (53–86%). Nutrient content: NO_3^- – 0.2–1.1 mg/100 g of rock; P_2O_5 – 1.3 – 32.8 mg/100 g of rock; K_2O – 8.1 – 22.7 mg/100 g of rock, which indicates the passage of weathering processes.

UDC 631.416.4:624.131.6

Kucher L. I., PhD

Kucher T. R., student

Voitsekhivskiy V. I., PhD

Beregnyak E. M., PhD

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev,

E-mail: lora_kucher@ukr.net

FORMS OF POTASSIUM IN A TYPICAL MEDIUM-HUMUS BLACK SOIL

All chernozem soils of Ukraine contain a sufficiently large total potassium reserve of 2.1–2.9%, but the main part of it is in the potential reserve, which is inaccessible to plants, but can be removed from the soil under certain conditions.

Potassium in the soil is represented by various minerals and salts. The content of total potassium in the soil depends on its mineralogical composition. Thanks to biological and chemical processes, the process of decay of primary and formation of secondary minerals takes place in the soil. With the weathering of these minerals, potassium enters the solution. But this process takes place very slowly. Therefore, in order to sufficiently provide plants with this element, it is necessary to create conditions for accelerating the release of potassium from non-exchangeable forms. Such conditions provide soil protection technologies, changing the acidity of the soil solution.

Exchangeable and non-exchangeable forms of potassium are in a certain mobile equilibrium in the soil. During the use of readily available exchangeable forms of potassium by plants, a part of non-exchangeable potassium is mobilized into exchangeable forms during weathering, as well as under the action of root secretions, which are acidic in nature.

Solving the problem of stabilizing and increasing fertility requires the development and improvement

of rational systems of soil use. The latter are based on modern methodological principles of fertility management and provide, first of all, the creation of optimal parameters of soil properties and regimes.

Providing plants with potassium nutrition can be achieved by optimizing soil moisture, regulating the reaction of the soil solution, and the content of organic matter in the soil. These and other factors of availability of potassium for plants are achieved by the use of rational agricultural techniques and the optimal amount of organic and mineral fertilizers. One of the agrotechnical measures aimed at mobilizing potential soil fertility is tillage.

The study of the effect of an acid solution on the mobility of potassium in a typical medium-humus chernozem shows that H^+ (H_3O^+) are able to displace potassium cations (K^+) from the absorbing complex. In a typical chernozem with an acidity of the soil solution of 7.1, the content of exchangeable potassium is 36 mg/kg, and with the same acidification it increases by 0.07 mg/kg.

The upper genetic horizon H contained 2.30% of gross potassium, which is related to the content of dusty fractions, the composition of which is dominated by algae. The underlying carbonate loess, typical chernozem, has a slightly smaller amount of it in its composition – 1.97%.

The most active part of the soil, which depends on its agrophysical and physicochemical properties and, ultimately, its fertility, is the earthworm fraction. It should be noted that mineralogical analyzes of the soil, to a certain extent, can be replaced by chemical and mechanical ones. Clay minerals make up the fraction less than 0.001 mm, so it is important to determine the amount of this fraction.

The content of gross potassium in the sludge fraction is also quite important, bearing in mind that hydromics contain 6% K_2O . In typical chernozem, the silt content increases to the lower transitional horizon (Phk) and amounts to 24.3% and 28.0%, respectively. Its quantity decreases from the lower transitional horizon to the rock. The content of gross potassium in the mud also increases towards the lower horizon and decreases towards the rock. Such changes can be explained by a change in the mineralogical composition of the silt fraction in the genetic horizons.

In chernozem, the typical composition of the silty fraction varies little along the profile: hydromica minerals predominate, mixed layer mica-smectite formations, kaolinite, chlorite, and one-and-a-half oxides in the upper part of the profile. Also, the worm fraction of chernozems contains highly dispersed quartz. There is some increase down the profile of montmorillonite group minerals and a decrease in hydromica. This is explained by illitization of swelling minerals as a result of potassium fixation, as well as mica hydration.

The content of hydromica in typical chernozem ranges from 42.8 to 36.3%. The entire supply of ash elements according to M.M. According to Gorbunov (1974), we call it the general reserve. It includes direct, near and potential, which is determined by gross soil analysis.

With the help of agrochemical extractions (ammonium acetic acid), we determine the immediate reserve, and it is this that is the source of nutrients for plants. We call the number of elements that are in the silty fraction of the soil near. The allocation of this reserve is explained by the fact that plants will consume ash elements from the muddy part of the soil when they are not in the immediate reserve. Ash elements contained in the fraction less than 0.001 mm are called a potential reserve.

The potential reserve is calculated from the general, immediate and near-term reserve. It should be noted that the content of the fraction less than 0.001 mm is approximately equal to the content of clay minerals.

Potential reserve potassium is slow-moving and is removed over a long period of time, gradually moving into near and immediate reserves. The potential reserve down the profile increases in the upper transitional horizon and decreases in the lower one.

The close reserve with an increase in the number of fractions less than 0.001 mm increases down the profile.

UDC 631.1

Kucher L. I., PhD

Kucher T. R., student

Voitsekhivskiy V. I., PhD

Beregnyak E. M., PhD

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev,

E-mail: lora_kucher@ukr.net

THE ROLE OF CROP ROTATION IN ORGANIC AGRICULTURE

Crop rotation is a key feature of the entire system of organic farming, because thanks to it there are mechanisms for the formation of healthy soils, it is the main way to fight pests and weeds, as well as a way to preserve the organic matter of the soil.

In organic farming, the role of crop rotation is extremely important. Crop rotation is a systematic change of crops on one plot of land for several years. This practice helps to improve soil fertility, preserve biodiversity and increase crop yields.

Organic agriculture develops on the principles of sustainable use of land resources and preservation of ecological balance. In this context, crop rotation plays a key role in maintaining soil and plant health.

First of all, crop rotation helps improve soil fertility. Each crop has its own nutrient requirements. By planning a proper crop rotation, a farmer can

use crops that add nutrients to the soil or reduce its loss. For example, some crops may have deep roots that facilitate soil water supply and improve soil structure.

In addition, crop rotation helps reduce the risk of diseases and pests. Multiple crop rotations on the same plot of land prevent the accumulation of pathogens and harmful organisms that can damage crops. Each crop contributes to the ecosystem and changes the conditions for other pests and diseases, reducing the risk of their spread.

Conservation of biodiversity is also an important component of crop rotation. The variety of crops on one piece of land contributes to the diversity of organisms that live in the soil and on the plants. This includes beneficial insects, microorganisms that facilitate the decomposition of organic residues and improve soil structure.

Crop rotation plays an important role in increasing productivity. Correct planning of crop rotation allows to maximize the potential of the soil and increase the yield of crops. In addition, crop rotation facilitates weed management and helps avoid the emergence of pest resistance to pesticides.

Farming systems must be designed in such a way that the soil is almost always covered by vegetation. In the case of arable crops, careful planning of sowing and planting dates can help prevent the washing away of bare soil during the rainy season.

After harvesting the main crops, side crops can be sown. On slopes, crops should be grown in strips along the slopes (along contour lines), not vertically. This can lead to a significant reduction in the flow rate of surface water, thereby helping to reduce erosion. When growing crops that take some time to develop a protective cover, intercropping with fast-growing species such as beans or clover can help protect the soil in the early stages of the main crop's development.

Application of natural (animal) fertilizers, we can only reduce the loss of humus to a minimum. Every field of leguminous plants works as a nitrogen factory. Both perennial forage legumes and annuals bind this element, but their productivity is significantly different. The main rules for forming the structure of crop rotation in organic farming: 1. The share of legumes in crop rotation should be 25%, preferably 33%. 2. Use intermediate and cover crops (legumes) as often as possible. 3. The inclusion of root crops in crop rotation has a positive effect (weed suppression)

4. Plants with a long early stage of development are included in the crop rotation after grass stands that suppress weeds. 5. Alternation in crop rotation of winter and spring crops. 6. For at least one year, fields must be under fodder crops and steam occupied by annual forage grasses (weed control).

Red clover and hybrid alfalfa belong to the group of perennial legumes. On less fertile soils, a very important crop is white clover grown in pastures. When comparing the impact on the soil of perennial forage legumes, their mixtures with grasses and annual legumes, it should be remembered that the soil degrades without plant cover. The amount of nitrogen remaining on 1 ha after harvesting lupine and peas is 50-60 kg, fodder (horse) beans – 100 kg, red clover – 120–150 kg, alfalfa – 150–200 kg, but they affect the structure in different ways soil. Lupine and peas have a weakly developed root system, and the soil remains compacted after them. Red clover and alfalfa contribute to the formation of a clumping structure and after the first mowing, all annual weeds are destroyed. The more leguminous plants are grown, the better the soil structure and the more nitrogen remains in the crop residue for plants that will be sown later.

Therefore, crop rotation in organic farming plays an important role in maintaining soil fertility, preventing diseases and pests, preserving biodiversity and increasing productivity. This practice is effective and has become a component of sustainable agriculture, contributing to the balanced use of land resources and the preservation of the environment.

УДК 631.527:633.34

Лаврова Г. Д.¹, к. б. н., ст. дослідник, провідний науковий співробітник

Січкач В. І.¹, д. б. н., професор, завідувач відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур

Цапенко В. М.², к. с.-г. н., директор Одеської філії УІЕСР

¹Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення

²Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: bobovi.sgi@ukr.net

НОВІ ВИСОКОПРОДУКТИВНІ СОРТИ СОЇ ОДЕСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Соє є одною з найбільш поширених сільськогосподарських культур, яка у світовому землеробстві займає четверте місце після пшениці, кукурудзи і рису та перше серед зернобобових культур. Україна, за даними ФАО, входить до першої десятки країн-виробників сої у світі. Середня урожайність сої в нашій країні вища, ніж у середньому в Європі (2,6 т/га у 2021 році), а площі посіву в останні 6 років (2016–2021) стабільно знаходяться у межах 1,6–2,1 млн. га. Використання сої у продовольчих, кормових, технічних, медичних і фармацевтичних цілях вимагає створення спеціалізованих сортів з характерними ознаками, які залежать від сфери застосування сорту.

У результаті 40-річної роботи з соєю в Селекційно-генетичному інституті нами було створено і зареєстровано більше 30 сортів цієї культури. До Державного реєстру занесено 12 сортів сої, які від-

значаються підвищеною продуктивністю, білковістю насіння на рівні 39–42%, стійкістю до основних хвороб. Важливо зауважити, що і за оптимальних умов вирощування вони виділяються високим рівнем урожайності, яка сягає 3,4–3,8 т/га. Проте багато аспектів покращення господарсько цінних ознак ще вимагають вирішення. Перш за все це стосується підвищення адаптивного потенціалу культури, здатності протистояти різким змінам метеорологічних чинників та ефективно використовувати сприятливі фактори середовища.

Нижче наводимо коротку характеристику нових високопродуктивних сортів сої одеської селекції.

‘Зміна’ – сорт інтенсивного типу, високопродуктивний, під час державного сортовипробування у зоні Степу із середньою урожайністю 2,61 т/га на 40,3% перевищив усереднену урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попере-

дніх років; у зоні Лісостепу його урожайність становила 3,15 т/га, а перевищення – 1,3%. Середньоранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 115–126 діб залежно від зони вирощування, стійкий до посухи (6–9 балів), вилягання (8 балів) та обсіпання насіння (8 балів). Придатний для механізованого збирання врожаю, висота прикріплення нижніх бобів становить 13–15 см. Уміст білка в насінні 40,0–41,7%, олії – 19,3–21,3%. У польових умовах стійкий до фузаріозу, аскохітозу, пероноспорозу, септоріозу та бактеріозу (7–9 балів). Рекомендований для вирощування у степовій та лісостеповій зонах.

‘Одеситка’ – високобілковий, середньоранньостиглий сорт, з груповою стійкістю до найбільш поширених хвороб. Високопродуктивний, під час державного сортовипробування у зоні Степу із середньою урожайністю 2,4 т/га на 29% перевищив усереднену урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за п’ять попередніх років. Тривалість вегетаційного періоду у зоні Степу близько 116 діб. Стійкий до посухи (7–9 балів), вилягання та обсіпання насіння (8–9 балів). Придатний для механізованого збирання врожаю, висота прикріплення нижніх бобів становить 12–13 см. Вміст білка в насінні 42,2%, олії – 19,0–20,3%. У польових умовах стійкий до фузаріозу, аскохітозу, пероноспорозу, септоріозу та бактеріозу (8–9 балів). Рекомендований для вирощування у зоні Степу.

‘Таверна’ – ранньостиглий (тривалість вегетації 91–110 діб) сорт універсального використання з високою стабільною урожайністю. Під час державного сортовипробування урожаєм насіння сорту ‘Таверна’ досягав 3,42 т/га у 2018 р. у Вінницькому ОДЦЕСР і 3,31 т/га у 2019 році у Чернівецькому ОДЦЕСР. Рекомендований для вирощування у всіх зонах України. Вміст білка в насінні 38–39%, олії – 20–23%. Стійкий до посухи (7–9 балів), вилягання та обсіпання насіння (8–9 балів), у польових умовах стійкий до фузаріозу, аскохітозу, пероноспорозу, септоріозу та бактеріозу (7–9 балів).

‘Серенада’ – середньостиглий (тривалість вегетації 111–130 діб) сорт інтенсивного типу з високою стабільною урожайністю. Під час державного сортовипробування урожаєм насіння сорту ‘Серенада’ досягав 3,08 т/га у 2019 р. у Волинському ОДЦЕСР і 3,15 т/га у 2020 році у Рівненському ОДЦЕСР, а у зоні Степу у 2020 році із середньою урожайністю 2,1 т/га на 37% перевищив усереднену урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за 5 попередніх років. Рекомендований для вирощування у зонах Степу та Полісся. Стійкий до посухи (7–9 балів), вилягання та обсіпання насіння (8–9 балів), у польових умовах стійкий до фузаріозу, аскохітозу, пероноспорозу, септоріозу та бактеріозу (7–9 балів).

‘Аврора’ – високоадаптивний, посухостійкий високобілковий сорт універсального використання, рекомендований для вирощування у Лісостепу та на Поліссі як при зрошенні, так і на суходолі. Урожаєм насіння під час державного сортовипробування у 2018 році у Вінницькому ОДЦЕСР становив 3,23 т/га, у Харківському ОДЦЕСР – 3,47 т/га, у Чернівецькому ОДЦЕСР 3,26 т/га. Середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 111–130 діб. Стійкий до посухи (8–9 балів), вилягання (7–9 балів) та обсіпання насіння (8–9 балів). Висота рослин 70–110 см, залежно від зони вирощування, висота прикріплення нижніх бобів становить 13–22 см. Уміст білка в насінні 40–43%, олії – 19–21%. У польових умовах стійкий до фузаріозу, аскохітозу, пероноспорозу, септоріозу та бактеріозу (8–9 балів).

‘Південна Зоря’ – високоадаптивний посухостійкий сорт з високою стабільністю урожайності, стійкий до хвороб (9 балів). Урожаєм насіння під час державного сортовипробування у 2018 році у Вінницькому ОДЦЕСР становив 3,48 т/га, у Чернівецькому ОДЦЕСР 3,08 т/га у 2018 і 3,02 т/га у 2017 році, у Сумському ОДЦЕСР – 3,3 т/га у 2017 році. Тривалість вегетаційного періоду 111–120 діб. Уміст білка в насінні 40–41%, олії – 20–23%. Рекомендований для вирощування у Лісостепу.

UDC 633.2:631.8:60

Levishko A., PhD in Biological Sciences, Senior Researcher**Gumeniuk I.**, PhD in Biological Sciences, Senior Researcher, Head of Microbial Ecology**Tsvigun V.**, PhD in Biological Sciences, Head of the Laboratory of Virus Ecology and Biosafety named after Academician A.L. Boyko

Institute of Agroecology and Environmental Management

E-mail: gumenyuk.ir@gmail.com

THE INFLUENCE OF MICROORGANIZANTS ON THE PERENNIAL GRASSES

During their growth and development, plants are influenced by a number of different factors. Among them are external (exogenous) and internal (endogenous). It is known that external factors, such as environmental temperature, daylight hours, insolation intensity, etc. are beyond human control. However, we can influence a significant number of internal factors, including hormonal regulation. Phytohormones are among the factors that regulate plant development and growth.

Plant hormones play a key role in the growth and development of plants, their response to environmental factors, etc. They are able to increase plant immunity, promote rooting, increase germination, as well as improve germination, accelerate fruit ripening, and reduce the negative effects of adverse environmental factors, such as cold snap or drought. The effectiveness of phytohormones is determined primarily by their correlation, which is responsible for the differentiation of plant tissues and organs. When plants are exposed to increasingly negative environmental factors, they often try to regulate the levels of endogenous phytohormones in order to reduce the negative impact of environmental stressors.

About 80% of rhizosphere microorganisms have the ability to synthesize various phytohormones as secondary metabolites. However, only a small part of the microbial isolates can improve the growth and development of plants, and contribute to their resistance to stressors. Others have a neutral or even negative effect on plant development.

The identification of microorganisms with beneficial properties requires a significant amount of research work to isolate and characterize microorganisms, study their biological properties, etc. Based on the results of our studies, we have selected two agronomically useful bacteria from the vegetative mass and rhizosphere of perennial grasses of the genus *Arrhenatherum*. They were identified as *Bacillus simplex* IG and the endophyte *Paenibacillus polymyxa* AL. The purpose of our work was to study the ability of these microorganisms to synthesize phytohormones, changes in their content in plants after treatment, and the effect of this treatment on the growth performance of perennial grasses of the genus *Arrhenatherum*.

The analysis of the culture liquid of bacteria and treated plants for the content of phytohormones was carried out by high-performance liquid chromatography, during the study, phytohormones from the plant sample were extracted with 96% ethyl alcohol,

and the resulting extract was steamed and redissolved in 2 ml of ethanol. The bacterial extracellular phytohormones auxins, cytokinins, gibberellins and abscisic acid were isolated from the supernatants of microbial culture fluids by extraction with the following solvents: ethanol, ethyl acetate and n-butanol, then evaporated and redissolved in 80% ethanol. The plants were treated during the growing season two weeks after germination. Sampling for phytohormone content was performed the day after the treatment. Analysis of growth parameters was carried out two weeks after treatment.

By its biological properties, *Bacillus simplex* IG was an effective regulator of the endogenous balance of plant phytohormones, and *Paenibacillus polymyxa* AL was an active producer of cytokinin phytohormones.

Treatment of perennial grasses with the culture liquid of *Bacillus simplex* IG bacteria results in an increase in the content of indoleacetic acid (IAA). Most likely, this is due to the production of the main precursor of IAA – tryptophan. Tryptophan is an important amino acid that changes the level of indole-3-acetic acid (IAA) synthesis, unlike tryptophan's precursor, anthranilate, which inhibits IAA synthesis. Indirect induction of IAA biosynthesis occurs due to inhibition of anthranilate formation by tryptophan by reducing the activity of anthranilate synthase. As a result, under the action of *Bacillus simplex* IG in plants, the auxin pool changes and the formation of the secondary root system of plants is accelerated, which we observe in the study of growth parameters. This significantly increases the absorption area and, as a result, can improve plant nutrition and water supply and increase their resistance to drought. The use of this treatment directs plant metabolism to the formation of the root system of plants, while there is a slight inhibition of green mass development. At the same time, a grass covering is formed, which is able to better retain moisture, strengthen the soil and prevent its erosion.

The treatment of perennial grasses of the genus *Arrhenatherum* with endophytic bacteria *Paenibacillus polymyxa* AL, on the contrary, stimulates the intensive development of vegetative mass, which we attribute to its ability to actively synthesize phytohormones of cytokinin nature. It is this class of phytohormones that is responsible for inhibiting the aging process, cell division and differentiation, and plays an important role in modulating the innate immunity of plants. Thanks to cytokinins, the supply of nutrients to the aerial parts of plants im-

proves, water absorption is activated, and premature leaf aging is prevented. In a plant, cytokinins are formed mainly in the roots and their involvement in metabolism requires the translocation of hormones to the aboveground organs by the xylem. When bacteria get on the leaves, they are able to enter the intercellular space and colonize it, synthesizing this class of hormones directly at the site of application. The treatment of plants with these bacteria has resulted in a dense, fast-growing grass cover that provides a significant yield of green mass.

Both bacteria were tested in the field on a mixture of perennial grasses of the genera *Arrhenatherum*, *Festuca* and *Poa*. The studies showed that a

2-fold treatment of the mixture of grasses with *Bacillus simplex* IG culture liquid at the rate of 5 ml of the product per 5 liters of working solution/20 hectares increased the absorption area of the root system by 18–20%. With a similar treatment of perennial grasses with *Paenibacillus polymyxa* AL culture liquid during the growing season, the yield of vegetative mass increased by 30%.

Therefore, the creation and use of products based on the above-mentioned microorganisms with contrasting properties may allow us to fully control the development of perennial crops, accelerating the development of the root system or, conversely, stimulating the growth of green mass.

УДК 631.542:631.171(477.4)

Леус В. В., к. с.-г. н., доцент кафедри плодоовочівництва та зберігання продукції рослинництва
Муленок Я. О., к. с.-г. н., викладач кафедри плодоовочівництва та зберігання продукції рослинництва
Державний біотехнологічний університет
E-mail: vitaliyleus79@gmail.com

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МЕХАНІЗОВАНОГО ОБРІЗУВАННЯ ІНТЕНСИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У більшості країн Західної Європи з розвитком садівництвом спостерігається тенденція до створення скороплідних високопродуктивних яблуневих садів із щільним розміщенням дерев при формуванні малооб'ємних крон. В інтенсивних насадженнях яблуні на слаборослих клонових підщепах для отримання високих і стабільних врожаїв потрібно постійно керувати процесами росту і плодоношення плодових рослин, впливати на тривалість продуктивного періоду використання дерев, якість отриманої продукції. За даними професора Міка А. для отримання стабільних врожаїв в інтенсивних насадженнях яблуні на клонових підщепах слід постійно підтримувати рівновагу між процесами росту і плодоношення. Польські вчені досвіджують, що цього досягають комплексом агроприймів, серед яких основне місце займає механізоване обрізування плодоносних дерев у фазу розвитку яблуні «рожевий букет». У промисловому садівництві країн західної Європи широко застосовується даний спосіб обрізування дерев, тоді як в Україні плодові насадження обрізуються переважно вручну у зимово-весняний період. Тому, вивчення строків обрізування інтенсивних насадженнях яблуні та їх економічної ефективності в умовах лівобережного Лісостепу України є актуальним питанням та потребує додаткового вивчення.

Метою досліджень було порівняти економічну ефективність строків механізованого обрізування інтенсивних насаджень яблуні з подальшою рекомендацією виробництву.

Дослідження проводили впродовж 2020–2021 років у ТОВ «Харківська фруктова компанія», що знаходиться у селі Коробочкіно Чугуїв-

ського району Харківській області. Інтенсивний яблуневий сад площею 58,5 га закладено за схемою 3,2*0,9 у 2017 році. Дослідження проводилось з двома сортами яблуні зимового строку достигання 'Ренет Симиренко' та 'Голден Делішес'. Обрізування дерев виконували за допомогою контурного обрізчика сегментного типу фірми Гама.

Обрізування проводили у три строки: на початку вегетації (березень місяць), у фазу рожевого букета (квітень), та після збору врожаю (жовтень).

Кожен варіант досліду було закладено в трьохкратній повторності. Розмір повторності становив 5 облікових дерев, розміщених послідовно у ряду.

Облік врожаю проводили шляхом зважування плодів з кожного дерева та знаходження середньої арифметичної врожайності, як по повтореннях так і по варіанту в цілому. Урожайність сорту в тонах з гектара визначали шляхом перерахунку (3472 дерев/га при схемі садіння 3,2*0,9 м). Середню масу плодів визначали шляхом зважування 100 довільно вибраних плодів і діленням отриманого результату на 100. Виробничі витрати склалися переважно із хімічного захисту насаджень, удобрення, обрізування дерев, збирання врожаю та заробітної плати працівникам. У середньому виробничі витрати за роки досліджень склали близько 90 тис грн./га на рік.

Обрізування дерев проводили за допомогою контурного обрізчика сегментного типу, формуючи плодову стіну на відстані 40 см від центрального провідника у нижній його частині та 30 см у верхній частині.

Критерієм економічної ефективності є рівень і темпи зростання валової продукції, грошових надходжень, валового і чистого доходу, прибутку

з гектара землі, зменшення собівартості одиниці продукції, підвищення продуктивності праці, рентабельність.

Середня ціна реалізації яблук у роки досліджень сорту 'Ренет Симиренко' була на рівні 11,5 грн за кілограм, а сорту 'Голден Делішес' 13,0 грн/кг. Максимальну вартість продукції незалежно від сорту мали дерева обрізані у фазу рожевого букету. Так, для сорту 'Ренет Симиренко' вартість продукції була на рівні 346,1 тис. грн, що на 42,1 тис. грн/га більше порівняно з традиційним строком обрізки, а для сорту 'Голден Делішес' ця різниця склала 46,8 тис. грн/га. Варто відмітити, що вирощування сорту 'Голден Делішес' забезпечує отримання вищої вартості продукції порівняно з сортом 'Ренет Симиренко'. Різниця була на рівні 85,25–90,65 тис. грн.

Основним показником економічної ефективності вирощування яблук є рентабельність сортів, чи агрозаходів які використовуються. Аналізуючи строки обрізки максимальну рентабельність забезпечили дерева, які обрізалися у фазу рожевого букету. Так, для сорту 'Ренет Симиренко' величина аналізованого показника була на рівні 284,6%,

а для сорту 'Голден Делішес' – 385,3%. Найнижчу рентабельність мали дерева, що обрізувалися у традиційні строки – на початку вегетації 238,6% для сорту 'Ренет Симиренко' та 333,3% для сорту 'Голден Делішес'. Дещо вищий рівень рентабельності зафіксовано, порівняно з контрольним строком, на деревах, що обрізалися восени після збору врожаю.

Отже, підбиваючи певні підсумки можна сказати, що застосування механізованого обрізування дерев яблуні у фазу рожевого букету забезпечує отримання максимального прибутку, незалежно від помологічного сорту, а отже і найвищу рентабельність виробництва яблук. Вирощування сорту 'Голден Делішес' є більш рентабельним, а отже даний сорт краще підходить для закладання інтенсивних насаджень яблуні.

Таким чином, у ґрунтово-кліматичних умовах лівобережного Лісостепу України доцільно застосувати контурний обрізчик фірми Gamma для обрізування інтенсивних насаджень яблуні у фазу рожевого букету, який забезпечує максимальну урожайність з одиниці площі, а також найбільший рівень прибутку і рентабельності.

УДК 631.15:551.5:631.526

Лещук Н. В., д. с.-г. н., с. н. с., заступник директора
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: nadiya1511@ukr.net

ОЦІНКА ВПЛИВУ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ МОРФОБІОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОРТІВ РОСЛИН

Вплив метеорологічних умов на формування морфобіологічних характеристик сортів рослин стає актуальним для всіх суб'єктів господарювання різних форм власності. Особливо важливо його враховувати під час проведення науково-технічної експертизи сортів рослин з визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності й показників придатності сортів до поширення на території України. Адже комплексна оцінка сорту, який з біологічного об'єкту трансформується в об'єкт інтелектуальної власності, має бути всебічно обґрунтована, статистично підтверджена і гарантувати споживачам його безпечний комерційний обіг у відповідних екоградієнтах вирощування. Нестійкі погодні умови: зміна вологих років посушливими, теплих зим – суворими, спричиняють значне варіювання результатів польової експертизи, яку проводять фахівці Українського інституту експертизи сортів рослин та його філій. Тому завдання наших досліджень полягає у вивченні сучасних джерел інформації щодо реакції сортів рослин у різних зонах вирощування за різних метеорологічних умов та їхній вплив на прояв морфологічних ознак і показників придатності до поширення.

Є підвищення ефективності та якості оцінювання результатів кваліфікаційної експертизи

сортів рослин на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС-тест) залежно від впливу метеорологічних умов у відповідні фенологічні фази росту й розвитку рослин за формування морфобіологічних ознак і господарсько-цінних характеристик сортів рослин. Автоматизація процесів використання повного набору метеорологічних даних у взаємозв'язку з фенологічними фазами росту й розвитку відповідного сорту дозволить об'єктивніше ідентифікувати за морфологічним описом варіабельні ознаки та доповнити показники придатності до поширення важливими господарсько-цінними характеристиками з урахуванням індикованих метеорологічних показників екоградієнтів вирощування. Встановлені кореляційні плеяди взаємодії ознак та умов формування продуктивності рослин й урожайності товарної продукції і насіння сортів підтвердять достовірність результатів досліджень і повноту технологічно якісної інформації щодо сорту.

Аналіз та синтез, порівняльна оцінка, співставлення, математичне моделювання та статистика, інформаційний пошук і порівняльний аналіз з узагальненням міжнародного досвіду, джерелознавча база з елементами екстраполяції.

Розробленої системи будуть наукові підрозділи та філії УІЕСР, науково-дослідні установи, се-

лекціонери, заявники, представники, володільці патенту, власники сортів, експерти, агрономи-дослідники, заклади вищої освіти та суб'єкти господарювання різних форм власності.

Дослідження з вирішення окремих питань проблеми ведуться в Українському інституті експертизи сортів рослин (УІЕСР) впродовж 2020–2023 рр. Для цього дослідні поля філій УІЕСР обладнано цифровими метеорологічними станціями “*Meteotrek-RW 2.0*”. *Meteotrek* – прилад, призначений для акумулювання, аналізу і короткотривалого прогнозування метеорологічних даних навколишнього середовища. Також електронна метеостанція може передавати дані GPRS-каналом. Дані трансформуються в аналогові та цифрові сигнали, після чого направляються для опрацювання в головний блок з подальшим зберіганням на сервері. Для візуалізації та аналізу даних використовують спеціальні ПО. Виробнича здатність моделі: здатність до цілодобової автономної роботи. Модель працює у світлу пору доби від сонячної батареї, в темноту – від відновлювального генератора на 12 В з відповідними датчиками. Модульна конструкція дозволяє самостійно підбирати і розширювати функції та параметри.

Використання комплексного підходу, який поєднує аналіз прояву морфологічних ознак, прояву показників придатності сорту до поширення та метеорологічних умов в розрізі фенологічних фаз росту й розвитку відповідного сорту рослин, а також статистичне опрацювання даних на основі обраних моделей для визначених ботанічних таксонів забезпечує формування експертної джерелознавчої бази знань, яку можна буде викорис-

товувати під час аналізу результатів кваліфікаційної експертизи сортів рослин. Застосування та впровадження методичних рекомендацій з оцінки нових сортів у процесі кваліфікаційної експертизи на ВОС та ПСП підвищить якість отриманих результатів для підготовки пропозицій щодо державної реєстрації сорту та/або прав на нього.

Аналіз, систематика, структуризація технічних параметрів для розрахунку потенційної урожайності, екологічної пластичності та стабільності сортів рослин із врахуванням гідротермічного коефіцієнту умов вирощування дозволить отримати науково-технологічну інформацію щодо потенційної врожайності сортів, адаптивного потенціалу та екотипу сорту.

Застосування та удосконалення сучасних методів оцінювання сортів рослин є одним з найбільш актуальних завдань в системі кваліфікаційної експертизи в контексті програмування і прогнозування врожаю, потенційної врожайності, адаптивного потенціалу та екотипу сорту, його екологічної пластичності та адаптивності з врахуванням гідротермічного коефіцієнту умов середовища. Використання метеорологічних даних, деталізованих відповідно до фенологічних фаз росту й розвитку сорту, забезпечить підвищення об'єктивності експертизи та повноти науково-технологічної інформації щодо нового сорту рослин. Розроблені (вдосконалені) методики та методичні вказівки будуть слугувати для селекціонерів, заявників, представників, володільців патенту, власників сортів, експертів, агрономів-дослідників та суб'єктів господарювання різних форм власності.

УДК 001:[631.5+635.8+579.6+582.28+664.8]/.9

Лещук Н. В.¹, д. с.-г. н., старший науковий співробітник, заступник директора

Бандура І. І.², д. с.-г. н., доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи

Сидорчук А. І.¹, науковий співробітник

¹Український інститут експертизи сортів рослин

²Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

E-mail: alina8180@gmail.com

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ШТАМІВ ПЛДОВИХ ТІЛ ЇСТІВНИХ ГРИБІВ РОДІВ *PLEUROTUS*, *CYCLOCYBE*, *FLAMMULINA* ТА *CALOCYBE*

Вирощування грибів – галузь сільського господарства, що займається культивуванням і переробкою штамів різних родів і видів їстівних грибів (печериця, глива, опеньки, шіітаке тощо), а також виробництвом посівного міцелію. Грибівництво поділяють на промислове (зокрема, культивування та переробка) й аматорське (збиральництво дикорослих грибів).

Стрімкий розвиток штучного вирощування грибів якісно та кількісно змінив ставлення споживачів до них як до делікатесу на повсякденне споживання та введення їх у споживчий кошик як елементу оздоровчого харчування й обумовив цікавість до екзотичного грибівництва, що лише

починає своє становлення. На сьогодні більше ніж 80% ринку грибів у Європі та Америці належить печериці, а інші види переважно представлені імпортованою сировиною та консервами. Складність інтродукції нових культиварів у промислове виробництво пов'язують з відсутністю адаптованих технологій вирощування та способів переробки тендітних плодових тіл, що швидко псується. Через труднощі збереження грибної сировини і відповідно низьку ефективність експорту виникає нагальна необхідність адаптації технологій культивування видів, що мають високий комерційний інтерес та лікарську цінність, до локальних умов. Питання розширення асортименту

грибів потребують сучасного наукового обґрунтування, яке має враховувати широкий соціальний ефект введення на світовий і національний ринок відповідних штамів грибів високої якості врожаю (органолептичні, фізико-хімічні показники та відповідна харчова безпека).

Уся свіжозібрана продукція штамів грибів повинна відповідати міжнародним вимогам Європейської економічної комісії ООН, національним стандартам і технічним умовам.

Аналіз літературних джерел розкрив сучасні особливості розвитку світового та вітчизняного виробництва їстівних грибів ксилотрофних видів: гливи звичайної (*P. ostreatus*), гливи легеневої (*P. pulmonarius*), гливи степової (*P. eryngii*), гливи золотої (*P. citrinopileatus*), опенька тополевого (*C. aegerita*), опенька зимового (*F. velutipes*), тропічного виду 8 калоцибе індійського (*C. indica*), або, як його називають в інших країнах, «milky mushroom». Розглянуто загальні складові системи ефективного виробництва грибів, такі як сучасні методи виготовлення елективних субстратів, використання енергозберігаючих технологій культивування, контроль біологічної та харчової цінності грибної сировини. Обґрунтовано необхідність створення колекцій промислових штамів і наведено основні критерії оцінки ефективності вирощування та споживчої якості промислових культур вищих базидіоміцетів

Українська школа практичної мікології стала відомою в світі завдяки вивченню змін мікроби-

отичних сукцесій упродовж компостування (виготовлення субстратів) та їх впливу на ефективність вирощування таких відомих культур, як печериця двоспорова та глива звичайна. Роботи Дудки І. О., Бухало А. С., Соломко Е. Ф., Бісько Н. А., Білай В. Т., Митропольської Н. Ю. та цілої когорти сучасних вітчизняних мікологів започаткували сталий розвиток практичного грибовництва в Україні. Моніторинг літератури допоміг визначити проблемні питання грибовництва, які потребують натепер науково-практичного вирішення.

Методичне забезпечення ідентифікації штамів плодкових тіл їстівних грибів родів *Pleurotus*, *Cyclocybe*, *Flammulina* та *Calocybe* зумовлене необхідністю вирішення важливого завдання – розширення сортименту штамів їстівних грибів для задоволення потреби споживачів, і залишається досить актуальним за їх державної реєстрації. Для ідентифікації штамів їстівних грибів використовують метод морфологічного опису ознак плодкових тіл відповідно до чинних методик з проведення експертизи для визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності гливи звичайної, печериці двоспорової, опенька зимового, шіітаке. Натепер для штамів опенька тополевого та калоцибе індійського (молочного гриба) зазначені методики відсутні в Україні. Тому виникає виробнича необхідність кооперації профільних наукових установ і УІЕСР для розроблення проєктів методик на ВОС для зазначених вище таксонів.

УДК 635.925:581.4:633.9

Лікар С. П., ст. н. с. сектору методичного забезпечення

Костенко Н. П., к. с.-г. н., завідувач сектору методичного забезпечення

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: luzenko4991@ukr.net

АДАПТАЦІЯ МЕТОДИКИ З ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОДУ ПАВЛОВНІЇ (*PAULOWNIA* SIEB. ET ZUCC.) ДО УМОВ ВИРОЩУВАННЯ В УКРАЇНІ

Павловнія (*Paulownia* Sieb. et Zucc.) родини Павловнієвих (*Paulowniaceae*) гарне квітуче дерево з ніжно-медовим квітковим ароматом, тривалість життя якого може сягати до 100 років. Батьківщиною більшості видів павловнії є Корея, В'єтнам, Японія та Китай. У Китаї павловнію називають «драконовим деревом», а в Японії - «кирі». До роду *Paulownia* Sieb. et Zucc. належить до 20 видів. В промислових цілях висаджують 6 найбільш поширених видів: *Paulownia elongata* S. Y. Hu, *Paulownia fortunei* (Seem.) Hemsl., *Paulownia coreana* (*Paulownia glabrata*), *Paulownia taiwaniana* T.W.Hu & H.J.Chang, *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud., *Paulownia fargesii* Franch.

Павловнія використовується в багатьох галузях як промислово, біоенергетичну, медоносну,

кормову та декоративну культуру для швидкого озеленення паркових зон. У світі павловнія визнана одною із швидкозростаючих дерев. Вирощують рослини з метою швидкого отримання цінної високоякісної та легкої за вагою деревини, надзвичайно стійкої до вигину і скручування. Не потрібні довготривалі очікування, коли молоді саджанці виростуть і стануть високими деревами. Швидкість зростання рослини залежить від виду. В оптимальних умовах вирощування за 5–8 років, дерево здатне досягти висоти від 15 до 20 метрів з діаметром стовбура до 40 см. Вчені дослідили, що швидкість зростання рослин павловнії в ширину і висоту в середньому на 25% вище за таких популярних енергетичних культур, як верба, тополя та евкаліпт.

Особливістю цієї рослини є те, що дерево регенує після кожного його зрізу. З однієї рослини, з періодичністю 6-8 років, можна отримувати деревину впродовж 4–8 циклів. Ця здатність павловнії відновлювати нові пагони після вирубування, не потребує створення нових насаджень, що вигідно з економічної точки зору.

Мета – дослідити різноманіття сортів роду павловнії (*Paulownia Sieb. et Zucc.*) в умовах вирощування в Україні для розширення Методики новими морфологічними ознаками та кодами прояву.

Не зважаючи на те, що рослина для України ще нова, в останні роки вона користується підвищеним попитом, з метою вирощування в комерційних цілях. Штучно створені клони павловнії, як запевняють науковці, мають здатність виживати і розвиватися в екстремальних умовах за температури повітря від -27 °C до +45 °C, що дає можливість вирощувати його в умовах України.

Упродовж останніх років кліматичні умови вносять свої корективи, а саме, зміна клімату в аспекті потепління дає можливість вирощувати рослини у нових не традиційних для них регіонах. Хоча павловнія належить до культур теплої кліматичної зони, вона здатна рости і в умовах середніх широт. Як свідчить Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні, селекціонерами вже створено гібриди павловнії, які досить стійкі до холоду з високим балом зимостійкості. Підтвердженням цього є рекомендовані зони для вирощування зареєстрованих сортів павловнії в Україні.

Назаразі Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні налічує 12 сортів павловнії, які набули прав інтелектуальної власності за період з 2017 по 2023 роки. З них сім сортів української та п'ять закордонної селекції. Дані сорти пройшли кваліфікаційну експертизу відповідно до Методики проведення експертизи сортів павловнії (*Paulownia Sieb. et Zucc.*) на відмінність, однорідність і стабільність (далі – Методика), затвердженої наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 16.12.2016 № 547 і експертизу на придатність до поширення в Україні.

Павловнія належить до переліку ботанічних таксонів, які проходять кваліфікаційну експертизу за даними результатів досліджень заявника.

Аналіз сортів павловнії за морфологічними ознаками, які набули прав інтелектуальної власності, а саме, занесених до Реєстру показав, що після технічного зрізу, сорти мають в основному середній ступінь весняного відростання пагона. Здійснені спостереження на листках в середині вегетаційного періоду на середній третині головного пагона, відповідно до Методики, показали такі результати. За довжиною листкової пластинки сорти варіюють від середньої до довгої, за шириною від середньої до широкої. Верхівки листкової пластинки вирізняються більш чіткіше, мають вузькозагострену, гостру та округлозагострену форму, з середнім або довгим черешком. Опущення нижнього боку листкової пластинки майже

у всіх сортів слабке і лише один сорт, Лілов має помірний прояв. Більшість зареєстрованих сортів мають помірний ступінь випуклості між жилками листкової пластинки, два сорти – слабку випуклість і лише один – сильну. Щодо ступеня вираження лопатей листкової пластинки у більшості сортів він варіює від слабого до помірного.

Усі 12 сортів за виявленням морфологічних ознак зарекомендували себе відмінними від будь-якого загальновідомого сорту до дати, на яку заявка була поданою. Враховуючи особливості розмноження рослин, кожен з сортів проявив себе, як сорт, що відповідає умові однорідності, тобто рослини в межах сорту достатньо подібні за своїми основними морфологічними ознаками. Ознаки сортів були незмінними, а саме сорти відповідали умовам стабільності.

Аналіз сортів павловнії за господарсько цінними показниками показав, що усі сорти рекомендовані для основного енергетичного напрямку використання. Слід відмітити, що сорти також мали інші напрями сільськогосподарського використання. Так, із них 8 сортів рекомендовані використовувати для декоративних цілей, 2 сорти – для озеленення та 3 сорти – для технічних цілей.

Під час адаптації чинної Методики, за якою проводиться експертиза сортів павловнії на відмінність, однорідність та стабільність використано технічний документ Bundesortenamt, Stand 1.9.2011. З метою більш чіткого виявлення відмінностей сорів-кандидатів даної культури з-поміж загальновідомих сортів методом порівняння ступенів виявлення ознак, доцільно розширити Таблицю ознак Методики морфологічними ознаками та кодами прояву.

Враховуючи те, що в основному зареєстровані сорти мають показники декоративності, доречно акцентувати увагу на забарвленні квітки, яка в свою чергу допоможе споживачу підібрати собі сорт з чітким визначенням забарвлення квітки. Для сортів які рекомендуються для декоративного напрямку використання, не мале значення мають час початку цвітіння рослини, розмір квітки, розмір суцвіття, рясність цвітіння, довжина китиці, форма крони тощо.

Для сортів з технічним напрямком використання важливим показником є сила росту рослини за оптимальних умов, гіллястість та висота трирічної рослини. Такі морфологічні ознаки, як форма листка та ступінь зубчастості листка також дасть можливість точніше ідентифікувати сорт.

Наразі на ринку України багато пропозицій щодо продажу саджанців павловнії, яка не є новинкою у Європі. Як показують інформаційні джерела, за кордоном павловнія широко відома й доволі затребувана культура. В нашій країні, за свідченням науковців, також можливо вирощувати дану культуру в різних ґрунтово-кліматичних зонах та вирішити чимало проблем, а саме щодо забезпечення виробництва деревиною, отримання біопалива, покращення екологічної ситуації у містах тощо. Тобто ця культура є перспективною для України. Промислові насадження павловнії

являється новим для України джерелом рослинної сировини з широким спектром використання.

Саме результати зарубіжних та вітчизняних досліджень науковців у вирощуванні даної культури в різних регіонах можуть сприяти розширенню Методики новими морфологічними ознаками та ступенями їх прояву, з метою виявлення відмінностей між сортами та надання більшої можливості споживачу у виборі сорту за бажаними показниками та напрямом його використання, будь то присадибна ділянка чи

вирощування для бізнесу з вкладанням інвестицій.

Отже, наукові дослідження показали, що Методика потребує розширення новими морфологічними ознаками та кодами прояву в межах ознаки на основі дослідження внутрішньгородового різноманіття павловнії (*Paulownia Sieb. et Zucc.*), які вирощують в умовах України. Це дозволить розширити діапазон щодо проведення експертизи заявлених сортів павловнії на відмінність, однорідність та стабільність.

УДК 633.111:664.64.016:631.526.3:632.95:661.16

Любич В. В., д. с.-г. н., професор кафедри харчових технологій
Уманський національний університет садівництва
E-mail: LyubichV@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ВНЕСЕННЯ ФУНГІЦИДУ

Пшениця (*Triticum aestivum* L.) – одна з основних зернових культур не тільки в Україні, а й у всьому світі. Серед усього комплексу агротехнологічних заходів, за умови достатньої забезпеченості рослин вологою, добрива та вибір сорту виступають найдієвішими чинниками формування врожайності зернових культур. Добрива активізують ріст і розвиток рослин, сприяють накопиченню біомаси, формуванню асиміляційного апарату, завдяки цьому збільшують урожайність і покращують якість зерна. Реакція рослин на застосування добрив визначається потенціалом сорту культури.

Нарощування валових зборів і стабілізація виробництва зерна є одним із найважливіших завдань агропромислового комплексу національної економіки. Основні причини поки що недостатньої ефективності зернової галузі полягають у недотриманні науково обґрунтованих сівозмін, порушенні у підходах до систем обробітку ґрунту, удобрення, захисту посівів від хвороб, шкідників і бур'янів, а також у недостатньому використанні адаптивного потенціалу вітчизняних сортів пшениці озимої, що не дозволяє реалізувати їх високий потенціал урожайності в умовах виробництва. До того ж упродовж останніх семи років на території Лісостепу стабільно відмічається зменшення кількості опадів. Аналіз кліматичних умов за цей період свідчить, що порівняно з нормою відбулося значне підвищення суми ефективних температур за дефіциту опадів.

Поліпшення якості зерна пшениці – один з основних шляхів підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва. Цінність білка пшениці полягає в тому, що гліадин і глютенін у воді формують білковий комплекс – клейковину. Чим більший вміст клейковини в зерні та чим краще збалансовані її фізичні властивості тим кращі хлібопекарські властивості борошна. Важливим є також розмелювальна здатність зерна пшениці, на яку впливає крупність та вирівняність, форма

зернівки, маса 1000 зерен і склоподібність, які залежать від вмісту білка. Тому збільшення вмісту білка сприяє підвищенню маси 1000 зерен і склоподібності, що в свою чергу сприяє більшому виходу борошна та поліпшенню його структури.

Дослідження проводили на чорноземі опідзоленому. Вміст гумусу в орному шарі 3,2–3,3%, ступінь насичення основами 90–93%, реакція ґрунтового розчину середньоокисла ($pH_{\text{сол}} = 5.5$), гідролітична кислотність – 1,9–2,3 смоль/кг ґрунту, вміст рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирикова) – 100–120 мг/кг, азот сполук, що лужногідролізуються (за методом Корнфілда) – 100–110 мг/кг ґрунту. Для оцінювання якості зерна пшениці визначали вміст білка за ДСТУ 4117:2007, вміст клейковини та її якість – за ДСТУ 21415-1. Математичну обробку даних здійснювали методом дисперсійного аналізу однофакторного польового досліді, використовуючи пакет стандартних програм «Microsoft Excel 2003».

Зерно пшениці озимої характеризувалось високою масою 1000 зерен. Так, у середньому за три роки досліджень цей показник у сортів коливався в межах 41,8–45,1 г, що було більшим порівняно з контролем на 1,1–4,4 г. Подібну тенденцію спостерігали впродовж років досліджень. Так, у 2018 р. маса 1000 зерен коливалась в межах 41,2–44,4 г, 2019 р. – 41,0–46,0 і в 2020 р. – 40,0–45,0 г.

Внесення фунгіциду по різному впливала на масу 1000 зерен. Так, у середньому за три роки досліджень цей показник у сорту 'Білоцерківська напівкарликова' зростав на 1,1 г, а в решти сортів на 0,2–0,8 г. Подібну тенденцію спостерігали впродовж років досліджень. Так, у 2018 р. маса 1000 зерен коливалась в межах 41,5–45,6 г, 2019 р. – 41,4–46,5 і в 2020 р. – 40,2–45,5 г.

Зерно сортів пшениці озимої характеризувалось високою склоподібністю. Так, у середньому за три роки досліджень цей показник коливався в межах 77–93. Найбільшим він був у сорту 'Кня-

гиня Ольга' – 93%, а найменшим у сорту 'Білоцерківська напівкарликова' – 77%. Подібну тенденцію спостерігали впродовж років досліджень. Так, у 2018 р. склоподібність зерна коливалась в межах 71–90%, 2019 р. – 77–92 і в 2020 р. – 83–98%.

Внесення фунгіциду сприяло підвищенню склоподібності зерна сортів пшениці озимої до 84–96%. Подібну тенденцію спостерігали впродовж років досліджень. Так, у 2018 р. склоподібність зерна коливалась в межах 79–93%, 2019 р. – 82–96 і в 2020 р. – 87–96%.

У середньому за три роки досліджень вміст білка в зерні коливався в межах 10–17,9 %. Найбільшим він був у сорту 'Білоцерківська напівкарликова' – 17,9%, а найменшим у сорту 'Подільська' – 10%. Подібну тенденцію спостерігали впродовж років досліджень. Так, у 2018 р. вміст білка в зерні коливався в межах 10,2–18,0%, 2019 р. – 9,3–17,3 і в 2020 р. – 10,4–18,4%.

Внесення фунгіциду сприяло підвищенню вмісту білка в зерні сортів пшениці озимої до 10,2–18,4%. Подібну тенденцію спостерігали впродовж років досліджень. Так, у 2018 р. вміст білка в зерні коливався в межах 10,4–18,5%, 2019 р. – 9,6–17,9 і в 2020 р. – 10,6–18,9%.

У середньому за три роки досліджень вміст клейковини в зерні коливався в межах 21,5–39,4%. Найбільшим він був у сорту 'Білоцерківська напівкарликова' – 39,4%, а найменшим у сорту 'Подільська' – 21,5%. Подібну тенденцію спостерігали впродовж років досліджень. Так, у 2018 р. вміст клейковини в зерні коливався в межах 21,1–39,7%, 2019 р. – 20,5–38,1 і в 2020 р. – 22,8–40,4%.

Внесення фунгіциду сприяло підвищенню вмісту білка в зерні сортів пшениці озимої до 22,6–41,4%. Подібну тенденцію спостерігали впродовж років досліджень. Так, у 2018 р. вміст клейковини в зерні коливався в межах 22,2–42,3%, 2019 р. – 21,9–39,7 і в 2020 р. – 23,6–42,1%.

За допомогою кореляційного аналізу нами знайдено тісний кореляційний зв'язок ($r=0,89$) між вмістом клейковини та вмістом білка в зерні, який описується таким рівнянням регресії: $y=3,3906x - 30,525$, де y – вміст білка, %; x – вміст клейковини.

Отже, в умовах Правобережного Лісостепу застосування фунгіциду сприяє поліпшенню якості зерна сортів пшениці м'якої озимої. При цьому технологічні властивості зерна значно змінюються залежно від сорту цієї культури.

УДК: 635.21:641:52:631.526.3

Лященко С. А., к. с-г. н., завідувач відділу наукового аналітико-технологічного забезпечення

Купріянов С. І., заступник директора з науково-виробничої роботи

Рожнятовський А. О., к. с-г. н., завідувач лабораторії адаптивного картоплярства, зберігання і переробки

Марценюк Я. Ю., завідувач сектору аналітичного та технологічного забезпечення с.-г. культур

Ткаченко І. М., молодший науковий співробітник

Інститут картоплярства НААН

E-mail sofiyalya@gmail.com

КУЛІНАРНИЙ ТИП ТА ПРИДАТНІСТЬ ДО ПЕРЕРОБКИ НА КАРТОПЛЮ ФРІ І ЧИПСИ НОВИХ СОРТІВ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ КАРТОПЛЯРСТВА

Картопля має велике значення в харчуванні людини. За виготовлення продуктів з картоплі важливе значення має якість сировини.

Картопля, яка надходить на переробку на чипси і картоплю фрі повинна мати 20,0–24,0% сухої речовини, а вміст редукованих цукрів не повинен перевищувати 0,25% сирої маси. Бульби сортують за однаковим розміром (для чипсів – 40–60 мм, для картоплі фрі – 60 мм і більше). Кількість вічок – 7–8 штук, глибина залягання – не більше 1,6 мм.

Вміст сухих речовин у бульбах, що ідуть на переробку забезпечує вихід готового продукту. Отже визначення кулінарного типу та придатності до переробки на картоплю фрі і чипси і стало метою наших досліджень.

Лабораторні дослідження проведено відповідно до загальноприйнятих методик: визначення редукованих цукрів за допомогою пікринової кислоти, визначення вмісту в бульбах сухих речовин термостатно-ваговим методом, визначення кулінарно-споживчого типу та придатності на карто-

плю фрі і чипси, визначення морфологічних показників.

Оцінювалися 7 сортів Інституту картоплярства НААН: середньоранній 'Житниця', 'Містерія'; середньостиглі – 'Княгиня', 'Марфуша', 'Меланія', 'Медея' та 'Родинна'. Загалом для дослідження було представлено 7 зразків по 25 бульб.

Оцінювання проведено згідно: Картоплярство: методика дослідної справи; ДСТУ: Картопля для промислового переробляння. Технічні умови: ДСТУ 4993:200 та Чипси і снеки картопляні. Загальні технічні умови. ДСТУ 4608:2006; «Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур».

В результаті проведених досліджень встановлено, що більша кількість досліджуваних сортів відносяться до кулінарно-споживчого типу В та С, тобто придатні для смаження та приготування більшості страв.

Сорти характеризуються наступним чином: майже не розварюються – 'Родинна' та 'Медея' (8,5 бала) та 'Житниця' (8,0 бала); слабо розварю-

ється – ‘Містерія’ (7,0 бала); помірно розварюються – ‘Меланія’ (6,0 бала) та ‘Княгиня’ (5,0 бала); сильно розварюється – ‘Марфуша’ (4,0 бала).

За консистенцією: дуже м'яка – ‘Родинна’ (8,5 бала) та ‘Житниця’, ‘Медея’ (8,0 бала); м'яка (ніжна) – ‘Княгиня’ (7,0 бала) та ‘Містерія’, ‘Меланія’ (6,5 бала); тверда – ‘Марфуша’ (4,0 бала).

За борошністістю: дуже борошніста (зерниста) – ‘Медея’, ‘Родинна’ (8,5 бала) та ‘Житниця’ (8,0 бала); дуже борошніста дрібнозерниста – ‘Містерія’, ‘Меланія’ (7,5 бала); слабоборошніста – ‘Марфуша’ (4,0 бала).

За запахом сортів картоплі: приємний – ‘Княгиня’, ‘Медея’ (7 балів); задовільний – ‘Житниця’, ‘Родинна’ (6,0 бала) та ‘Містерія’ (5,0 бала); неприємний – ‘Марфуша’, ‘Меланія’ (4,5 бала).

За потемнінням сиріої м'якоті: ‘Житниця’, ‘Родинна’ (1,5 бала); ‘Княгиня’ (1,3 бала); ‘Марфуша’, ‘Меланія’, ‘Медея’ (1,2 бала) та ‘Містерія’ (1,0 бала).

За потемнінням вареної м'якоті: м'якоть світло-сірого кольору: ‘Меланія’ (6,5 бала), ‘Містерія’ (6,0 бала); м'якоть насиченого сірого кольору – ‘Житниця’ (5,5 бала), ‘Княгиня’ (5,2 бала) та ‘Медея’ (5,0 бала); м'якоть темно-сірого кольору – ‘Родинна’ (4,0 бала); м'якоть від темно-сірого до чорного кольору – ‘Марфуша’ (3,0 бала).

За смаком: дуже добрий – ‘Медея’, ‘Родинна’ (8,5 бала); добрий – ‘Житниця’ (8,0 бала) та ‘Княгиня’ (7,0 бала); задовільний – ‘Містерія’, ‘Марфуша’ (6,5 бала) та ‘Меланія’ (6,0 бала).

За типом використання: ‘Житниця’, ‘Родинна’, ‘Медея – С’, ‘Містерія’, ‘Меланія – ВС’, ‘Княгиня – В’, ‘Марфуша – АВ’, ‘Меланія – ВС’.

Високі показники відмічено у сортів ‘Медея’ (51,7 бала), ‘Житниця’ (50,5 бала), ‘Родинна’ (49,5

бала). Названі сорти мають показники що відповідають практично всьому спектру кулінарних властивостей і особливо зі смаку та запаху, що дає змогу широко використовувати їх на різні харчові цілі.

Результати оцінки зразків картоплі на придатність картоплі до переробки на чипси та картоплю фрі: вміст редукованих цукрів від 0,19% у сорту ‘Марфуша’ до 0,56% у сорту ‘Містерія’; сухої речовини від 17,7% у сорту ‘Княгиня’ до 25,6% у сорту ‘Родинна’; крохмалю від 11,7% сорт ‘Княгиня’ до 18,2% сорт ‘Родинна’.

Смакові якості сортів картоплі: ‘Житниця’, ‘Марфуша’ та ‘Меланія’ були оцінені у 9 балів, а ‘Містерія’, ‘Княгиня’, ‘Медея’ та ‘Родинна’ у 7 балів.

Чистота кольору чіпсів була оцінена у 8 балів у сортів ‘Житниця’, ‘Марфуша’, ‘Меланія’; 6 балів ‘Княгиня’; 3 бала – ‘Містерія’, ‘Медея’, ‘Родинна’.

Чистота кольору картоплі фрі була оцінена у 5 балів у сортів ‘Містерія’, ‘Медея’, ‘Родинна’; 1 бал ‘Житниця’, ‘Марфуша’, ‘Меланія’ та 3 бали ‘Княгиня’.

В результаті проведеної роботи встановлено, що сорти картоплі ‘Містерія’ та ‘Меланія’ за кулінарними властивостями мають середній бал 5,6 та відносяться до кулінарно-споживчого типу використання ВС (смаження та приготування більшості страв); сорти ‘Житниця’, ‘Медея’ та ‘Родинна’ з балами відповідно 6,3 6,5 і 6,2 відносяться до типу С (приготування більшості страв); сорт ‘Княгиня’ з балом 5,5 тип В (смаження); сорт ‘Марфуша’ з балом 3,9 має тип АВ (салатний та для смаження).

Два сорти (‘Марфуша’, ‘Меланія’) придатні до переробки на картоплю фрі та сорт ‘Житниця’ на чипси, два сорти можливо використати для отримання крохмалю (‘Медея’, ‘Родинна’).

УДК 004.65:001.102

Марченко Т. М. завідувачка сектору редакційно-видавничої діяльності відділу науково-організаційної роботи
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: library.uiesr@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ МІЖНАРОДНИХ НАУКОМЕТРИЧНИХ БАЗ ДАНИХ У НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Кількість статей, препринтів, брошур та монографій у сучасному світі постійно зростає. Бази даних нараховують десятки тисяч журналів.

Інструментальні засоби сучасних інформаційних ресурсів постійно видозмінюються та вдосконалюються, що потребує додаткового аналізу та перекладу. Проведення якісних наукометричних досліджень вимагає використання надійних джерел даних та інструментів. Для встановлення точної кількості публікацій, наукових цитувань автора, журналу або наукової установи необхідно чітко ідентифікувати документи, що містяться у списках використаних джерел різних наукових публікацій.

Створення відповідних сервісів досить складне та вартісне технічне завдання. До інструментів,

які трансформують існуючу систему державного інформаційного забезпечення науки та освіти, можна віднести бібліографічні та реферативні бази даних для відстеження цитування статей, представлені на сучасних цифрових платформах Clarivate (Web of Science) та Elsevier (Scopus).

В Україні наукові (галузеві НДІ та НДІ системи НАН та НААН України), заклади вищої освіти з 2017 року мають оплачений із державного бюджету доступ до цих ресурсів. Національним оператором проекту виступає Державна науково-технічна бібліотека України (ДНТБ України).

З початком широкомасштабного вторгнення рф компанія Elsevier забезпечила безкоштовний доступ до своїх інструментів підтримки, наборів

даних та освітніх платформ для вчених по всій Україні. Повнотекстова база даних ScienceDirect, що теж є продуктом компанії Elsevier, містить 25% світових наукових публікацій з усіх галузей знань від понад 47 тис. впливових авторів. Крім того на платформі ScienceDirect представлені такі типи наукових видань як: електронні книги Elsevier (eBooks), книжкові серії (Book Series), довідкові видання (Handbook), навчальні посібники (Textbooks) тощо.

База Scopus компанії Elsevier є інструментом в галузі наукометрії, який надає різні метрики для кількісного виміру науки, формує авторські профілі та профілі наукових установ. Впорядкування профілів установ започатковане Міністерством освіти і науки України у 2022 році забезпечує коректне відображення статей працівників відповідних установ в інституційних профілях та сприяє здійсненню якісного моніторингу результатів наукової діяльності установ за показниками публікаційної активності.

Платформа Web of Science на сьогодні містить 15 баз даних, які створюються як компанією Clarivate, так і її партнерами. Загалом на платформі індексується більше 33 тис. видань з усіх дисциплін. Основною частиною колекції є наукометрична база даних Web of Science Core Collection (WoSCC), яка складається з індексів наукового цитування періодичних видань з природничих і технічних наук.

З 2019 року з метою пошуку наукової літератури та виявлення зв'язків між науковими документами функціонує вітчизняна пошукова система Open Ukrainian Citation Index (OUCI). Пошукова система і база даних наукових циту-

вань розраховує метрики, що повинні допомогти користувачам з пошуком потрібної інформації. Усі дані отримуються виключно з бази Crossref, де зберігається інформація про зв'язки публікацій через технологію Digital Object Identifier (DOI), а також метадані опублікованих наукових матеріалів.

З квітня 2023 року командою українських розробників анонсовано створення національного рейтингу наукової продуктивності українських організацій — Ukrainian National H-index Ranking. Він оцінює наукову продуктивність в межах країни на основі показників індексу Гірша. Для розрахунку показників беруться до уваги відомості наукометричних баз даних Scopus, Web of Science та Google Scholar.

Наразі актуальним є питання про науковий внесок кожного вченого, його вплив на події, що відбуваються в обраній ним галузі науки. Наукову діяльність важко оцінити лише за одним параметром, є необхідність оцінювання з використанням кількісних та якісних показників, що дає можливість отримати відомості про актуальність певної тематики або її застарілість, рівень опису сучасних проблем тощо.

В світі є чимало прикладів некоректного використання метрик, проте, проблема не в самих базах даних чи інструментах, а в хибній інтерпретації наукометричних показників. Тому важливим лишається продовження дискусії щодо використання web-орієнтованих ресурсів і сервісів як засобів оцінки та впровадження результатів наукових досліджень, пошуку нових джерел інформації про впливовість наукових видань та відстеження тенденцій в сучасних наукових підходах.

УДК 631.52:633.15:631.67

Марченко Т. Ю.¹, д. с.-г. наук, завідувачка відділу селекції сільськогосподарських культур

Скакун В. М.², здобувач ступеня доктора філософії

¹Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства

²Національної академії аграрних наук України

E-mail:tmarchenko74@ukr.net

РЕАКЦІЯ ГЕНОТИПІВ ЛІНІЙ – БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ НА РІЗНУ ЩІЛЬНІСТЬ ЦЕНОЗУ

Польові дослідження проводили впродовж 2019–2021 рр. в сільськогосподарському виробничому кооперативі «ПЕРЕМОГА» (с. Клепачі, Хорольський р-н, Полтавська обл.) в агроекологічній зоні Центральний Лісостеп. Клімат Центрального Лісостепу помірно-континентальний, із порівняно м'якою, малосніжною зимою та теплим, помірно вологим літом. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий. Агротехніка вирощування сортів кукурудзи в досліді була загальноприйнятною для Лісостепової зони України. Попередник – соя.

Об'єктом досліджень слугували наступні компоненти гібридів кукурудзи: Лінія 'OP-26A' (FAO 240) – материнська форма гібриду 'Зедан

26' (FAO 240), плазма Змішана. Лінія 'AB-20B' (FAO 260) – батьківська форма гібридів Зедан 26 (FAO 240) та 'Зедан 28' (FAO 260), плазма Змішана. Лінія 'OP-28A' (FAO 260) – материнська форма гібриду 'Зедан 28' (FAO 260), плазма Змішана. Лінія 'OP-32A' (FAO 320) – материнська форма гібриду 'Зедан 32' (FAO 320), плазма Змішана. Лінія 'AB-30B' (FAO 320) – батьківська форма гібриду 'Зедан 32' (FAO 320), плазма Змішана.

Серед батьківських компонентів найвища маса 1000 насінин спостерігалась у середньостиглої лінії Змішаної генетичної плазми 'AB-30B' (FAO 320) – в середньому 172,2 г. Найменшу масу (138,6 г в середньому) показала лінія плазми Змішана

‘ОР–26А’ (ФАО 240). Генотип батьківської лінії мав найбільший істотний вплив на масу 1000 насінин ліній батьківських компонентів кукурудзи.

Для кожної лінії існував індивідуальний оптимум висоти рослин, що забезпечував найвищий рівень урожайності насіння. Так, для ліній ‘АВ–30Б’ і ‘ОР–28А’ оптимальні параметри висоти рослин знаходились в межах 185–190 см, що може забезпечувати урожайність насіння на рівні 4–4,5 т/га. Для ліній ‘ОР–32А’ і ‘ОР–26А’ оптимальна висота рослин була в межах 175–185 см. Характерним є те, що такий оптимум не пов’язаний з групою стиглості ліній, а є результатом генотип-середовищної реакції на агротехнічні заходи.

В середньому за роками найбільша урожайність насіння 4,46 т/га була у середньостигла лінії ‘АВ–30Б’ (ФАО 320), яка є батьківською формою гібриду ‘Зедан 32’ (ФАО 320), плазма Змішана, за густоти 80 тис. рослин/га. За густоти 90 тис. рослин/га врожайність склала 4,21 т/га, за умови загущення посівів до 90 тис. рослин/га спостерігалось зниження урожайності до 4,19 т/га.

Середньостигла лінія ‘ОР–32А’ (ФАО 320), яка є материнською формою гібриду ‘Зедан 32’ (ФАО 320), плазма Змішана, також максимальну врожайність показала за густоти 80 тис. рослин/га, що становила 4,42 т/га. За густоти 100 тис. рослин/га спостерігалась мінімальна урожайність – 4,11 т/га.

Середньорання лінія ‘ОР–28А’ (ФАО 260) – материнська форма гібриду ‘Зедан 28’ (ФАО 260), плазма Змішана, – максимальну врожайність показала за густоти рослин 90 тис. рослин/га (4,21 т/га), мінімальну – за густоти 70 тис. рослин/га (3,87 т/га).

Середньорання лінія ‘АВ–20Б’ (ФАО 260), яка є батьківською формою гібридів ‘Зедан 26’ (ФАО 240) і ‘Зедан 28’ (ФАО 260), плазма Змішана, максимальну врожайність на рівні 4,17 т/га показала за густоти 90 тис. рослин/га, мінімальну 3,61 т/га – за густоти за густоти 70 тис. росл./га.

Середньорання лінія ‘ОР–26А’ (ФАО 240) – материнська форма гібриду ‘Зедан 26’ (ФАО 240), плазма Змішана, – максимальну врожайність показала за густоти рослин 100 тис. рослин/га (3,82 т/га), мінімальну – за густоти 70 тис. рослин/га (3,52 т/га).

Висновки. Ріст і розвиток рослин, формування урожайності батьківських компонентів кукурудзи впродовж періоду вегетації за різних густот стояння у різних груп стиглості проходили диференційовано. Найбільший істотний вплив на

масу 1000 насінин мав генотип батьківської лінії кукурудзи: найбільшу масу (в середньому 187,1–192,2 г) показали середньостиглі лінії ‘ОР–32А’ і ‘АВ–30Б’ за густоти 70 тис. рослин/га. Загалом усі лінії – батьківські компоненти максимальну масу 1000 зерен показали за густоти 70 тис. рослин/га (у середньому 168,9 г), яку можна вважати оптимальною. Збільшення густоти посіву до 80, 90 і 100 тис. рослин/га викликало зменшення показників досліджуваної ознаки.

Середньоранні лінії ‘ОР–26А’ (ФАО 240), ‘АВ–20Б’ (ФАО 260), ‘ОР–28А’ (ФАО 260) показали негативний зв’язок між урожайністю та масою 1000 насінин: $r = -0,967$, $-0,721$ та $-0,687$. Ці лінії мають невисокі генотипові показники крупності зерна, тому збільшення маси 1000 зерна агротехнічними заходами за рахунок зрідженості посіву призводить до різкого зниження урожайності насіння. Середньостиглі лінії ‘АВ–30Б’ (ФАО 320), ‘ОР–32А’ (ФАО 320) показали тісний позитивний кореляційний зв’язок між масою 1000 насінин та урожайністю насіння: $r = 0,859$ та $0,822$ відповідно.

Група стиглості батьківських форм кукурудзи впливала на висоту рослин на різних етапах їх росту та розвитку. Середньорання лінія ‘ОР–26А’ (ФАО 240) мала мінімальну висоту – в середньому за дослідом 173,5 см, а середньостиглі лінії ‘ОР–32А’, ‘АВ–30Б’ (ФАО 320) мали максимальну висоту рослин – в середньому 189,6 і 190,2 см відповідно. Висота рослин збільшувалася за збільшення густоти рослин, хоча залежності висоти рослин ліній кукурудзи та урожайності насіння носили переважно криволінійний характер. Для кожної лінії існував індивідуальний оптимум висоти рослин, що забезпечував найвищий рівень урожайності насіння. і є результатом генотип-середовищної реакції на агротехнічні заходи.

Висота прикріплення верхнього (продуктивного) качана змінювалась у досить широких межах – від 66,8 до 97,5 см. Найвище він розташовувався у середньостиглої лінії ‘АВ–30Б’ (ФАО 320) (в середньому на рівні 95,3 см), а найнижче – у середньоранньої лінії ‘ОР–26А’ (в середньому 66,8 см).

Батьківські компоненти по-різному реагували на густоту рослин, оптимальну площу живлення треба встановлювати індивідуально для кожного генотипу. Найвища врожайність насіння – 4,46 т/га сформувалась у лінії ‘АВ–30Б’ (ФАО 320), що пов’язано зі збільшеною тривалістю періоду вегетації і оптимізованою технологією.

УДК 634.8

Матус В. М., старший науковий співробітник

Павлюк Н. В., старший науковий співробітник

Лещук Н. В., д. с.-г. н., старший науковий співробітник, заступник директора

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: natalkapavluk@ukr.net

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ КЛОНІВ СОРТІВ ВИНОГРАДУ СПРАВЖНЬОГО (*VITIS VINIFERA* L.) В УКРАЇНІ

У світі зареєстровано й описано понад 3000 клонів винограду. Зокрема у Франції відомо понад 40 клонів сорту 'Піно нуар', у Німеччині – понад 60 клонів сорту 'Рислінг'. Клони – покращені сорти, близькі за генотипом, зазвичай морозостійкіші, продуктивніші, якісніші, краще підходять для конкретних умов вирощування. Виділяють клони, головним чином, у технічних сортах винограду. Клонова селекція винограду дозволяє зробити значний крок у підвищенні ефективності використання сортів. На сьогодні у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, міститься 61 сорт столового та технічного винограду, а також сортів-підщеп.

Поповнення Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, новими, значно ефективнішими клонами сортів винограду справжнього, розширення сортименту технічних сортів.

Матеріалом для клонової селекції слугують сорти винограду, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, та які набули промислового поширення. Спостереження та обліки за рослинами винограду, якості продукції, визначення загального вмісту цукрів і титрованої кислотності виконують відповідно до Методики проведення експертизи сортів рослин групи плодкових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні та Методики виділення і проведення експертизи клонів сортів винограду (2016). Ампелографічний опис клонів здійснюють за Методикою проведення експертизи сортів винограду (*Vitis* L.) на відмінність, однорідність і стабільність (2022).

Добирають маточні кущі-родоначальники клонів у плодоносних, чистосортних насадженнях доброго агротехнічного стану, без ознак ураження хворобами і пошкоджень шкідниками. Враховують показники продуктивності, цукристості ягід, величини грон тощо. Під час добору маточних кущів беруть до уваги комплекс цінних біологічних і господарських показників: габітус, залистяність, ріст і розвиток пагонів, період їх досягання; навантаження пагонами, сучвіттями, виповненість грона, відсутність горошіння; врожайність (вихід лози в підщеп), товарність, забарвлення ягід; вирівняність пагонів за діаметром; наявність сусідніх кущів. Добір маточних кущів повторюють і в наступні 2–3 роки в різні періоди вегетації з метою встановлення можливої кореляції морфологічних, фізіологічних і біохімічних показників. За виявлення

в насадженнях сорту куща зі зміненими морфологічними ознаками листків, грон і ягід або фізіологічними (період вегетації), або біохімічними (наявність аромату), його виділяють та вивчають тільки в першому вегетативному поколінні як новий сорт. Маточним кущам надають селекційний номер і реєструють в обліковому журналі як «П0». Спостереження за маточними кущами тривають протягом періоду експертизи клону. Лозу маточного куща в рік виділення перевіряють на приховане ураження вірусними хворобами й бактеріальним раком. Уражені кущі бракують, вільні від хвороб розмножують щепленням на клоновій підщепі. Маточні кущі підщепних сортів розмножують, вирощуючи кореневласні саджанці. Вирощені саджанці висаджують на клонодослідній ділянці першого вегетативного покоління (П1) не менше 20–25 рослин кожного у повторенні. Вивчають упродовж 2–5 років задовільного плодоношення. Перспективні клони прищепних і підщепних сортів, які мають оптимальні агробіологічні показники, розмножують і висаджують (не менше трьох) на клонодослідній ділянці другого вегетативного покоління (П2). При цьому клони одного сорту щеплюють на один підщепний клон. Підщепні клони П2 висаджують кореневласними саджанцями. Кількість облікових рослин – 45–60 кущів кожного клону у трьох повтореннях (по 15–20 рослин у повторенні). За контроль беруть показники обліків і спостережень усіх клонів П2 цього сорту. Вивчають протягом 3–5 років задовільного плодоношення. Під час експертизи клонів першого і другого покоління здійснюють фенологічні спостереження за особливостями проходження фаз вегетації, сили росту (см), досягання лози (%); оцінюють адаптивність розрахунком відношення кількості лози, придатної для щеплення, до загальної кількості лози куща; визначають урожай з куща (кг); масу грона (г), товарність для столових сортів (%); масу 100 ягід (г); механічний склад грона; глюкоацетометричний показник (ГАП); питому господарську продуктивність пагона; продуктивність куща й пагона (г/цукрів) тощо. Якість продукції визначають методом органолептичного оцінювання для клонів столових сортів та хімічним – накопичення цукрів (г/100 см³), титровану кислотність (г/дм³) соку ягід – для технічних сортів. В останніх також визначають вихід соку й надають дегустаційну оцінку вина та соку. У клонів підщепних сортів визначають досягання пагонів (%); стан розвитку куща (балів); вихід

50-сантиметрових чубуків (шт.); коефіцієнт відношення діаметра чубука до діаметра серцевини; кількість прошарків твердого лубу, повних серцевинних променів (%); кількість вуглеводів (крохмалю та цукрів) після заготівлі чубуків. Також проводять візуальну санітарну селекцію. Лозу перспективних клонів П2 тестують на приховане ураження вірусами й бактеріальним раком. Скорочення строків експертизи з 15-ти до 10–12-ти рр. можливе за рахунок прискореного розмноження перспективних клонів кожного етапу 1–2-го рр. плодоношення. На заключному етапі вивчення клонів, тобто виділення перспективних клонів П2, ведуть ампелографічний опис клонів відповідно до Методики проведення експертизи сортів винограду (*Vitis L.*) на відмінність, однорідність і стабільність (2022). Лозу перспективних клонів, виділених у П2, викорис-

товують для закладання банку клонів і базових маточників у розсадниках.

Клони сортів винограду справжнього реєструють на підставі відомостей про результати польових досліджень експертизи на придатність для поширення та на відповідність критеріям відмінності, однорідності і стабільності, наданих заявником за формою, встановленою Компетентним органом у сфері охорони прав на сорти рослин. За проведення кваліфікаційної експертизи клонів послуговуються Методикою проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні, Методикою виділення і проведення експертизи клонів сортів винограду та Методикою проведення експертизи сортів винограду (*Vitis L.*) на відмінність, однорідність і стабільність (2022).

УДК 635.654.3:631.618

Миколайчук В. Г., к. біол. н., доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства
Миколаївський національний аграрний університет
E-mail: mikolaychuk7@gmail.com

МОРФО-МЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *VIGNA* В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Зернобобові є найважливішими сільськогосподарськими культурами після зернових. Серед них вігна китайська (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) є важливою харчовою бобовою культурою, що поширена у тропічних та субтропічних регіонах світу. Вона є основною продовольчою культурою у багатьох африканських країнах, де споживається їх листя, свіжі плоди та насіння. Її використовують на корм, фураж, сіно та силос для худоби, як зелене добриво та ґрунтопокривну культуру, що підтримує продуктивність сільськогосподарських угідь, компенсуючи втрати азоту і позитивно впливаючи на властивості ґрунту. Переважно це багаторічні види, але підвид *unguiculata* включає однорічні дикорослі і культивовані види. Рослини цього виду часто зустрічаються під назвами-синонімами: *Vigna sinensis* (L.) savi, *Vigna sinensis* Endl, *Vigna catjang* (Burm.) Walp. Припускають, що в культурі введений один вид *Vigna unguiculata* L., до якого входять 3 підвиди: *sinensis* L. – китайська вігна, *cylindricus* – африканська вігна і *sesquipedalis* U. – довгоплідна спаржева вігна. ФАО визнала Україну перспективним світовим донором продовольства, тому виробництво овочів є складовою агропродовольчого виробництва України. За даними ФАО (2014) близько 93,5% площ, зайнятих вігнуо знаходяться в Африці, але у зв'язку зі зміною клімату постає необхідність залучення до сільськогосподарського виробництва України різних зразків цього виду, вивчення їх морфо-біологічних й екологічних особливостей та продуктивності.

Відповідно до Методики експертизи сортів важливими показниками плодів вігни є їх морфометричні показники (довжина, ширина), забарвлення та характер поверхні, здатність до скручування.

В колекції Миколаївського національного аграрного університету нараховується 6 зразків роду *Vigna*. Дослідження плодів представників роду проводилися протягом 2021–2023 рр. Визначали морфо-метричні показники: довжину, ширину та товщину плодів, кількість насінних зачатків та насіння, масу плоду і складових (оплодненя та насіння) та якісні показники (характер поверхні оплодненя та забарвлення).

Умовах Південного Степу України серед зразків із світло забарвленим насінням та середньою довжиною плодів найбільші показники довжини бобів має сорт 'Чорні очі', яка сягає 19,58 см, відносно менші – зразки 1 та 2 (14,07 та 13,45 см відповідно). Для ширини плоду спостерігається така ж особливість: найбільші показники характерні для плодів сорту 'Чорні очі', а найменші у плодів зразка 2 (0,99 та 0,76 см відповідно). За товщиною плоду не існує істотної відмінності між цими зразками. Найбільша кількість насінин в плоді характерна для зразка 2, а найменша – зразка 1 (12,71 та 9,00 шт. відповідно). Для зразка 2 характерна найбільший відсоток занасінення, який склав 93,5%, найменший показник – для зразка 1 (73,0%). Найбільша маса зрілих плодів характерний для сорту 'Чорні очі', а найменша – зразка 2 (2,96 та 1,68 г), при цьому частка маси насіння в плодах складає від 73,6 (зразок 1) до 89,9% ('Чорні очі'). Встановлена відмінність за якісними показ-

никами: тонкостінний оплодень характерний для зразка 2, більш товстостінні з щільною стінкою – для зразка 1 та ‘Чорні очі’. Поверхня оплодня має особливість: гладенька поверхня – для плодів зразка 2, для інших зразків помірно шерехаті. Забарвлення оплоднів зрілих плодів світле однотонне, без антоціанового відтінку, незрілих – помірно зелене. Насіння зразків мають еліптичну форму, однотонне світле забарвлення, вторинне забарвлення біля рубчика: у насіння сорту ‘Чорні очі’, – чорне, зразка 1 – оливкове, зразка 2 – бежеве. Найбільша довжина насіння характерне для сорту ‘Чорні очі’, найменші – зразка 2 (10,58 та 6,78 мм відповідно), така ж особливість характерна і для маси (0,28 та 0,10 г відповідно).

Плоди сорту ‘Графіня’ мають середні за довжиною (19,58 см) та шириною (0,88 см) плоди. Частка кількості насіння становить 86,0% до кількості насінних зачатків. Особливістю є ламкість плодів, зрілі плоди мають світле однотонне забарвлення, незрілі – інтенсивне зелене забарвлення. Маса плодів становить 3,35 г, при цьому частка маси насіння складає 83,9%. Насіння має інтенсивне однотонне чорне забарвлення без вторинного забарвлення.

Для плодів *Vigna unguiculata* L. ssp. *cylindricus* сорту ‘Руєго’ характерні циліндричні плоди з довжиною 13,63 та шириною 0,78 см. Кількість насіння становить 13,35 шт., що складає 89% від кількості насінних зачатків. Маса плоду становить 2,11 г, на насіння припадає 77,3%. Забарвлення плоду темне з антоціаном, поверхня шерехата. Насіння довжиною 7,3 мм, масою 0,13 г, еліптичне, забарвлення однотонне бордове.

Плоди *Vigna caracalla* мають найменші плоди, довжина яких сягає 6,91, а ширина 0,57 см, за формою циліндричні, кількість насіння становить 6,6 шт., що складає 79,0% від кількості насінних зачатків. Плоди цупкі, оплодень бобів щільні, забарвлення зрілих плодів світле однотонне, незрілих – інтенсивне зелене. Маса плодів становить 0,56 г, частка насіння становить 78,6%. Насіння мають довжину 6,25 мм, масу 0,07 г, еліптичне, забарвлення однотонне бордове, вторинне забарвлення біля рубчика біле.

Таким чином, сортимент зразків вігні дозволяє дослідити їх морфо-біологічні особливості, екологічні властивості та продуктивність в умовах Південного Степу України.

УДК 633.34:631.526.32:631.559

Михайлик С. М., к. с.-г. н., ст. науковий співробітник відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Топчій О. В., к. с.-г. н., завідувачка лабораторії показників якості сортів рослин

Сонєць Т. Д., завідувач сектору технічних, кормових та олійних сортів рослин відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Смутьська І. В., завідувач сектору зернових, зернобобових та круп’яних сортів рослин відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: svetlana.nik2519@gmail.com

АГРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ СЕРЕДНЬОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ (*GLYCINE MAX* (L.) MERRILL)

Соє (*Glycine max* (L.) Merrill) є цінною білково-олійною культурою, яка має широкий спектр використання в кормовиробництві, харчовій промисловості, для технічних цілей та в медицині. В останні роки соє міцно утримується в сівозміні українських аграріїв. Вона залишається однією з цінних культур в товарному сільськогосподарському виробництві, завдяки рентабельності, високій продуктивності та цінним якісним показникам (вмісту олії та білка). Це гарний попередник, який завдяки бульбочковим бактеріям накопичує азот у ґрунті. Соє вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. У 2022 році в Україні, з площі 1,5 млн. га, зібрано 3,6 млн. т сої. Середня урожайність сої становила 2,4 т/га. Найвищу врожайність отримано у Тернопільській області – 2,9 т/га. Зважаючи на глобальні зміни клімату, особливого значення набуває добір сортів відповідно до конкретних ґрунтово-кліматичних умов з високим ге-

нетичним потенціалом продуктивності та реалізації фотосинтетично-активної радіації, підвищеною посухостійкістю, жаростійкістю, морозостійкістю, зимостійкістю, стійкістю до хвороб та шкідників.

Метою дослідження є комплексне вивчення та оцінювання нових сортів сої культурної середньої групи стиглості за основними господарсько-цінними показниками. Дослідження проводили впродовж 2021 та 2022 років на філіях Українського інституту експертизи сортів рослин у чотирьох пунктах дослідження зони Полісся та по три пункти у зонах Лісостепу та Степу. Польові дослідження та оцінку урожайності здійснювали відповідно до чинних методик проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на ПСП в Україні.

Результати. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 19.07.2023 року нараховує 311 сортів сої культурної – від ультраскоростиглих до пізньостиглих, з

них 59% іноземної селекції. Частка сортів іноземної селекції в останні роки зростає.

За результатами польових та лабораторних досліджень, у 2023 році рекомендовано до виникнення майнового права інтелектуальної власності на поширення сортів рослин вісім середньостиглих сортів сої культурної, з яких чотири сорти вітчизняної селекції ('Зміна', 'Королева', 'Одеситка', 'Славна') та чотири сорти – іноземної ('GMAX 8132', 'GMAX 8004', 'OAC Almond', 'OAC Attika').

Сорт 'Зміна' рекомендовано для вирощування у зонах Степу і Лісостепу. Середня врожайність за роки дослідження становила у зоні Степу 2,61 т/га і Лісостепу – 3,15 т/га. Висота рослин 60,2–79,0 см, маса 1000 насінин 144,4–178,6 г. Сорт має середній вміст білка 40,0–41,7% та середній вміст олії 19,3–21,3%.

Сорт 'Королева' рекомендовано для вирощування у зонах Степу, Лісостепу і Полісся. Середня врожайність за роки дослідження становила у зоні Степу 2,33 т/га, Лісостепу – 3,33 т/га, Полісся – 2,81 т/га. Висота рослин – 64,3–95,1 см, маса 1000 насінин – 135,6–167,2 г. Сорт має середній вміст білка у всіх зонах вирощування – 36,4–40,4%; високий вміст олії у зонах Степу і Полісся – 22,6–23,7% та середній у зоні Лісостепу – 21,4%.

Сорт 'Одеситка' рекомендовано для вирощування у зоні Степу. Середня врожайність за роки дослідження становила 2,40 т/га. Висота рослин – 74,0 см, маса 1000 насінин – 165,2 г. Сорт має середній вміст білка – 42,2% та середній вміст олії – 19%.

Сорт 'Славна' рекомендовано для вирощування у зонах Степу і Полісся. Середня врожайність за роки дослідження становила у зоні Степу 2,49 т/га і Полісся – 2,80 т/га. Висота рослин 58,7–79,4 см, маса 1000 насінин 142,2–146,3 г. Сорт має середній вміст білка 35,3–35,4% та високий вміст олії 22,8–24,3%.

Сорт 'GMAX 8004' рекомендовано для вирощування у зонах Степу, Лісостепу і Полісся. Врожайність сорту сягала 3,06–3,58 т/га залежно від зони вирощування. Висота рослин – 64,7–

102,0 см, маса 1000 насінин – 130,2–161,1 г. Сорт має середній вміст білка у зонах Лісостепу і Полісся 38,3 – 38,9% та низький вміст у зоні Степу – 34,3%; високий вміст олії у зоні Степу – 23,8% та середній у зонах Лісостепу і Полісся 20,5–20,6%.

Сорт 'GMAX 8132' рекомендовано для вирощування у зоні Степу. Врожайність сорту становила 2,44 т/га. Висота рослин – 62,0 см, маса 1000 насінин – 157,3 г. Сорт має середній вміст білка – 36,9% та високий вміст олії – 23,1%.

Сорт 'OAC Almond' рекомендовано для вирощування у зонах Степу, Лісостепу і Полісся. Середня врожайність за роки дослідження становила у зоні Степу 2,99 т/га, Лісостепу – 3,43 т/га, Полісся – 3,31 т/га. Висота рослин – 61,5–85,6 см, маса 1000 насінин – 167,2–202,0 г. Сорт має середній вміст білка у всіх зонах вирощування – 35,3–39,1%; високий вміст олії у зонах Степу і Полісся – 23,6–24,4% та середній у зоні Лісостепу – 22,0%.

Сорт 'OAC Attika' рекомендовано для вирощування у зонах Степу, Лісостепу і Полісся. Середня врожайність за роки дослідження становила у зоні Степу 3,02 т/га, Лісостепу – 3,91 т/га, Полісся – 3,42 т/га. Висота рослин – 68,6–89,6 см, маса 1000 насінин – 190–230,1 г. Сорт має середній вміст білка у всіх зонах вирощування – 37,5–42,1%; високий вміст олії у зонах Степу і Полісся – 22,3–22,8% та середній у зоні Лісостепу – 20,6%.

Всі сорти характеризуються високою стійкістю до вилягання, обсіпання, посухи та до пероноспорозу, аскохітозу, бактеріозу, септоріозу, фузаріозу.

Висновок. За результатами досліджень встановлено, що сорти сої культурної 'GMAX 8004', 'Королева', 'OAC Almond', 'OAC Attika' рекомендовані для вирощування у степовій, лісостеповій та поліській зонах; сорти 'GMAX 8132' та 'Одеситка' рекомендовані для зони Степу. Сорт 'Зміна' рекомендовано вирощувати у зонах Степ і Лісостеп, а сорт 'Славна' – у зонах Степ і Полісся. Найкращі показники якості насіння за вмістом білка має насіння, отримане в зоні Лісостепу, а за вмістом олії – у Степу.

UDC

Nikolić, V.¹, Ph.D. of technological engineering, senior research associate

Simić, M.¹, Ph.D. of food technology, senior research associate

Žilić, S.¹, Ph.D. of food technology, principal research fellow

Sarić, B.¹, M.Sc. of chemistry, research trainee

Milovanović, D.¹, Spec. Dr. of veterinary medicine, research trainee

Kandić, V.², PhD of agronomy and plant breeding, senior research associate

Perić, V.², PhD of agronomy and plant breeding, senior research associate

¹Department of Food Technology and Biochemistry,

²Department of Plant Breeding,

^{1,2}Maize Research Institute, Zemun Polje, 11185 Belgrade, Serbia

e-mail: valentinas@mrizp.rs

OAT GENOTYPES WITH DIFFERENT HULL COLORS AS A VALUABLE SOURCE OF NUTRIENTS AND ANTIOXIDANTS

Due to their health-promoting abilities whole grain cereals are regarded as indispensable elements of nutrition. Oats (*Avena sativa* L.) are a crop that thrives in unfavorable environmental conditions and inadequate soil. A worldwide trend towards «sustainable diets» is being widely encouraged, driven by the need for sustainable, nutrient-dense food sources to support the expanding global population. In this situation, people are turning increasingly to plant-based foods as an alternative. The trend is based on several variables, including a shift in consumer lifestyle, increased consumer knowledge of sustainably produced food, and interest in alternative diets. Additionally, they offer consumers with allergies to things like almonds, cow's milk, and gluten an alternative. Oats are naturally gluten-free and suitable for celiac disease patients and others who are gluten intolerant. Oats naturally contain numerous essential nutrients, including soluble fibers, proteins, unsaturated fatty acids, vitamins, minerals, and antioxidants, giving them a higher nutritional value than other cereals.

Oats are considered an important raw material for industrial uses due to the high contents of compounds like β -glucans, oil, and protein. In the food industry, oats are most often used to produce flour or rolled oats. Oat groats or flakes are ground into flour, which is widely used as whole-grain flour. During harvest and processing, the oat grain's inedible outer shell is routinely removed. In hulled oats, the hull typically accounts for 25–30% of the kernel weight, with some genotype-to-genotype variation. Dietary fiber, especially β -glucans, which have been found to offer health advantages like lowering cholesterol, delaying the absorption of glucose, and reducing plasma insulin levels are a valuable component of oats.

The plant material used in this study were three oat genotypes with varying hull colors—yellow, brown, and black. The objective of the research was to assess the nutritional and antioxidant potential

of whole-grain oat flour and differently colored hulls, as well as their *in vitro* digestibility. The amounts of total phenolic compounds, phenolic acids, β -glucans, antioxidant capacity, and *in vitro* digestibility in ground oat grains and oat hulls were examined. The prospective digestibility of the oat samples for human consumption was assessed as a function of processing variables using an *in vitro* multi-step digestion approach.

Comparing parameter values obtained in the hulls to those found in the whole-grain flour revealed significant differences between the analyzed samples. Oat hulls contained more total phenolic compounds (11320.11–24352.48 $\mu\text{g GAE/g d.m.}$) than flour (841.89–982.08 $\mu\text{g GAE/g d.m.}$), as well as the phenolic acids *p*-coumaric, ferulic, isoferulic, vanillic, and syringic acid. Ferulic acid predominated in both the hulls (4987.02–13794.82 $\mu\text{g/g d.m.}$) and the whole grain flour (395.88–589.14 $\mu\text{g/g d.m.}$). The antioxidant capacity was higher in oat hulls, which ranged from 22.61 mmol Trolox/kg d.m. in black grain to 25.06 mmol Trolox/kg d.m. in brown whole-grain flour (from yellow hulls to brown hulls, 42.31 mmol Trolox/kg d.m. to 53.16 mmol Trolox/kg d.m.). However, just 0.03–0.06% of the β -glucan concentration was discovered in the hulls, compared to a range of 4.07% to 5.33% in the samples of whole-grain oat flour. The oat genotypes color is not derived from these colored bioactive components, according to the absence of anthocyanins and proanthocyanidins. Brown whole-grain flour had the best *in vitro* digestibility (48.24%), followed by black (44.72%) and yellow oat flour (44.54%). Considering that the *in vitro* digestibility ranged from 12.02% in the black genotype to 16.69% in the brown genotype, the degradability of the ground oat hulls was much lower.

The results of the present study indicate that the investigated oat genotypes manifested a great potential for utilization as high-quality food and feed ingredients with potentially beneficial effects on nutrition and health.

УДК 631.559.2:004.652

Орленко Н. С., к. е. н., ст. н.с. відділу науково-технічної інформації
Стариченко Є. М., к. е. н., завідувач відділу науково-технічної інформації
Мажуга К. М., заст. завідувача відділу науково-технічної інформації
Маслечкін В. В. м. н. с. відділу науково-технічної інформації
 Український інститут експертизи сортів рослин
 E-mail: n.s.orlenko@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОГО СЕГМЕНТУ В БАЗІ ДАНИХ МІЖНАРОДНОГО СОЮЗУ З ОХОРОНИ НОВИХ СОРТІВ РОСЛИН

Одним із способів забезпечення високих врожаїв та покращення адаптивності до мінливих кліматичних умов є створення селекціонерами нових удосконалених сортів рослин. А охорона прав селекціонерів на виведені їми сорти сприяє їх заохоченню створювати нові сорти рослин на благо суспільства. Забезпеченням та просуванням ефективної системи охорони прав селекціонерів на сорти рослин на міжнародному рівні займається Міжнародний союз з охорони нових сортів рослин (UPOV). Станом на липень 2023 року членами UPOV були дві міжурядові організації та 76 країн (включаючи Україну). В Україні кваліфікаційну експертизу сортів рослин проводить Український інститут експертизи сортів рослин (УІЕСР), який виступає в ролі Експертного закладу та взаємодіє з Міністерством аграрної політики та продовольства України, що є Компетентним органом.

Для забезпечення взаємодії між UPOV, Компетентним та Експертним органами розроблено інформаційну технологію, яка забезпечує інтеграцію інформаційних систем, що функціонують в установах, пов'язаних з охороною прав на сорти рослин. Інформаційна система УІЕСР зберігає та обробляє великий обсяг даних, які супроводжують процес кваліфікаційної експертизи сортів рослин. Частина з цих даних призначені для розміщення на офіційному веб-сайті UPOV. Передача даних до UPOV відбувається у форматі XML або Excel. Структуру даних XML файлу (XML теги) визначає документ UPOV «Information databases» (TWF/45/5). Відповідно до цього документа файл може містити обов'язкові та необов'язкові теги. Розглянемо алгоритм формування обов'язкових XML тегів за даними БД УІЕСР. Тег <000> є бінарним й містить одне зі значень 1 чи 2. Значення 1 означає «інформація щодо заявки подається вперше до UPOV», а значення 2 – «інформація щодо заявки вже була». Тег <190> містить константу UA, що засвідчує належність даних до українського сегмента БД UPOV. Тег <010> містить тип запису та ідентифікатор сорту (номер заявки). Значення тегу <010> може приймати значення: PVR – «права селекціонерів рослин», та формується за даними реєстру патентів, або NLI – «національний список» та формується на підставі реєстру заявок на сорти рослин. Теги <500>, <509> та <510> формується за даними довідника ботанічних таксонів та містять назву виду

(ботанічного таксона) латинською, англійською мовами та транслітеровану українську назву, а тег <511> – код ботанічного таксона, визначений UPOV. Тег <540> містить дату подачі заявки та назву сорту рослини й формується на підставі реєстру заявок. Зауважимо, що у разі зміни назви сорту, всі запропоновані назви зберігаються в таблиці архівних назв й для відбору цих назв розроблено спеціальний алгоритм. Формування тегу <541> відбувається за даними робочої таблиці подій, відбір даних здійснюється за подією «публікація відомостей щодо сорту». Результат відбору містить дату публікації відомостей щодо сорту у бюлетені «Охорона прав на сорти рослин» та назву сорту. Тег <542> містить дату реєстрації та назву сорту, затверджену рішенням про виникнення прав на сорт рослин й також відбирається з робочої таблиці подій, які відбуваються з сортом. З цієї ж таблиці відбираються дані для тегу <543>, який містить дату відхилення або відкликання назви сорту.

За даними реєстру заявок також формуються теги: <600>, що містить селекційний номер сорту, <210> – номер заявки та <220> – дата подання заявки. У тезі <111> зазначається номер патенту, якщо заявка подана з метою отримання майнових прав інтелектуальної власності на сорт рослин; або номер свідоцтва про державну реєстрацію, якщо заявка подана з метою отримання майнового права інтелектуальної власності на поширення сорту рослин, а у тезі <151> зазначається дата публікації в офіційному виданні відомостей, внесених до Державного реєстру патентів на сорти рослин або до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні відповідно. У тезі <610> зазначається дата наказу Компетентного органу про державну реєстрацію майнового права інтелектуальної власності на поширення сортів рослин та/або про державну реєстрацію майнових прав інтелектуальної власності на сорти рослин. Тег <620> містить дату наказу, якщо по сорту Компетентним органом приймається рішення про відновлення чинності прав. Теги <665> та <666> пов'язані між собою. Так тег <665> зазначає дату закінчення чинності майнових прав інтелектуальної власності на сорт рослин згідно зі статтею 41 Закону України «Про охорону прав на сорти рослин». Алгоритм формування тегу <666> є найбільш складним, значення

ня цього тегу формуються відповідно хронології настання подій з сортом й містить такі значення: REJ (відхилення заявки); EXP (закінчення терміну дії патенту); DEL (видалення заявки), WDR (відкликання заявки), TER (припинення чинності прав на сорт Компетентним органом раніше дати закінчення терміну дії патенту), SUR (відмова від права). Якщо тег <665> заповнено - тег <666> містить значення EXP. Тег <730> містить список власників сорту, якщо рядок <010> містить значення NLI, а тег <733> містить список

володільців патенту, якщо рядок <010> містить значення PBR. Дані відбираються з довідника заявників, власників та володільців сорту рослин. Тег <731> містить список авторів сорту, які відбираються з довідника селекціонерів.

Передані дані розміщуються в базі даних UPOV PLUTO. Інструментальні засоби доступу до БД PLUTO забезпечують пошук інформації щодо сортів. Така інформація може використовуватись для аналізу подібності назв нових сортів до назв існуючих сортів того самого ботанічного таксону.

УДК 581.19:54-32

Паламарчук О. П., к. б. н., с.н.с. лабораторії медичної ботаніки,
Джуренко Н. І., к. б. н., с.н.с., завідувач лабораторії медичної ботаніки
Ледєньов С. Ю., к. б. н., н. с. лабораторії медичної ботаніки
Рахметов Д. Б. докт. с.- г. н., професор, завідувач відділу культурної флори,
Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
E-mail: pastinacase@gmail.com

ЗАПАСНІ ЛІПІДИ НАСІННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ КУЛЬТУР

Збагачення флори конкретного регіону новими цінними в господарському відношенні видами рослин лежить в основі діяльності кожного ботанічного саду і передбачає дослідження, як з вже існуючих видів цільових колекцій так і селекційних зразків з розробкою окремих технологічних прийомів для введення в культуру нових, перспективніших як аборигенних, так і інорайонних видів рослин. Сучасні генетичні дослідження та селекційна практика висувають високі вимоги до впровадження біохімічних методів аналізу, що забезпечує фундаментальність та об'єктивність оцінки генотипів, особливо, перспективних нетрадиційних рослин, як джерел біологічно активних сполук, для нових можливостей широкого їх використання. Значну увагу дослідників привертають ліпіди, зростання інтересу до яких в останні десятиліття пов'язано із їх хімічним розмаїттям та тими функціями, які вони виконують у живих системах. Важливим, утвореним у процесі метаболізму, структурним компонентом природних запасних ліпідів, є жирнокислотний комплекс, що залежить від набору вищих жирних кислот (ВЖК насичених, ненасичених, включаючи незамінні) і визначає їх біодоступність та біологічну значимість. Вміст і склад жирних кислот (ЖК) – потенційний якісний критерій як для видової та сортової ідентифікації рослин, так і для визначення перспективної природної сировини у харчовій промисловості, фармакології, медицині, та інших галузях економіки.

Крім того, природні ліпіди є продуктами постійно оновлюваних джерел, особливо, нетрадиційних сільськогосподарських культур з достатньою сировинною базою, однак, і досі залишаються недостатньо вивченими, що зумовило мету досліджень – вивчення вмісту і компонентного складу ВЖК запасних ліпідів у плодах (насінні)

сортів зразків малопоширених харчових рослин-інтродуцентів (пастернак, амарант, мальва, щавнат) з виявленням їх безпечного, економічно вигідного, сировинного поліфункціонального потенціалу. Завдяки своєму хімічному складу рослини мають низку корисних і лікувальних властивостей. Цінність вивчаємих культур – представників ботанічних родин *Apiaceae*, *Amaranthaceae*, *Polygonaceae*, *Malvaceae* визначають жири, білки, вуглеводи, клітковина, макро-, мікроелементи, доведено присутність вітамінів, флавоноїдів, аміно- і фенолкарбонових кислот, алкалоїдів та інших важливих корисних і біологічно активних сполук.

Для дослідження використовували фізіологічно дозріле (висушене) насіння двох сортозразків (convar sativa) пастернаку посівного (*Pastinaca sativa* L.): var. sativa longa Alef, 'Гернсейський' і var. sativa brevis Alef 'Ранній', щавнату (*Rumex hybridicus* - *Rumex patientia* L. × *R. tianshanicus* Losinsk., с. 'Румекс ОК-2' (cv. 'Rumex O K-2'), амаранту хвостатого (*Amaranthus caudatus* L.) – с. 'Кремівий ранній', cv. 'Kremovy ranniy'), мальви гібридної (*Malva hybridicus* – *Malva meluca* Graebn × *M. pulchella* Bernh) – с. 'Рюзана' (cv. 'Ruzana') з генофонду Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка України (Київ). Аналіз ЖК проводили методом газової капілярної хроматографії з використанням газового хроматографа Agilent 6890N/5973inert (Agilent Technologies). Розрахунок проводили методом внутрішньої нормалізації.

У результаті аналізу газорідної хроматографії отримано показники вмісту і якісного складу ВЖК в ліпідних фракціях плодів (насінні) у вивчених таксонах, які варіюються залежно від видових і сортових відмінностей. У комплексі виявлених насичених, енергетично емних, ЖК найвищими показниками ($\pm 15\%$, $\pm 22\%$, $\pm 25\%$) серед сор-

тозразків (щавнат, амарант, мальва, відповідно) представлена пальмітинова кислота – природний «стартовий» попередник у синтезі необхідних для організму мононенасичених ЖК – пальмітолеїнової та олеїнової, яка, в свою чергу, перетворюється на незамінні лінолеву і α -ліноленову ВЖК. Для жирної олії щавнату характерно найвищий вміст стеаринової (13,6%) і арахінової (3,0%) кислот та наявність (0,2%) пальмітолеїнової кислоти (в порівнянні з іншими зразками). У ліпідних фракціях з насіння сортозразка амаранту рівень олеїнової кислоти (ω -9) не перевищив 17,6%, тоді, як для жирної олії з насіння сортозразків пастернаку (53,4% - 'Гернсейський' і 51,6% - 'Ранній'), шавнату (37,5%) і мальви (33,3%) цей показник є домінуючим, що свідчить про рівень стійкості жирної олії насіння цих таксонів до пероксидного окислення і обумовлює їх значну антиоксидантну дію. Серед поліненасичених ЖК, які регулюють імунні реакції та репаративні і основні процеси гомеостазу, спостерігається широкий діапазон мінливості показників. Значна різниця між зразками характерна для показників α -ліноленової кислоти, вміст якої коливається від 1,1% (шавнат) до 13,5% (мальва). У порівнянні з іншими рослинами, насіння мальви накопичує найвищий відсоток цієї кислоти, а по сумі (67,6%) ненасичених жирних кислот їх жирна олія не поступається такій шавнату (66,5%) і амаранту (67,0%). Однак,

рівень накопичення есенціальної ліноленової ЖК знаходиться майже в однакових межах в обох сортозразках пастернаку, що, відповідно, складає 7,5% та 7,9% ('Ранній'). Суттєва мінливість відмічена і в накопиченні арахідонової кислоти – від 0,9% (пастернак) до 5,6% (мальва) та лінолевої кислоти, діапазон вмісту якої знаходиться в межах 15,4% (мальва) до 44,5% (амарант), однак, все ж, у більшості зразків лінолева кислота присутня в достатній кількості, що, відповідно, визначено для амаранту (44,5%), шавнату (22,0%) і, особливо, для пастернаку 'Гернсейський' (24,7%) і 'Ранній' (25,6%). Слід зазначити, рівень арахідонової кислоти, абсолютно незамінної, у ліпідній фракції плодів пастернака не перевищує $\pm 1\%$ ('Гернсейський'), а для зразка 'Круглий' – 1,5%, однак, наявність цієї ЖК і в незначній кількості, не зменшує її важливе значення з урахуванням її цінної незамінної ролі у нормалізації порушень метаболізму. Більшим значенням вмісту арахідонової кислоти відзначились зразки мальви (5,6%), шавнату (3,8%) і амаранту (3,0). Отже, по ряду важливих показників якості жирної олії відзначено сортозразки пастернаку посівного і мальви гібридної.

Отримані результати досліджень довели господарську цінність та практичну поліфункціональну значущість досліджуваних видів та сортів рослин.

УДК 582.689.2:631.527:[712.253:58](477-25)

Перебойчук О. П., к.б.н., ст.н.с. відділу квітничково-декоративних рослин
Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАНУ
E-mail: fiorgy@meta.ua

ПРІОРИТЕТИ В СЕЛЕКЦІЇ СОРТІВ ПЕРВОЦВІТУ (*PRUIMULA L.*) У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМЕНІ М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Насадження урбанізованих систем пом'якшують зміни мікроклімату, понижують максимальні температуру повітря влітку, підвищують вологість і покращують його якісний склад та є середовищем існування тварин і комах. Проте, і самі ж рослинні угруповання страждають від наслідків кліматичних змін. В Умовах України значні ризики для зелених ландшафтів спричинюють засухи на фоні високих денних температур. Збереження цих тенденції спонукає до проведення дискусій та розширення наукових досліджень, щодо підбору асортименту рослин для стійких ландшафтних композицій урбанізованих середовищ. Важливою складовою яких є квітничково-декоративні трав'янисті багаторічники.

Цінним джерелом збагачення асортименту весняноквітучих декоративних трав'янистих багаторічників для лісостепової зони України є первоцвіти. Рід первоцвіт (*Primula*) найчисленніший і найпоширеніший у родині первоцвітові (*Primulaceae* Vent.). За даними різних авторів, налічує від 425 до 500–600 видів, які віднесено

до 37 секцій. У дикій природі рослини поширені в помірних гірських, передгірних і рівнинних ландшафтах північної півкулі. Центр видового розмаїття – Гімалаї та Західний Китай, звідки походить близько 334 видів із 24 секцій. У Європі налічується 34 види з 4 секцій. У флорі України зростає шість видів: *P. Veris* L., *P. Vulgaris* Huds., *P. Elatior* (L.) Hill, *P. Farinosa* L., *P. Halleri* J.F. Gmel., *P. minima* L., три з них занесені до Червоної книги України.

У декоративному садівництві Європи та Північної Америки зустрічається близько 140 видів, 9% з яких репрезентовані сортами та 23 міжвидових гібриди представлених десятками сортів. Найпопулярніші у квітничкарстві види *P. Auricula* L., *P. bulleyana* Forrest, *P. denticulata* Sm., *P. elatior*, *P. japonica* A.Gray, *P. juliae* Kusn., *P. saxatilis* Kom., *P. sieboldii* E. Morren, *P. veris*, *P. vialii* Delavay ex Franch., *P. vulgaris*.

За результатами аналізу світового асортименту сортів і гібридів первоцвіту, виділено два основні селекційні напрямки для різних агротехнічних

прийомів культивування. Створення сортів первоцвіту для контейнерної культури в закритому ґрунті. Другий – для декоративного садівництва.

Основні центри селекції первоцвіту розташовані в Західній Європі (зокрема в Англії), Північній Америці (США) та Східній Азії (Японія).

Незважаючи на екологічну пластичність, сорти зарубіжної селекції створювалися з використанням місцевих чи успішно інтродукованих у цьому природно-кліматичному регіоні генетичних ресурсів. Вони часто виявляють недостатню стійкість в умовах культури Лісостепу України.

Стійкість сорту, розкриття його декоративного потенціалу визначається взаємодією генотипу й умов навколишнього середовища. Найстійкіші до кліматичних чинників стресу сорти створюються в регіонах культивування. Основними екологічними лімітуючими факторами вирощування сортів первоцвіту в умовах культури Лісостепу України є мінімальна температура повітря взимку і низька вологість та високі денні температури влітку.

Головне селекційне завдання яке вирішується при створенні нових, перспективних сортів первоцвітів у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України (НБС НАНУ) – на фоні високодекоративних фенотипічних ознак відбір морозостійких і посухостійких генотипів.

Джерелом батьківських компонентів, донорів селекційно-цінних ознак, для створення високодекоративних стійких вітчизняних сортів слугують успішно інтродуковані у НБС НАНУ види, міжвидові гібриди та сорти зарубіжної селекції, які представлені у колекції малопоширених багаторічників відділу квітничково-декоративних рослин.

Інтродуценти з достатньою морозостійкістю, зимостійкістю і посухостійкістю (*P. auricula*, *P. denticulata*, *P. denticulata* 'Alba', *P. denticulata* 'Cashmiriana', *P. saxatilis*, *P. sieboldii*, *P. veris*, *P. veris* subsp. *macrocalyx* (Bunge) Lüdi, *P. vulgaris*, *P. woronowi* Losinsk., *P. Pruhonicensis Hybrids* 'Маскарад', *P. Pruhonicensis Hybrids* 'Pacific Series', *P. Pruhonicensis Hybrids* 'Perth

Sun Set', *P. Pruhonicensis Hybrids* 'Silver Lace', *P. Pruhonicensis Hybrids* 'You and Me Punch', *P. Pruhonicensis Hybrids* 'Wanda', *P. × variabilis* Goupil), тобто ті, що потребують стандартних для цієї культури агротехнічних прийомів догляду, рекомендовано для використання в якості донорів стійкості до абіотичних факторів середовища. Донорами декоративно-цінних ознак слугують високодекоративні сорти з великим діаметром і яскравим забарвленням квітки, з махровою квіткою, з видозміненою чашечкою, з пігментованими листками, з різними типами суцвіть та іншими цікавими ознаками.

У результаті проведення цілеспрямованих міжвидових та міжсортних схрещувань отримано високодекоративні стійкі в умовах Лісостепу України гібридні сіянці з різноманітними фенотипічними високодекоративними характеристиками. До державного сортовипробування для проведення експертизи кандидатів у сорти на відмінність, однорідність і стабільність передано у 2023 році три сорти: 'Веснянка', 'Лісова пісня' та 'Чумацький Шлях'. Рекомендовані сорти відзначаються стабільним проявом декоративних ознак, надраннім та раннім періодами цвітіння, ясністю цвітіння, високим коефіцієнтом вегетативного розмноження, стійкістю проти збудників хвороб і шкідників та до несприятливих кліматичних чинників нашого регіону.

Отже, зміна кліматичних факторів, розширення попиту на багаторічні квітничково-декоративні рослини, зміна уподобань споживача стимулюють розвиток динамічних селекційних процесів. Вітчизняні сорти первоцвіту є перспективним джерелом збагачення асортименту групи рослин ранньовесняного та весняного періодів цвітіння.

Пріоритетними напрямками селекційної роботи з первоцвітами вважаємо відбір генотипів із високою стресостійкістю до абіотичних і біотичних чинників та екологічною пластичністю в умовах культури Лісостепу України на фоні різноманітних високодекоративних якостей та високого коефіцієнта вегетативного розмноження.

УДК 631.53.048»4»-022.11:633.63

Петракова О. О., аспірантка

Карпук Л. М., д-р. с.-г. наук

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

E-mail: pettrakkova@gmail.com

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ГУСТОТИ РОСЛИН НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ В ОСІННЬО-ЗИМОВИЙ ПЕРІОД НАСІННИКІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА *DIRECT METHOD* (БЕЗВИСАДКОВОГО МЕТОДУ)

Якісне насіння буряків цукрових є запорукою успішного вирощування та отримання високої врожайності якісної продукції. Продуктивність буряків цукрових залежить від багатьох чинників: ґрунтово-кліматичних умов, високопродуктивних гібридів, якісного насіння, сучасної техніки й технологій, удобрення, захисту рослин, високотехнологічної переробки на цукрових заводах. Для отримання гарного врожаю й якісного насіння буряків цукрових є фактори або елементи технології їх вирощування, що впливають на ці показники.

Для адаптації в сільськогосподарській практиці у багатьох європейських регіонах використовується широкий діапазон елементів (зрошення, взаємопосіви, мінеральне живлення тощо), задля мінімізації негативного впливу змін клімату на ведення землеробства.

З огляду на поточні кліматичні зміни, основний вегетаційний період стає все довше й довше. Кількісно та якісно успадковані ознаки буряків цукрових можуть істотно змінюватися залежно від умов навколишнього середовища, а також методів вирощування.

Вирощування насіння буряків цукрових за *direct method* (безвисадковим методом) має низку переваг: агрокліматичні умови в зв'язку із змінами клімату є сприятливими для успішної перезимівлі рослин; відпадає необхідність зимового зберігання й садіння, що суттєво знижує загальні витрати на вирощування насіння; рослини краще використовують весняні запаси вологи, раніше відростають квітконосні пагони. Головною перевагою *direct method* (безвисадкового методу), порівняно з висадковим методом є вирощування та отримання якісного насіння. Однак в окремі роки можливе істотне вимерзання маточників.

Строки сівби є одним з факторів в управлінні продукційним процесом, що впливає на врожайність сільськогосподарських культур та інші господарсько-цінні ознаки. Дата сівби відіграє вирішальну роль у формуванні врожайності та якості насіння цукрових буряків.

За даними White et al. (2011) коригування дати сівби є найбільш часто досліджуваним варіантом адаптації до зміни клімату. Потенціал урожайності багатьох культур дуже залежить від терміну сівби, оскільки він визначає довжину вегетаційного періоду та кількості поглинутої сонячної радіації.

За однакових умов агротехніки ріст й розвиток рослин безвисадкових насінників залежить в осно-

вному від строків сівби. Строки сівби впливають на вміст сухих речовин та цукрів в коренеплодах буряків цукрових перед зимівлею: чим пізніше висівалася культура, тим нижчими були ці показники. Найменшу зимостійкість мають рослини буряків цукрових за пізніх строків сівби: перед входом в зиму такі рослини слабо розвинуті, погано проходять загартування й взимку гинуть від морозів, а ранньою весною – вони вишираються із ґрунту. Строки сівби є регулюючим фактором росту й розвитку безвисадкових насінників та їх продуктивності.

Норма висіву насіння – основний фактор, який визначає густоту рослин та продуктивність безвисадкових насінників. Контрастні умови зовнішнього середовища впливають на ріст та розвиток рослин в осінній період. При нормі висіву 50 насінин на 1 м рядка в загальній структурі насінників перед збиранням спостерігалася велика кількість слабо розвинутих рослин, порівняно з нормою висіву 25 насінин на 1 м рядка. Зменшення норми висіву на 33–50% спричиняє підвищення рівномірності розміщення безвисадкових насінників, а також збільшення біологічної врожайності насіння.

Таким чином, надмірне зростання (як і зниження) вихідної густоти насаджень спонукає до різкої зміни фракційного складу коренеплодів, що негативно впливає на збереженість рослин у зимовий період.

За інтенсивної технології виробництва буряків цукрових однією із важливих ланок є сівба на кінцеву густоту рослин. Тому висока польова схожість є визначальним фактором рівня врожайності та якості врожаю.

Строки сівби та густота рослин істотно вплинули на збереженість досліджуваних нами насінників буряків цукрових, які проводилися за двома строками сівби.

Дослідження проводилися впродовж 2021–2022 років на Білоцерківській дослідно-селекційній станції, Білоцерківського району, Київської області в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу. Експеримент проводили згідно методик польового дослідження та методики Інституту біоенергетичних культур та цукрових буряків НААН України.

Так, в досліджуваній осінньо-зимовий період 2021–2022 рр., залежно від норм висіву, польова схожість насіння обох компонентів була високою й склала у ЧС компоненту 83–85%, а у багатонасінного запилювача була нижчою й становила 75–80%.

Густота рослин перед зимівлею становила: у перший строк сівби ЧС компонента – 21,4 шт./м, багатонасінного запилювача – 18,8 шт./м; у другий строк сівби ЧС компонента – 20,8 шт./м, багатонасінного запилювача – 20,1 шт./м. Густота рослин після перезимівлі залежно від строку сівби становила: ЧС компонента – 15,0–13,5 шт./м, багатонасінного запилювача – 7,4–7,2 шт./м.

За дефіциту вологи у період сівби та отримання сходів, за другого строку, поява сходів та їх розвиток були нерівномірними, що спричинило випадання рослин й, в кінцевому результаті, до їх часткової загибелі в осінньо-зимовий період.

За результатами досліджень, збереженість безвисадкових насінників першого строку сівби, до весни, була високою й становила у ЧС ком-

поненту 70,1%, багатонасінного запилювача – 39,4%, що цілком достатньо для отримання насіння, другого строку – відповідно, 64,9% та 35,8%.

Таким чином, ефективність безвисадкового способу вирощування насіння залежить, головним чином, від збереженості рослин у період перезимівлі, що зумовлено як погодними умовами, так і станом розвитку рослин.

За умов глобального потепління та нестійкого зволоження існує перспектива вирощувати насіння буряків цукрових безвисадковим способом у зоні Лісостепу правобережного, проте є ризик отримання нерівномірних сходів за дефіциту вологи у період сівби, проте щоб уникнути цього, необхідно проводити сівбу з урахуванням можливих опадів.

УДК 635:631.52:477

Позняк О. В., молодший науковий співробітник

Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН

E-mail: konf-dsmayak@ukr.net

‘НІЖИНСЬКИЙ МІСЦЕВИЙ’ ОГІРОК У НАУКОВО-ПРАКТИЧНІЙ СПАДЩИНІ ІВАНА МИХАЙЛОВИЧА ЖОВНЕРА (1938-2009) (ДО 85-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)

Стародавній місцевий сорт огірка народної селекції ‘Ніжинський місцевий’ був і залишається еталоном засоловального типу, на його основі упродовж кількох століть розвивався традиційний місцевий засоловальний промисел. Значний внесок у справу збереження сорту, популяризації промислу у 80-х – на початку 90-х років минулого сторіччя зробив Іван Михайлович Жовнер (нар. 10 жовтня 1938 р.), який з травня 1982 р. по березень 1994 р. працював на посаді заступника директора з наукової роботи Селекційно-дослідної станції «Маяк» Всесоюзного науково-дослідного інституту селекції і насінництва овочевих культур (тепер – Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України). До часу діяльності в установі, І. М. Жовнер уже, працюючи на різних посадах (заступника генерального директора Ніжинського виробничо-аграрного об’єднання по сільському господарству, начальника відділу Чернігівського об’єднання плодоовочевого господарства, будучи у той час аспірантом-заочником Харківського сільськогосподарського інституту), займався проблематикою розвитку ніжинської огіркової зони, заготівлі і переробки плодів. У наукових і періодичних виданнях він одноосібно і зі співавторами опублікував низку статей на цю тематику. Логічним завершенням попередньої наукової і практичної діяльності став захист кандидатської дисертації «Основні напрями підвищення економічної ефективності виробництва і переробки огірків у Ніжинській зоні Чернігівської області» за спеціальністю 08.00.05. «Економіка, організація управління і планування сільського

господарства» у 1983 р., тобто уже перебуваючи на посаді заступника директора СДС «Маяк». Упродовж усього періоду роботи в установі, що передовсім передбачала адміністративно-управлінські функції, наукові інтереси І. М. Жовнера до вивчення популяції ‘Ніжинського місцевого’ огірка стали різнобічними, набули масштабності: в коло його інтересів потрапляють питання не лише розроблення елементів механізованої технології вирощування сорту на товарні і насінневі цілі, заготівлі і переробки плодів, а й інші аспекти, як от проведення морфологічно-біометричного опису рослини оригінального сорту, підтримання сорту у чистоті, селекційно-насінницька робота з сортопопуляцією (обстежував велику кількість рослин, віднаходив певні морфологічні особливості при розщепленні популяції, відбирав і досліджував родини, вирощував сотні доборів, прогнозував і сподівався на отримання новітніх форм з цінними господарсько-корисними ознаками, стійких до хвороб генотипів тощо).

Не зважаючи на низку проблем, що торкнулися цього сорту у 80-ті роки минулого сторіччя (чого вартий той факт, що вирощування сортів огірка ніжинського сортотипу в регіоні, як і в цілому в державі, припинилося через їх неконкурентоспроможність із-за низької стійкості проти пероноспорозу (несправжньої борошнистої роси), епіфітотія якого припала саме на кінець 80-х років минулого століття, а відтак одночасне занепадання через брак сировини і переробної промисловості), Іван Михайлович не полишав займатися цими питаннями, підготовлював пропозиції до місцевих органів влади щодо оперативного

вирішення проблем, аби запобігти повному знищенню цінного сортового матеріалу, згуртувався навколо себе однодумців. Зокрема, у період епіфітотії пропонував комплекс заходів, серед яких: Ніжинському райвиконкому затвердити постанову про заборону ввезення в Ніжинську огіркову зону насіння інших сортів огірка, окрім 'Ніжинського місцевого' обґрунтувати найбільш сприятливу зону вирощування справжніх 'Ніжинських' огірків, насінництво сорту зосередити також в даній зоні, вирощувати товарну продукцію і насіння за новою технологією; підняти роль Ніжинського консервного комбінату як законодавця політики в огірковому виробництві з покладенням на нього обов'язків контролю за якістю насіння, підбором огіркових левад, дотримання технології вирощування; на ДСС «Маяк» ввести посаду інспектора за якістю технологічних операцій при вирощуванні огірків; відродити традицію заохочення передовиків по вирощуванню Ніжинських огірків; в районній газеті запровадити рубрику «За честь Ніжинських огірків» та низку інших – технологічного плану. У доповіді І. М. Жовнера за результатами роботи по виконанню тематичного плану НДР у 1987 р. зазначалося, що «у звітному році на станції продовжена робота по покращенню сорту огірка 'Ніжинський місцевий'. Крім селекційної роботи з даним сортом, проводиться вивчення його апробаційних ознак. В результаті проведеної роботи отримано 140 покращених родин, які перевірені на стійкість проти бактеріозу та оливкової плямистості. При вивченні родин нами у 1987 році відібрані 38 родин з корисними господарськими показниками (відібрані родини ранньостиглі, жіночого типу цвітіння, враховувалась довжина огудини). Планується цю роботу продовжити і розширити, для чого на станції відібрано 600 нових родин сорту. Паралельно з селекційною роботою на СДС «Маяк» у 1987 р. проведена робота з покращення сорту огірка 'Ніжинський місцевий' та організовано його первинне насінництво. Вирощено 150 кг супереліти і 1300 кг еліти. У 1987 р. також впроваджувалася механізована технологія вирощування насіння

огірка, яка дозволила на площі 11 га в складних умовах року отримати по 154,5 кг/га насіння, тоді як на площі, де застосовувалась базова технологія, урожайність насіння склала 58,5 кг/га». Отож, з упевненістю можна сказати, що зусиллями науковців під керівництвом І. М. Жовнера сорт огірка 'Ніжинський місцевий' в установі тоді був збережений.

Згодом І. М. Жовнер влаштувався на роботу в Ніжинський агротехнічний інститут (тепер – ВП «НАТІ НУБіП»), де його основна діяльність до останніх днів життя також була тісно пов'язана з цим сортом. У низці праць, опублікованих у той час, він дав своє визначення ніжинському огірковому промислу, як поняттю, яке включає в себе відомості про: найстаріший і найбільш якісний сорт огірка 'Ніжинський місцевий' з його історичним минулим, нинішнім кризовим становищем, надзвичайно складним шляхом відродження, його поліпшенням, поверненням на світовий ринок; унікальну огіркову зону, яка потребує наукового обґрунтування її унікальності, відродження в умовах ринкових відносин...». За його ініціатииви в стінах інституту була створена кімната-музей 'Ніжинського місцевого' огірка. І. М. Жовнер підготував монографію «Ніжинські огірки та огірковий промисел: історія, досягнення, проблеми та шляхи їх вирішення», а у 2003 р. ним була створена Ніжинська районна громадська організація «Науково-виробничий центр відродження Ніжинського огірка і огіркового промислу».

Отже, проведений аналіз науково-практичного доробку, а також особисте знайомство і співпраця з І. М. Жовнером у питанні збереження класичного сорту огірка народної селекції 'Ніжинський місцевий', збагаченні сучасного сортименту з притаманними сорто типу ознаками і властивостями у засолюванні, відродження і осячення традиційного історичного засолювального промислу дають підстави стверджувати, що його внесок у цю справу був суттєвим і важливим, особливо враховуючи тодішню ситуацію з епіфітотією пероноспорозу на історичній території сортопопуляції.

УДК 338.43:631.52

Попова О. П., к.і.н, завідувач відділу науково-організаційної роботи
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: ok.pav.popova@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ВИТРАТ НА ПРОВЕДЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН В УКРАЇНСЬКОМУ ІНСТИТУТІ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН

Проблема формування витрат на проведення науково-технічної експертизи і виробництво продукції була і є основним аспектом ефективної діяльності УІЕСР. Трактуючи цю проблему є неоднозначне: як слід розуміти формування витрат, якими принципами керуватись при формуванні витрат, за допомогою яких методів формувати витрати, за якою системою показників аналізувати величину витрат. Отже, йдеться про цілісний механізм формування витрат. Актуальність теми полягає у вивченні структури витрат на проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин, характеристики основних економічних параметрів її проведення в умовах сучасної цінової політики, зміни вартісних показників витрат при застосування сучасної сільськогосподарської техніки та особливостей дослідної справи.

Дослідити витрати на проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин, визначити їх структуру як показника виробничо-господарської діяльності УІЕСР.

Використання загальноприйнятих методів економічних досліджень, абстрактно-логічний, порівняльний, аналітичного прогнозування, економіко-математичний, статистичних групувань.

Проведення державної науково-технічної експертизи сортів рослин потребує створення оптимізованих моделей технологічних витрат на проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин, оновлення поточних норм та нормативів, які застосовуються у технологічних картах та визначення напрямів та порядку їх змін. Проведення науково-технічної експертизи характеризується кількістю технологічних процесів, визначених методиками її проведення, різноманітністю засобів та сільськогосподарських машин.

Кваліфікаційна експертиза сортів рослин передбачає дотримання науково обґрунтованих сівозмін, своєчасної та якісної підготовки ґрунту відповідно до технологічних карт (далі – Технологічна карта) вирощування для сортів відповідного ботанічного таксона з урахуванням агрохімічного обстеження ґрунтів у наукових сівозмінах, впровадження системи удобрення та плану захисту рослин на дослідних ділянках, закладання польових дослідів, проведення фенологічних спостережень та біометричних вимірів у відповідну фенологічну фазу росту та розвитку, збирання та облік урожаю з подальшим опрацюванням результатів за кожним сортом, обґрунтоване об'єктивне навантаження спеціалістів сортодослідами та дотримання принципів дослідної справи в сортовивченні та у сфері охорони прав на сорти рослин в цілому.

Розрахунки нормативних витрат на проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин здійснюються відповідно до класичної схеми, враховуючи відповідні особливості, за наступними статтями: оплата праці, відрахування на соціальні заходи, мінеральні добрива, засоби захисту рослин, паливо-мастильні матеріали, електроенергія, інші витрати, відновлення основних засобів. До повної собівартості включаються також загальновиробничі та загальногосподарські витрати. Оскільки науково-технічна експертиза сортів рослин пов'язане з ризиками експертизи, виникають непередбачувані витрати, які забезпечують гарантоване проведення польових досліджень. На підставі оцінок структури фактично здійснених у процесі експертизи сортів витрат встановлено, що непередбачені витрати займають 10% загальної їх вартості.

В результаті аналізу технологічних карт встановлено, що питома вага витрат на проведення експертизи припадає на передпосівний обробіток ґрунту, догляду за посівами, етап відбирання проб та збирання урожаю. Аналіз технологічної карти за видами витрат показав, що більша половина вартості експертизи становлять витрати на заробітну плату.

Сучасні агротехнології дозволяють зменшити витрати на польові роботи, що дасть змогу здешевити вартість експертизи сортодослідів. Велике значення мають правильне розміщення агрегатів на полі, підготовка робочих місць, розбивка заїнок, способу руху техніки, годинні та сіткові графіки, плани – маршрути. Поліпшення використання машин досягається шляхом скорочення часу на неминучі в період польових робіт переміщення техніки та робочої сили, застосування економічних швидкісних і широкозахватних агрегатів тощо.

Національні тенденції з проведення комплексу польових і лабораторних досліджень з кваліфікаційної експертизи сортів рослин передбачають ефективне використання бюджетних коштів, передбачених на проведення експертизи шляхом встановлення нормативного рівня матеріально-технічних витрат, створення передумов для відновлення матеріально-технічної бази, підготовка та закріплення висококваліфікованих працівників, обґрунтування розподілу бюджетних коштів для цілей експертизи.

Науково-обґрунтовані потреби УІЕСР у точних і капітальних витратах можна визначити лише на основі технологічних карт. Розрахунки витрат з проведення кваліфікаційної експертизи в пунктах досліджень здійснюється на основі техно-

логічних карт. Методичні основи щодо складання технологічної карти вимагають оновлення та перегляду з метою оптимізації витрат на проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин.

Економічно-обґрунтованим рішенням щодо оптимізації затрат на здійснення польової експертизи сортів рослин може стати застосування нової техніки, яка дасть можливість проводити

деякі операції одночасно з іншими та витрачає меншу кількість пального порівняно з технікою старих зразків. Основою інтенсифікації сучасної системи сортовипробувань є підвищення продуктивності праці за рахунок використання досягнень науково-технічного прогресу в процесі розвитку машинно-транспортного парку, активне впровадження інноваційних технологій.

УДК 633.111.1:631.559

Правдзіва І. В., PhD, завідувач лабораторії якості зерна

Василенко Н. В., науковий співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

E-mail: irinaprawdza@gmail.com

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Пшениця (*Triticum aestivum* L.) – одна з найдавніших і найбільш поширених продовольчих культур у світі. Україна – одна з найбільших виробників та експортерів зерна цієї культури. Зростання валового збору високоякісного зерна є одним із важливих завдань сільськогосподарської науки та виробництва. У свою чергу це залежить від низки чинників, серед яких найбільш важливими є сорт, ґрунтово-кліматичні умови та елементи технології вирощування. Одним із важливих агротехнічних засобів збільшення врожайності є правильне розміщення посівів пшениці озимої в сівозміні з урахуванням біологічних особливостей рослин. Залежно від попередньої культури та погодних умов року суттєво варіюють і строки сівби. Метою дослідження було виявити вплив різних попередників та строків сівби на мінливість формування врожайності сортів пшениці м'якої озимої в умовах центральної частини Лісостепу України.

Дослідження проводили у Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН впродовж 2016/17–2018/19 рр. Роки дослідження були контрастними за гідротермічним режимом з нерівномірним розподілом опадів за місяцями. Оцінювали сімнадцять сортів пшениці м'якої озимої ('Подільська', 'МПП Валенсія', 'МПП Вишиванка', 'МПП Княжна', 'Трудівниця миронівська', 'Балада миронівська', 'Вежа миронівська', 'Грація миронівська', 'Естафета миронівська', 'МПП Ассоль', 'МПП Дніпрянка', 'МПП Лада', 'МПП Фортуна', 'МПП Ювілейна', 'Аврора миронівська', 'МПП Відзнака', 'МПП Дарунок'), які висівали за трьох строків (26 вересня, 5 жовтня, 16 жовтня) після п'яти попередників (сидеральний пар, гірчиця, соняшник, кукурудза, соя). Агротехніка загальноприйнята для зони Лісостепу. Сівбу здійснювали селекційною сівалкою СН-10 Ц з глибиною загортання 4–5 см, нормою висіву 5 млн схожих насінин на 1 га. Ділянки розміщували за повною рендомізованою схемою в чотириразовій повторності. Облікова площа ділянки – 10 м². Збирали

дослідні ділянки комбайном «Samro-130» з подальшим зважуванням зерна та перерахунком на 14% вологість для визначення врожайності.

Врожайність досліджуваних сортів пшениці озимої суттєво варіювала залежно від умов років вирощування. Середнє значення врожайності для всіх сортів за трьох строків сівби щороку було найвищим після попередника сидеральний пар, а саме у 2016/17 р. – 4,69 т/га, 2017/18 р. – 6,77 т/га, 2018/19 р. – 7,32 т/га. У середньому за три роки врожайність становила 6,26 т/га. За період досліджень найменшу (4,35 т/га) середню врожайність виявлено після кукурудзи. Однак, у 2016/17 р. мінімальну врожайність отримали після соняшнику (2,04 т/га), у 2017/18 р. – після сої (5,06 т/га), і лише у 2018/19 р. – після кукурудзи (5,43 т/га). Установлено загальну тенденцію зменшення середньої врожайності у досліді зі зміщенням від 26 вересня до 16 жовтня.

Для окремих сортів пшениці м'якої озимої виявили відмінності від загальної тенденції впливу строків сівби на формування врожайності. У середньому після попередників максимальну врожайність за сівби 5 жовтня сформували 'Трудівниця миронівська' (3,23 т/га), 'Грація миронівська' (2,92 т/га), 'МПП Ассоль' (3,01 т/га), 'МПП Дніпрянка' (3,19 т/га) у 2016/17 р.; 'Подільська' (5,98 т/га), 'Вежа миронівська' (6,43 т/га), 'Естафета миронівська' (6,93 т/га), 'МПП Ассоль' (6,53 т/га), 'Аврора миронівська' (5,61 т/га), 'МПП Лада' (5,98 т/га), 'МПП Ювілейна' (6,21 т/га) у 2017/18 р.; 'Балада миронівська' (6,58 т/га) у 2018/19 р. Однак найвищу врожайність кожного року отримали у більшості сортів саме за сівби 26 вересня.

Також виявлено неоднакову реакцію сортів пшениці м'якої озимої на строки сівби після різних попередників. Виділено сорти, які незважаючи на вплив гідротермічних умов вирощування стабільно формували максимальну врожайність за I строку сівби: після сидерального пару – 'МПП Валенсія', 'МПП Вишиванка', 'МПП Княжна', 'Балада миронівська', 'МПП Фортуна', після гірчи-

ці – ‘МПП Відзнака’, після соняшнику – ‘МПП Валенсія’, ‘МПП Вишиванка’, ‘Балада миронівська’, ‘Вежа миронівська’, ‘Грація миронівська’, ‘МПП Ассоль’, ‘МПП Відзнака’, ‘МПП Дарунок’, ‘МПП Лада’, після кукурудзи – ‘МПП Валенсія’, ‘Естафета миронівська’, ‘МПП Дарунок’, після сої – ‘МПП Княжна’, ‘МПП Дніпрянка’, ‘МПП Відзнака’, ‘МПП Дарунок’, ‘МПП Фортуна’; та за II строку: після сидерального пару – ‘МПП Ассоль’, після кукурудзи – ‘МПП Княжна’.

Мінливість урожайності для кожного сорту у роки досліджень після попередників залежно від строків сівби була різною. У середньому за роки досліджень виявлено слабе варіювання (коефіцієнт варіації (C_v) ≤ 5 %) врожайності за строками сівби після гірчиці у сортів ‘МПП Валенсія’, ‘Трудівниця миронівська’, ‘МПП Ассоль’, після кукурудзи – ‘Трудівниця миронівська’. Встановлено помірну варіацію ($6 \leq C_v \leq 10\%$) врожайності

у сорту ‘Подольянка’ після сидерального пару та гірчиці; у сорту ‘МПП Валенсія’ після сидерального пару та соняшнику; у сортів ‘МПП Вишиванка’, ‘МПП Княжна’, ‘Балада миронівська’, ‘Естафета миронівська’ після сидерального пару, гірчиці та кукурудзи; у сорту ‘МПП Відзнака’ після сидерального пару; у сорту ‘МПП Лада’ після гірчиці; у сорту ‘МПП Фортуна’ після сидерального пару, соняшнику та кукурудзи; у сорту ‘МПП Ювілейна’ після гірчиці та кукурудзи. Отже, вище вказані сорти пшениці м’якої озимої певною мірою менше реагували на зміну строків сівби після відповідних попередників. Для отримання високої врожайності решти сортів слід ретельніше підбирати строки сівби, залежно від попередньої культури.

Таким чином, виявлені особливості формування врожайності залежно від попередників та строків сівби слід враховувати при вирощуванні сортів пшениці м’якої озимої.

УДК 633.15: 575.113.2

Присяжнюк Л. М., к. с.-г. н., ст. дослідник, заступник директора з наукової роботи

Діхтяр І. О., к. с.-г. н., завідувач лабораторії молекулярно-генетичного аналізу

Слободянюк С. В., к. с.-г. н., старший науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу

Таганцова М. М., завідувач сектору злакових, бобових, круп’яних сортів рослин відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Шитікова Ю. В., старший науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: prysiazhniuk_l@ukr.net

ОЦІНКА МОРФОЛОГІЧНИХ ТА МОЛЕКУЛЯРНИХ ДИСТАНЦІЙ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ЕКСПЕРТИЗІ НА ВОС

Проведення експертизи нових сортів на ВОС (відмінність, однорідність та стабільність) ґрунтується на експериментальній оцінці морфологічних, біологічних і біохімічних ознак сортів рослин. Досліджувані сорти оцінюються за сукупністю маркерних ознак та порівнюються із робочою колекцією загальновідомих сортів. Однак, враховуючи збільшення кількості сортів, які щорічно проходять випробування, відбувається звуження спектру ступенів прояву морфологічних характеристик, які описано методиками UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants). Таким чином, для оцінки нових сортів необхідне розширення кількості маркерних ознак шляхом залучення до експертизи сучасних методів аналізу ДНК та білків. Відповідно до принципів UPOV визначення відмінності досліджуваних сортів із застосуванням молекулярних методів ґрунтується на поєднанні морфологічних та молекулярних дистанцій між сортами.

З метою оцінки здатності такого підходу до виявлення відмінностей між лініями кукурудзи, які проходять експертизу на ВОС проведено аналіз 358 ліній кукурудзи української та іноземною селекції, а також 25 ліній робочої

колекції загальновідомих ліній за морфологічними ознаками та 9 SSR (Simple Sequence Repeat) маркерами. Дослідження проводились протягом 2020-2021 рр. у відділі експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин та лабораторії молекулярно-генетичного аналізу Українського інституту експертизи сортів рослин. Порівняння морфологічних та молекулярних дистанцій здійснювали з використанням програмного забезпечення GAIA, розробленого спеціалістами експертного органу Франції GEVES. Для визначення значимості («ваги») різниці між ступенями прояву морфологічних ознак відповідно до методики проведення кваліфікаційної експертизи на ВОС кукурудзи складалась матриці зважування (значимості) за якісними та кількісними ознаками (для кількісних ознак розраховувались вища та нижня межа значимості різниці між двома лініями). Відповідно до отриманих алелів за SSR маркерами компонувався матриця наявності/відсутності ідентифікованих алелів та розраховувались молекулярні дистанції за Роджером. Для визначення відмінних сортів застосовували наступні порогові значення відмінності: морфологічна межа відмінності - 6, молекулярна межа - 0,20.

Відповідно до інтерпретації результатів порівнянь в розумінні визначення відмінностей між сортами працюють наступні правила. Сорти вважаються «супер» відмінними у випадку порівняння морфологічних дистанцій, якщо перевищена морфологічна межа відмінності – 6. Під час комбінації морфологічних та молекулярних дистанцій, молекулярні дистанції розраховуються для пар сортів, які не перетнули морфологічну межу відмінності. У цьому випадку відмінними вважаються пари сортів, щодо яких молекулярні дистанції більше 0,20.

В результаті аналізу з поєднанням якісних та кількісних ознак, в якому проаналізовано 146689 пар ліній, визначено, що морфологічну межу відмінності 6 не перетнули 110400 пари досліджуваних ліній. Таким чином, 36289 пар ліній виявились «супер» відмінними за результатами першого року проведення кваліфікаційної експертизи на ВОС та не потребують в наступному році «side-by-side» (висівання поряд для встановлення чіткої відмінності прояву морфологічних ознак) порівняння в польових умовах.

Для пар ліній, морфологічних дистанції між якими виявились меншими за морфологічну межу відмінності за якісними та кількісними ознаками застосовувались порівняння за молекулярними дистанціями в поєднанні із морфологічними дистанціями. В результаті проведених розрахунків встановлено, що молекулярну межу в 0,2 не перетнули 87975 пар ліній із 110400 пар, морфологічні дистанції яких були менші за 6.

Таким чином, під час порівняння пар ліній за поєднання морфологічних та молекулярних дистанцій кількість пар, які необхідно оцінювати «side-by-side» скоротилась ще на 22425. Отже, за результатами застосування розрахунку морфологічних та молекулярних дистанцій 358 досліджуваних ліній та ліній колекції загальновідомих сортів визначено, що із загальної кількості пар для порівняння, 58714 пар ліній є достатньо відмінними та не потребують «side-by-side» порівнянь в наступному році досліджень.

Слід додати, що серед досліджуваних ліній кукурудзи були лінії та їх стерильні аналоги, які подібні за морфологічними ознаками та можуть відрізнятися лише ознаками часу цвітіння волоті та антоціанового забарвлення пиляків. Також, в дослідженнях використовувалась достатньо обмежена кількість SSR маркерів, що не дозволила оцінити в повній мірі генетичне різноманіття досліджуваних ліній. В подальшій роботі необхідно збільшити кількість SSR маркерів, що забезпечить більш широкі можливості аналізу за молекулярними дистанціями.

Таким чином, враховуючи досвід європейських країн, які застосовують оцінку морфологічних та молекулярних дистанцій для визначення відмінності сортів, основною перевагою є скорочення кількості сортів, які необхідно порівнювати «side-by-side» в польових умовах та створення молекулярних профілів загальновідомих сортів для ефективного підбору сортів робочої колекції.

УДК 635.657:[581.522.4+581.95]061.62

Рахметов Д. Б., д. с.-г. н., професор, заступник директора з наукової роботи (інноваційний розвиток)

Бондарчук О. П., к. б. н., н. с. відділу культурної флори

Рахметова С. О. м. н. с. відділу культурної флори

Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України

E-mail: rjb2000.16@gmail.com

НУТ (*CICER ARIETINUM L.*) У ПІВНІЧНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ: ПЕРСПЕКТИВИ ІНТРОДУКЦІЇ ТА СЕЛЕКЦІЇ НОВИХ ГЕНОТИПІВ

Для забезпечення сталого розвитку рослинництва та підвищення стійкості та продуктивності вирощуваних сільськогосподарських культур важливе значення має пошук та мобілізація нових, маловідомих, малопоширених, нетрадиційних рослин з високим адаптивним потенціалом, а також кількісними та якісними характеристиками вирощуваної рослинницької продукції. Використання генотипного різноманіття цінних сільськогосподарських рослин для створення нових форм та сортів і впровадження їх у виробництво дозволить вирішити ряд важливих питань сьогодення, попередивши можливу сировинну кризу викликану кліматичними змінами та стрімким зростанням населення на планеті.

До стратегічно важливіших продовольчих рослин світу відноситься нут (*Cicer arietinum L.*). Насіння рослин характеризується високою харчовою

цінністю, є основним джерелом білка в країнах, що розвиваються, і культура займає третє місце за обсягом споживання, а також за значимістю. Насіння нуту містить близько 35% білку, понад 5% олії, що покращує його харчові якості. Воно багате на вуглеводи, містить необхідні вітаміни, мінеральні речовини. Відомо, що його посівні площі у світі становлять 17,8 млн га з обсягом виробництва 17,2 млн тон насіння. В Україні посівні площі нуту складала близько 70 тис. га.

Рід *Cicer* складається з 10 однорічних та 36 багаторічних дикорослих видів. З-поміж усіх однорічників культивується лише *Cicer arietinum L.*, а решта є дикорослими видами рослин. Батьківщиною видів цього роду вважається південь Туреччини. Сьогодні нут поширений в Центральній та Західній Азії, Південній Європі, Ефіопії та Північній Африці. Також зустрічається у Північній

та Південній Америці переважно відомий під назвою «квасоля Гарбанцо».

Зважаючи на світовий попит на нут та потенційні можливості України щодо збільшення обсягів вирощування цієї цінної зернобобової культури, не лише у південних, а також у Центральних та Північних регіонах України, важливе значення має збагачення генофонду та всебічні інтродукційні і селекційні дослідження нових генотипів та створення високоадаптивних і продуктивних форм та сортів рослин і введення їх в культуру.

В Україні нут був інтродукований і вирощується як бобова культура з другої половини 18 століття. У Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України (НБС) інтродукційні дослідження з цією культурою були розпочаті з 50-х років минулого століття. У відділі культурної флори НБС нині зібрано генофонд нуту з окремих регіонів, який становить близько 20 зразків.

Відомо, що залежно від середовища існування спостерігається мінливість морфологічних ознак будь-якого виду рослин. Здатність рослин формувати диференційовані фенотипи які залежать від умов довкілля, вважається модифікацією фенотипу. Загалом, фенотипова пластичність, як реакція на фактори зовнішнього середовища, може відображатися як у кількості отриманого насіння, так і в його розмірах серед різних популяцій одного і того ж виду через відмінність середовища існування. У даному випадку насіння рослин *C. arietinum* також характеризується широким поліморфізмом. У світі сьогодні розрізняють три групи нуту: Кабулі (Kabuli), Дезі (Desi) та Бомбей (Bombay). Типи Кабулі мають совоподібне велике насіння кремового кольору, Дезі – кутасту форму, дрібне і темне забарвлення, Бомбей – також темного кольору, але трохи більше за розміром, ніж різноманітність Дезі. Мобілізація рослин із різних центрів походження і зосередження уваги на внутрішньовидовій варіації насіння має важливе значення для збереження зародкової плазми цінних генотипів у колекційних фондах, створенні сортів та форм із заданими параметрами.

У зв'язку з цим мета досліджень полягала у визначенні морфологічних ознак та окремих біохімічних властивостей насіння інтродукованих генотипів роду *Cicer arietinum* для збагачення гермоплазми цієї культури для проведення подальших селекційних і біотехнологічних досліджень.

Методи досліджень. Використано порівняльний морфологічний аналіз насіння інтродукованих генотипів рослин різних районів походження. Дослідження проводили на інтродукційних ділянках та в лабораторних умовах відділу культурної флори НБС впродовж 2020–2021 рр. Матеріалом для досліджень слугували 9 зразків генотипів *Cicer arietinum*, які походять з Австралії, Афганістану, Азербайджану, України.

Результати багаторічних досліджень свідчать, що нут холодо- та посухостійка рослина. Стебло, листки, боби мають опушення, що сприяє рослинам пережити високі температури та захиститися від шкідників.

Залежно від генотипу рослини сягають 60–80 см, які формують 5–7 продуктивних пагонів, що забезпечують розлогу форму. Листок рослин складний, має 11–17 листочків зворотнояцеподібною форми. Довжина їх сягає від 8,8 до 18,9 мм, ширина – від 4,5 до 12,2 мм. Квітки дрібні, віночок у більшості випадків білого кольору, а темнонасінні форми мають фіолетове забарвлення.

Квітування починається через 30–45 діб після сівби та у окремих генотипів продовжується до осінніх приморозків. Боби формуються через 5–10 діб після запилення, а розвиток насіння може тривати до 4–5 тижнів.

Аналіз насінного матеріалу мобілізованих у НБС генотипів рослин *Cicer arietinum* продемонстрував суттєву відмінність між ними.

Встановлено значну різницю у формі та морфоскульптурі поверхні насіння досліджуваних зразків й виявлено, що генотипи належать до двох морфогруп: Кабулі (CAAFGK-1, CAAFGD-2, CAAZEMR-1, CAUKR, CAAZEUR-2, CATADJK-1, CATADJD-2) та Дезі ('Tyson', SAOCHL).

Кожен із оцінених генотипів нуту вирізняється за розмірами і масою 1000 насінин залежно від району походження. Усі досліджувані генотипи нуту забезпечували високі параметри за біометричними показниками. За лінійними розмірами насіння переважав CAAFGK-1 – 17,12 мм завдовжки та 14,38 мм завширшки. Найвищими показниками маси 1000 насінин характеризувалися генотипи *C. arietinum* зразок CATADJK-1 (584,5 г) таджицького і CAAFGK-1 (566,0 г) – афганського походження.

Виявлено, що серед генотипів *C. arietinum* зразок CATADJK-1 вирізнявся найвищим вмістом абсолютно сухої речовини (89,68%) та загальних цукрів (9,37%), а зразок CAAZEUR-2 відзначився високим вмістом фосфору (1,43%). Врахування цих біохімічних показників може бути важливим для використання окремих зразків рослин у селекційно-біотехнологічному процесі при створенні високоадаптивних форм рослин, які здатні успішно зростати у північних регіонах, що дозволить розширити культуртигенний ареал нуту в Україні.

Таким чином, зважаючи на результати досліджень щодо біолого-морфологічних та біохімічних особливостей інтродукованих генотипів *Cicer* варто відзначити, що найперспективнішими для використання у селекційній та біотехнологічній практиці є зразки морфогрупи Кабулі, що забезпечують в умовах України високі якісні та кількісні показники. Представники групи Дезі також цікаві як вихідний матеріал для створення сортів із високою екологічною пластичністю, що в свою чергу дозволить вирощування рослин у більш ранніх строках сівби або завершення вегетації до повного досягання після осінніх приморозків. Тому подальші поглиблені дослідження (селекційно-генетичні, біотехнологічні тощо) і розробка стратегії впровадження нових генотипів *Cicer arietinum* у виробництво дозволить розширити асортимент високопродуктивних зернобобових культур та покращити продовольчу безпеку України.

УДК 631.529: 631. 527 (477)

Рахметов Д. Б., д.с.-г.н., професор, заступник директора з наук. роботи (інновац. розвиток)
Заїменко Н. В., д.б.н, професор, чл.-кор. НАН України, директор
Гапоненко М. Б., к.б.н., с.н.с., заступник директора з наук. роботи
Чувікіна Н. В. к.б.н., с.н.с.
Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України
E-mail: rjb2000.16@gmail.com

РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМЕНІ М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Важливим завданням людства є всебічне вивчення, охорона і раціональне використання природних ресурсів. Збереження і збагачення різноманіття рослинного світу є гарантом існування життя на Землі. Необхідно активніше залучати корисні рослини природної флори до селекційного процесу, які відзначаються стійкістю і продуктивністю з метою створення цінних форм та сортів для практичного використання і збільшення агофіторізноманіття.

Велику роль у вирішенні цього завдання відіграють ботанічні сади. У Всесвітній стратегії ботанічних садів щодо охорони рослин, одним із основних напрямів наукових досліджень визначено збагачення генофонду рослин із застосуванням селекційних методів та розробку біологічних основ їх вирощування. Отже, одним із важливих завдань ботанічних садів України є інтродукційна та селекційна робота з видами, які мають високу господарську та економічну цінність.

На відміну від селекційних установ, які працюють з традиційними культурами, особливістю селекційної роботи, яка проводиться у Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України є те, що об'єктами досліджень стали нові і малопоширені види рослин, котрі раніше не культивувалися в Україні і характеризуються високими декоративними, харчовими, лікарськими, енергетичними чи кормовими властивостями.

Завдяки біологічній повноцінності сорти нових культур мають великий попит. Про це свідчить визнання багатьох сортів, створених у НБС імені М. М. Гришка, не лише в Україні, а й поза її межами – у країнах близького і далекого зарубіжжя. НБС досяг значних успіхів у селекційній роботі з квітничково-декоративними, плодовими, енергетичними, кормовими, пряноароматичними культурами і посідає провідне місце серед вітчизняних науково-дослідних установ, які займаються селекцією цих груп рослин.

Становлення та розвиток селекційних досліджень у Національному ботанічному саду пов'язані з ім'ям першого директора, академіка Миколи Гришка. Розроблені і обґрунтовані ним методи зміни та регулювання статі у дводомних рослин використовуються як для вивчення подальшого розвитку проблем еволюції статі у вищих рослин, так і для одержання нових високопродуктивних форм.

Наукова діяльність НБС з початку його заснування концентрувалася на вирішенні, по-

ряд з іншими, на таких питаннях як введення в культуру нових видів, сортовивчення і селекція різних груп рослин. На чолі з Миколою Гришком інтродукторами та селекціонерами НБС велика увага приділялася збагаченню культурної флори Північного Лісостепу України, сортовивченню таких рослин, як пшениця, кольза (ріпак ярий) і південна форма конопель, місцевих сортів і форм для добору найкращих чистих ліній, гібридизації. Саме академіку Миколі Гришку належить пріоритет у вирішенні проблеми зміни статі конопель. Його праці з цього питання були внеском не лише в розробку теоретичних основ селекції рослин, а й досі мають велике практичне значення. Перший виведений ним сорт з одночасним визріванням чоловічих та жіночих рослин "ОСО – 72", який за виходом волокна на 35–40% перевищував культивовані тоді сорти, давав можливість механізувати збирання конопель.

Репродукція і ґрунтове вивчення рослинних фондів НБС дали можливість успішно вирішити теоретичні та прикладні питання інтродукції та селекції нових для України лісових, плодово-ягідних, декоративних, технічних, харчових рослин, впроваджувати нетрадиційні і малопоширені рослини у різні галузі господарювання, збагатити рослинні ресурси країни.

Завдяки застосуванню методів географічних схрещувань, міжвидової і міжродової гібридизації та відбору були одержані вагомі результати з акліматизації та селекції рослин. У результаті багаторічної роботи селекціонерами НБС у ті роки було виведено 10 сортів персика; 15 сортів винограду. Активно впроваджувалися в сільськогосподарське виробництво власні сорти таких культур, як майоран, дагуса, гречка, рис, чужа, молочай олійний, кенаф та ін. Було створено понад 300 сортів троянд, жоржин, гладіолусів, ірисів, флоксів і дельфініумів. На жаль, не на всі ці сорти були оформлені авторські свідоцтва та вони не збереглися до теперішнього часу.

У зв'язку з розробкою теоретичних основ селекції нових, нетрадиційних, малопоширених культур у НБС вивчалися питання підбору вихідного матеріалу для гібридизації і виділення батьківських форм, розроблялася методика зберігання пилку й ефективні засоби кастрації та запилення, досліджувалися результати прямих і зворотних схрещувань, удосконалювалися старі і розроблялися нові методи подолання несхрещуваності й стерильності віддалених гібридів, про-

вадилися роботи в галузі цитоембріології, вишукувалися ефективніші та швидкі засоби оцінки нащадків на ранніх етапах онтогенезу.

Продовжуючи наукові традиції інтродукційної і селекційної роботи започаткованої академіком Миколою Кашенком в Акліматизаційному саду у НБС набули подальшого розвитку селекційні дослідження з південних плодових культур – персиком, абрикосом, кизилом, айвою, аличею, хеномелесем, актинідею, лимонником, по яких досягнуто значні успіхи. Не менш вагомими є результати, які отримані за наслідками селекційної роботи з декоративних, лікарських, ефіроолійних, кормових, технічних, енергетичних, овочевих культур.

Нині в НБС успішно тривають селекційні дослідження, започатковані академіком Миколою Гришком та його колегами. Унікальні колекції рослин з різних ботаніко-географічних регіонів світу (понад 17 тис. видів, сортів і форм) зібрані в Саду і є базою для створення нових культур та сортів і впровадження їх у аграрне виробництво та декоративне садівництво. Суттєво розширено можливості використання сучасної методичної бази в селекційному процесі із застосуванням віддаленої гібридизації, поліплоїдизації, мутагенезу, а також молекулярної, клітинної, тканинної інженерії, трансгенезу, біо- та нанотехнологічних методів для створення нового генетичного матеріалу – високоадаптивних і продуктивних форм, ліній, гібридів та сортів рослин.

На тепер у НБС є вагомі досягнення з інтродукції, акліматизації та селекції нових та малопоширених квітничково-декоративних, плодових, пряноароматичних, лікарських, ефіроносних, енергетичних, кормових та інших рослин. Вперше створено зимостійкі, високовітамінні сорти нової плодово-лікарської культури – актиніди. Успішно акліматизовано персик, що дало змогу відсунути межу промислового вирощування цієї південної культури на 300 км у північніше. Виведено стійкі до несприятливих умов навколишнього середовища сорти абрикоси, айви, аличі, кизилу, хеномелесу, лимоннику китайського та інших плодових рослин, з яких близько 80 включено до Державного реєстру сортів рослин України.

Велика селекційна робота проводиться в НБС з квітничково-декоративними рослинами, у наслідок чого виведено понад 270 сортів, які відзначаються оригінальністю забарвлення, форми квітки і суцвіття, відповідають сучасним світовим тенденціям як за якісними характеристиками, що визначають декоративність, так і за господарсько-біологічними показниками.

Досягнуто важливі результати з селекції декоративної культури азалиї, багата колекція якої зібрана протягом десятків років. Селекціонерами Ботанічного саду виведено 15 сортів азалиї, які занесено до Державного реєстру сортів рослин України.

Сад бузків НБС відомий не тільки в Європі, а й в усьому світі. Він нараховує близько 170 таксонів. Селекціонерами Саду створено чотири висо-

кодекоративні сорти. Це переважно ранньо- і пізньоквітучі сорти рослин, що подовжують період квітнення бузку до двох місяців.

У НБС зібрана унікальна генофондова колекція енергетичних рослин (включає близько 640 таксонів), яка є науковим об'єктом, що становить Національне надбання. Протягом багаторічного періоду цей генофонд слугує науковою базою для відбору найперспективніших видів рослин різного напрямку енергетичного використання та проведення селекційних досліджень. За наслідками багаторічної роботи різними селекційними методами створено близько 35 високоадаптивних, продуктивних сортів та гібридів енергетичних рослин, які занесені до Державного реєстру сортів рослин України.

НБС є центром походження нових культур. За використання системного підходу вперше створено нові гібридогенні культури, такі як шавнат, сурап, мальва однорічна, сільфій, елевсіна і виведено їх сорти, що використовуються для виробництва біопалив, фітодобрих та збалансованих харчових продуктів і кормів.

Колекція пряноароматичних та ефіроносних рослин є важливою базою для створення нових сортів, що налічує близько 350 таксонів. На цій основі виведено майже 30 сортів, які перспективні для використання в консервній, харчовій, парфумерній, фармацевтичній галузях.

Колекція нових та малопоширених кормових культур, що налічує понад 300 видів і форм рослин є надійною генетичною базою для створення високопродуктивних сортів. На основі 25 видів інтродукованих рослин у результаті багаторічної селекційної роботи створено понад 30 високопродуктивних сортів.

Нині в інтродукційних та селекційних дослідженнях малопоширених овочевих культур задіяно близько 200 таксонів. В Україні створено та районовано понад 10 сортів нових та нетрадиційних овочевих культур.

За період з 1965 року до 2023 року селекціонерами НБС виведено понад 500 сортів різних груп культур, з яких близько 420 включено до Державного реєстру сортів рослин України.

У розвитку селекційних досліджень в НБС та створенні оригінальних сортових ресурсів різних груп корисних рослин зробили вагомий внесок І. М. Шайтан, О. О. Лаптев, Л. І. Рубцов, Ю. А. Утеуш, М. П. Яценко, П. А. Мороз, К. Д. Харченко, В. П. Гринь, М. І. Орлов, О. О. Абрамов, М. Приходько, Р. П. Головка, О. О. Котик, Л. М. Чуприна, Н. М. Дудік, Р. Ф. Клєєва, Н. О. Стаднічук та ін. Сьогодні у формуванні іміджу НБС як провідної селекційної установи, виведенні унікальних сортів нових, малопоширених, нетрадиційних культур важливу роль відіграють селекціонери-інтродуктори В. Ф. Горобець, С. В. Клименко, Д. Б. Рахметов, О. Л. Рубцова, Л. Г. Завідова, Н. В. Скрипченко, О. А. Корабльова, О. Д. Тимченко, В. К. Горб, Ю. В. Буйдін, Т. О. Щербакова, О. П. Перебойчук, Н. А. Андрух, В. І. Чижанькова, О. А. Андрущенко, Н. М. Смілянець, С. О. Рахме-

това, С. М. Ковтун-Водяницька, О. В. Григор'єва, І. В. Гончаровська, В. В. Кузнецов та ін.

З багатьох культур (понад 40 видів рослин) НБС як селекційна установа є лідером або ж посідає чільне місце в Україні. Це такі культури як кизил, шавнат, флокс волотистий, жоржини, півонії, азалії, пальчасте просо, мальви однорічні, сильфій та інші.

На тепер, поряд із створенням нових сортів та гібридів, важливим завданням є збереження

генетичного різноманіття оригінальних культуриварів нових і нетрадиційних плодівих, овочевих, ароматичних, технічних, лікарських, декоративних, кормових, енергетичних та інших культур, які створено декількома поколіннями науковців та селекціонерів НБС імені М. М. Гришка НАН України. Значна частина виведених у НБС сортів входить до складу трьох наукових об'єктів, які становлять Національне надбання.

УДК 631.529:631.52:636.086.3:633.8(477)

Рахметов Д. Б., д.с.-г.н., професор, заступник директора з наук. роботи

Ковтун-Водяницька С. М., к.б.н., с.н.с. відділу культурної флори

Бондарчук О. П., к.б.н., н.с. відділу культурної флори

Рахметова С. О., м.н.с. відділу культурної флори

Дауді А. М. пров.інженер відділу культурної флори

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України

E-mail: rjb2000.16@gmail.com

РИЖІЙ ПОСІВНИЙ – ПЕРСПЕКТИВНА ОЛІЙНА КУЛЬТУРА В УКРАЇНІ: ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Відомо, що після хлібу, олія є важливим продуктом харчування. Україна має передові позиції у Європі та світі з виробництва і експорту олії та олійної продукції. Виробництво олії соняшникової в Україні за останній період становив близько 7,0 млн тон у рік. Ріпакової олії до 2022 року вироблялося близько 110 тон на рік. Зважаючи на це, розширення сортименту рослинних олій за рахунок диверсифікації вирощуваних олійних культур з одного боку та забезпечення екологічного балансу у землеробстві, у контексті сприяння невиснажливого землекористування за рахунок наявних головних олійних культур – соняшника та ріпаку, з іншого боку, має важливе значення.

Наразі, необхідність забезпечення біологічної безпеки у рослинництві та збереження родючості ґрунту за вирощування зазначених культур, робить проблему надзвичайно актуальною. Введення в широку культуру нових або стародавніх, малопоширених чи забутих олійних рослин з виключеними позитивними якісними властивостями є важливою задачею сьогодення. У зв'язку з цим інтродукція, акліматизація, адаптація, селекція та біотехнологія високопродуктивних олійних рослин має важливе наукове і практичне значення. До малопоширених перспективних олійних культур відноситься рижій посівний (*Camelina sativa*).

Рослини *Camelina sativa* культивуються понад 2000 років та використовуються в різних галузях господарської діяльності. На сьогодні рижій є однією з поширених культур, що використовуються для виробництва біопалива та органічних продуктів. Одним із видів біопалива з використанням *Camelina sativa*, які поширені на сьогодні в Північній Америці та Європі є біодизель. Насіння рижію містять 30–50% олії, яка збагачена багатьма корисними

для людини та тварин компонентами. Олія насіння містить жирні кислоти (ліноленова, α-ліноленова), токоферол, що є природним антиоксидантом та проявляє регенераційні властивості. Використання олії може покращити загальний стан здоров'я людини чи тварин та проявляє властивості до зменшення холестерину. При дослідженні поживного складу борошна з *Camelina sativa* виявлено, що воно містить 36–40% сирого протеїну, 11–12% жирів, 4600 ккал/кг, а також такі біологічно активні речовини як флаваноїди і фенольні сполуки.

Протягом багаторічного періоду у відділі культурної флори Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України створена унікальна за якісним і кількісним складом колекція олійних рослин, яка включає близько 200 таксонів. Серед цього колекційного фонду генотипова колекція *Camelina sativa* нараховує понад 40 зразків. На основі цього вихідного матеріалу різними селекційними методами виведено понад 10 ярих та 5 озимих форм рослин. До Державного реєстру сортів рослин України включено вісім сортів рижію, серед яких два сорти селекції

НБС (Перемога, Євро-12). Слід зазначити, що всі включені до Державного реєстру сорти рижію відносяться до ярої форми рослин. На жаль, сорти озимої форми рослин досі відсутні в культурі в Україні.

Рижій належить до родини капустяних роду *Camelina* та включає 15 видів, з яких широко культивується у виробництві рижій посівний – найменш вибагливий до умов вирощування порівняно з іншими олійними культурами. Як свідчать результати досліджень та аналізу літератури рижій, як найшвидше культура, вирізняється коротким вегетаційним періодом, високою адаптаційною здатністю до абіотичних

стресфакторів, імунністю до хвороб, стійкістю до шкідників. Він характеризується високою холодостійкістю (насіння проростає при 1 °С, а сходи легко витримують приморозки до мінус 12 °С) і водночас посухостійкістю. Добре росте на всіх типах ґрунтів, окрім глинистих.

Однією з основних біологічних особливостей рижію є короткий вегетаційний період (близько 60 діб), завдяки цьому його з успіхом можна вирощувати в усіх регіонах України в основних та повторних посівах. Короткий вегетаційний період рижію дає змогу після його збирання вирощувати інші культури, а використання його для зайнятого пару дозволяє добре підготувати ґрунт та накопичити вологу до сівби озимих. Окрім цього, на відміну від інших культур родини капустяних, він практично не пошкоджується шкідниками та не уражується хворобами, а це в період постійного збільшення цін на енергоносії і пестициди дає можливість значно знизити рівень витрат на його вирощування. Рижій достатньо врожайна культура. Олія рижію широко використовується в багатьох галузях господарської діяльності, а завдяки унікальному співвідношенню жирних кислот, має великі перспективи для використання в енергетичній галузі, харчовій промисловості та в медицині.

В умовах досліджень рослини *Camelina sativa* проходять всі етапи органогенезу за один рік. Розвивається від набубнявіння насіння до його досягання. Проходить фази розвитку: сходи, перший справжній листок, розетка, стеблукання, бутонізація, квітування, плодоношення і дозрівання. Фаза масового квітування в озимій формі рослин проходить у III декаді квітня-I декади травня, ярої форми – в I-II декаді червня. Досягання насіння в озимій формі відбувається одночасно на початку червня, ярої форми – на початку липня. Тривалість вегетаційного періоду ярих форм рослин становить 60–90 діб, озимих – 270–310 діб.

Залежно від генотипових особливостей рослини *Camelina sativa* досягають висоти 55–95 см. Стебло рослин тонке, розгалужене. Листки ланцетні, дрібні, на коротких черешках або сидячі, цілокраї або зубчасті. Яра форма *Camelina sativa*, на відміну від озимой, не має опушення. Суцвіт-

тя – китиця з дрібних блідо-жовтих квіток, плід – оберненояйцеподібний стручок довжиною до 10,0 мм. Насіння дрібне, подовжено-овальне, по 8–12 шт. у стручку, має різні відтінки кольорів від червоно-коричневого (рудого) до жовто-коричневого. Маса 1000 насінин становить 0,8–2,2 г залежно від генотипу. Корінь рослин стрижневий.

За результатами проведених досліджень в умовах північного регіону України нові сорти, форми і гібриди рижію виведені в НБС формують від 2,5 до 4 т/га насіння із вмістом олії 35–45% та виходом 750–1100 кг/га. Олія досліджуваних зразків рижію посівного має високу теплосмість, що дозволяє забезпечувати значний вихід енергії (9120–9603 ккал/кг).

Крім олії, насіння рижію містить понад 30% сирового протеїну, вихід якого становить 0,7–1,0 т/га. Після віджиму олії, макуха є цінною високобілковою і високовітамінною сировиною для використання на харчові та кормові цілі.

Рослини рижію забезпечують 25–30 т/га урожайності надземної маси, 5–8 т/га виходу сухих речовин. У результаті мінералізації органічної маси післяукісних та післяжнивних решток рижій залишає у ґрунті понад 70 кг/га азоту, 30 – фосфору, 85 – калію, 35 кг/га – кальцію.

Таким чином, у результаті проведених досліджень у НБС імені М. М. Гришка НАН України зібрано цінний генетичний фонд культурних і дикорослих видів та форм рослин роду *Camelina*. Різними селекційними методами виведено ярі та озимі форми рослин. До Державного реєстру сортів рослин України включено два сорти рижію ярої форми селекції НБС. Надано всебічну оцінку важливим морфолого-біологічним, біохімічним особливостям рослин та насіння. Визначено урожайний, продуктивний потенціал насіння рослин, вміст олії у насінні та його енергетичну цінність. Показано можливості використання основної та побічної продукції рослин у енергетичній, харчовій, фармацевтичній галузях і кормовиробництві. На перспективу необхідно посилити інтродукційну та селекційну роботу щодо мобілізації і створення високопродуктивних, адаптивних форм та сортів рижію озимого і введення їх в широку культуру в Україні.

УДК 631.526.32:633.85: 339.133.4

Рибальченко А. М., к. с.-г. н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики
Сердюк А. Е. здобувач вищої освіти, СВО Магістр, спеціальність 201 Агрономія
Полтавський державний аграрний університет
E-mail: anna.rybalchenko@pdau.edu.ua

СУЧАСНИЙ СОРТИМЕНТ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ СОЇ

Для забезпечення стабільно високих валових зборів, рентабельного виробництва сої слід використовувати сучасні високоврожайні сорти різних груп стиглості.

Сортові ресурси країни повинні забезпечувати продовольчі потреби. Збільшення обсягів валового виробництва сої стало можливим внаслідок клопіткої праці вітчизняних селекціонерів. Вони створили нові високопродуктивні сорти. Досить значний ареал поширення сої в світі зумовлений якісними характеристиками насіння, а також універсальністю напрямів використання.

Впровадження у виробництво високопродуктивних сортів сої повинно обов'язково супроводжуватися дотриманням технології вирощування. Важливо також раціональне розміщення сої в сівозміні, оптимальне забезпечення рослин поживними речовинами, ефективна боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами. При поєднанні зазначених факторів можливо досягти максимальної реалізації генетичного потенціалу продуктивності сортів сої.

Сорт є одним із факторів, що суттєво впливає на врожайність та якість насіння. Дольова участь сорту у формуванні врожаю культури може становити 30–35%.

Україна має потужні можливості для нарощення валового виробництва сої не за рахунок збільшення посівних площ, а за рахунок створення нових сортів зі стабільно високою урожайністю. Досить тривалий період в нашій країні культура була не поширена і зумовлено це було відсутністю сортів сої із вегетаційним періодом оптимальної тривалості.

Дослідження сортового сортименту сої проводили на основі опрацювання Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Украї-

ні на 2022 рік, а також Методики проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні.

Україна займає одні з перших місць за посівними площами та валовим виробництвом зерна в Європі. Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні нараховує 279 сортів сої на 2022 рік. В 2013 році їх кількість становила 125. З 2013 по 2022 рік кількість сортів сої в Державному реєстрі зростає більше, ніж у 2 рази.

За тривалістю вегетаційного періоду всі сорти сої розподіляються на чотири групи: скоростиглі, ранньостиглі, середньоранні та середньостиглі. Проаналізувавши розподіл сортів сої за групами стиглості у Державному реєстрі сортів рослин, встановлено, що найбільший сегмент займають ранньостиглі сорти – 31,7%, скоростиглі – 25,8%, середньостиглі – 24,2%, середньоранні – 18,2%. Процес нарощення урожайності насіння сої і зменшення тривалості періоду вегетації шляхом селекції є досить суттєвий.

Постійно відбувається оновлення сортових ресурсів сої, як сортами вітчизняної, так і іноземної селекції. Сорти сої в Реєстрі сортів в 2022 році представлені селекцією більше, ніж 10 країн світу. Найбільшу частку становлять сорти вітчизняної селекції – 42,3% до загальної кількості сортів сої, Канади – 24,7%, Франції – 16,5%, Австрії – 5,1%, Сербії – 2,5%, Польща 1,8%. Частка сортів іноземної селекції таких країн Німеччина, США, Румунія, Хорватія загалом становить 7,1%.

Подальша інтенсифікація виробництва сої можлива за умови залучення сучасних технологій вирощування, раціонального використання адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов високоврожайних сортів.

УДК 57.085.23

Романюк Н., студент-біотехнолог
Колб Ю. І., аспірант-біотехнолог
Половкович С. В. д.х.н., доцент
Національний університет «Львівська політехніка»,
E-mail: yuliakolb212@gmail.com

БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ШЛЯХ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ МЕТОДОМ КУЛЬТИВУВАННЯ *IN VITRO*

Розв'язування глобальних проблем людства – це одна із найголовніших задач біотехнології. Серед найбільших проблем сьогодення це продовольча криза, нестача вичерпних ресурсів, поліпшення стану екології та інші. Завдяки біотехнологічному методу культивування *in vitro* із використанням диференціювання можна виростити потрібну рослину у склі на штучному живильному середовищі із потрібними модифікаціями, що призведе до швидкого отримання потрібного продукту чи сировини. Саме такий метод може допомогти швидко отримувати потрібні біологічно активні речовини чи сировину, зберегти генофонд рослин.

Згідно зі звітом Організації Об'єднаних Націй, кількість людей, які постраждали від голоду в усьому світі, зросла до 828 мільйонів у 2021 році, збільшившись приблизно на 46 мільйонів з 2020 року та на 150 мільйонів з моменту спалаху пандемії COVID-19. Нові докази того, що світ усе більше віддаляється від своєї мети покінчити з голодом, відсутністю продовольчої безпеки та недоїданням у всіх його формах до 2030 року.

Біотехнологічний метод культивування *in vitro* це метод культивування клітин, тканин та органів рослин. Метод *in vitro* передбачає експлантацію об'єкту, ізольованого від рослинного організму, на живильне середовище певного складу, його культивування у визначених умовах оточуючого середовища та отримання цільових продуктів культивування.

Сьогодні методи культивування *in vitro* розроблені та використовуються в технологіях вирощування садових та лісових деревних культур, таких як ягідних культур, як смородина, малина, агрус, полуниця, нових культур – голубики, ожини, для яких важливо отримати клони нових сортів. В квітникарстві метод використовують в асептичній культурі що стало основою виробництва садивного матеріалу троянд, орхідей, тюльпанів, нарцисів, гладіолусів та інших цибулинних культур, кімнатних рослин – бегонії, глоксинії, узамбарської фіалки, антуриумів, дифенбахії та інших ароїдних. Суттєвий внесок зроблено в забезпечення садивним матеріалом дворічних та багаторічних культур з низькою насінневою продук-

тивністю, наприклад, моркви, люцерни, а також триплоїдів, які не розмножуються самостійно, наприклад, цукрового буряка.

Пророблена робота українських науковців вражає. У кожному куточку України досліджують різні рослинні культури, серед сучасних робіт можна побачити такі:

Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., Масік К. А, Лупійко М. М. описують у своїй роботі метод оздоровлення сортів картоплі в умовах *in vitro*. При комплексній оцінці роботи було виявлене значне покращення якості вихідного матеріалу. Шох, С. С., Сич, З. Д., Шубенко, Л. А. та Кубрак, С. М. описали та ввели в культуру *in vitro* мікропагони лимону кислого 'citrus aurantifolia' для клонального мікророзмноження. Робота була проведена з метою створення колекцій сортів та видів, що необхідні для селекційно-генетичних робіт. Такий метод розмноження для цитрусових культур підходить через значну тривалість їх розвитку до початку фази плодоношення і отримання насіння, що перешкоджає досить швидкому одержанню насінневої репродукції, яка необхідна для виробництва. Колб Ю. І., Гавриш Ю. І., Гамада В. Р., Крвавич А. С., Конечна Р. Т., Курка М. С., Новіков В. П. описали вплив регуляторів росту на морфогенез 'Pulsatilla alba' в умовах *in vitro*. Описана робота пророблена із червонокнижною рослиною родини Жовтецевих.

У кожній роботі описано різні рослинні культури проте метод залишається єдиним. Саме цей метод, на нашу думку, може допомогти зберегти цінні сорти рослин. Адаже біотехнологічному методу культивування *in vitro* навіть не потрібно цілої рослини. Лише одна клітина, переведена в умови культивування *in vitro*, зберігає свою основну генетичну інформацію про цілий організм.

В результаті проведеного літературного аналізу та особистої роботи із лікарською рослинною сировиною в лабораторії Національного університету «Львівська політехніка». Можна стверджувати, що біотехнологія це наука, яка може допомогти побороти голод, створити нові дієві ліки чи зменшити їх нестачу, зберегти зникаючі види рослин та інше.

УДК 633.367:631.53.04:631.816.1

Руденко О. А., старший науковий співробітник відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин
Таганцова М. М., завідувач сектору злакових, бобових та круп'яних сортів рослин відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність

Свинарчук О. В., старший науковий співробітник відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність
Юшкевич М. С. науковий співробітник відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність
 Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: psp.uesr@gmail.com

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ВИСОКОВОРОЖАЙНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ (*ZEА MAYS L.*)

Кукурудза є однією з найважливіших культур у світовому сільському господарстві та харчовій промисловості. Її значущість важко переоцінити, оскільки ця рослина відіграє вирішальну роль у забезпеченні світового населення необхідними харчовими продуктами. Кукурудза посідає третє місце серед найважливіших продовольчих культур, поступаючись лише рису та пшениці. За роки існування людства, кукурудза виростає із дикої рослини в потужну скарбницю харчових можливостей.

Попит на кукурудзу, як в зерні, так і в переробленому для споживання вигляді, нестримно зростає. Однак зменшення доступної земельної площі для вирощування ставить під загрозу нашу здатність забезпечити зростаючу потребу у цій важливій сільськогосподарській культурі. Тому стає вельми актуальним підвищення врожайності кукурудзи.

Одним із потужних біологічних інструментів для забезпечення високої врожайності та якості продукції є селекція. Селекція дає змогу селекціонерам створювати гібриди кукурудзи, які мають стійкість до шкідників і хвороб, високу врожайність та адаптованість до конкретних кліматичних умов. Сортові рослинні ресурси становлять фундамент сучасного рослинництва та відіграють ключову роль у забезпеченні сталості сільського господарства та продовольчої безпеки.

Оцінка ефективності використання нових гібридів кукурудзи включає в себе низку параметрів:

- врожайність. Важливим показником ефективності є кількість врожаю, яку можна отримати від нових гібридів.

- стійкість до стресових умов. Гібриди повинні демонструвати стійкість до негативних кліматичних умов, таких як посухи або зливи.

- якість продукції. Не менш важливою є якість продукції, яку можна отримати від нових гібридів.

- адаптивність до місцевих умов. Гібриди повинні бути адаптованими до конкретних ґрунтово-кліматичних умов регіону.

Зміни клімату також впливають на вирощування кукурудзи, і з цим зв'язані адаптаційні вимоги до гібридів, що стають дедалі важливішими. Зміни клімату, які відбуваються у світі не оминули і територію України. Зокрема, це сприяло тому, що кваліфікаційна експертиза кукурудзи середньостиглої групи, з 2018 року, проходить у всіх зонах України, а середньопізня та пізньостигла група, з 2019 року і в лісостеповій зоні.

Спостерігається поступове просування культури з півдня на північ. Регіональна адаптація стає ключовим чинником при виборі гібридів для посіву, оскільки різні природно-кліматичні умови вимагають різних характеристик кукурудзи.

На сьогоднішній день, Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні включає 1436 сортів кукурудзи звичайної (*Zea mays L.*), з них 531 сорт вітчизняної селекції (українського походження) або 37% та 905 сортів іноземної селекції або 63%, і це розмаїття свідчить про багатство генетичних ресурсів, доступних для вирощування в Україні. Загалом, із внесених до Реєстру сортів рослин України найбільша частка – 28% придатні для вирощування у трьох ґрунтово-кліматичних зонах: Степ, Лісостеп, Полісся. Адаптовані до вирощування у зонах Степу, Лісостепу – 17%, у зоні Степу – 25%, у зоні Лісостепу – 27%, Полісся – 3% гібридів. Представлені в Реєстрі гібриди рекомендуються для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах, що дає сільським господарствам можливість вибирати сорти, які найкраще підходять для їхнього регіону. Вітчизняні гібриди можуть бути адаптованими до місцевих умов та вимог споживачів, тоді як іноземні сорти можуть внести нові характеристики, такі як висока врожайність чи стійкість до певних хвороб.

Зростання максимальної урожайності сортів кукурудзи з 12,5 тонн на гектар у 2005 році до 15,6 тонн на гектар у 2022 році є вражаючим показником прогресу в сільському господарстві. Це свідчить про значний успіх селекційних програм та впровадження сучасних агротехнік для підвищення врожайності. Висока врожайність допомагає забезпечити більше продукції на обмежених земельних площах, що є ключовим фактором у забезпеченні харчової безпеки та стійкого розвитку сільського господарства.

Зареєстровані нові гібриди кукурудзи в Україні мають різні характеристики і властивості, і вони призначені для різних ґрунтово-кліматичних умов. Це робить можливим вибір гібридів, які найкраще підходять для конкретних регіонів і умов вирощування. Кукурудза залишається однією з найважливіших культур для забезпечення харчової безпеки і стійкого розвитку сільського господарства. Наша спроможність вирощувати високоякісну та врожайну кукурудзу залежить від постійних досліджень, селекційних досягнень та адаптації до умов, що змінюються.

УДК 631.526.3(477)(092)

Самородов В. М.¹, доцент кафедри захисту рослин
Халимон О. В.², старший науковий співробітник відділу природи
¹Полтавський державний аграрний університет
²Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського
E-mail: khalymon@ukr.net

ВАСИЛЬ МЕДИНЕЦЬ – КЛЮЧОВА ФІГУРА СОРТОЗНАВСТВА УКРАЇНИ XX СТОРІЧЧЯ

Українське сортознавство завжди вирізнялося відповідальними та високопрофесійними співробітниками. Серед них звитяжцем першої величини вважається постать доктора сільськогосподарських наук, почесного професора Полтавського державного аграрного університету – Василя Дмитровича Мединця (1924–2014). Його біографія зовні проста, але насичена постійним творчим поступом. Ровесник державної сортовипробувальної служби України, він народився 2 січня 1924 р. у селі Долинське П'ятихатського району Дніпропетровської області в селянській сім'ї. Ще змолоду проявив великий інтерес до навчання, а головне – до пізнання рослин. Це захоплення привело його до Єрастівського сільськогосподарського технікуму, а згодом – до Дніпропетровського сільськогосподарського інституту. Цей знаний аграрний виш він закінчив у 1946 р., отримавши фах «Агронома-рільника» та ґрунтовні й всебічні знання. Усе своє подальше трудове життя, а це більше ніж 55 років, В. Д. Мединець присвятив служінню сортовипробуванню рослин. Спершу (від 1947 р.) він працював на сортодільницях різних районів Харківщини, а згодом (від 1960 р.) – Полтавщини. При цьому він набув унікальний досвід сортовипробувальника, показав себе вмілим аналітиком отриманих даних, досвідченим організатором дуже відповідальної та необхідної, як науковцям, так і практикам, роботи. Надто це проявилось у ключовій для аграрного сектору України – Полтавській області. Тут В. Д. Мединець розпочав працювати спершу головним агрономом обласної інспекції сорти Держкомісії з випробувань та охорони сортів рослин (1960–1963 рр.), згодом – начальником (1964–1989 рр.) й одночасно директором Республіканської лабораторії сортової екології зимуючих культур (1991–2002 рр.).

За вказаний період В. Д. Мединець зумів перетворити Полтавську інспектуру в справжній флагман Держкомісії не лише України, а й усього колишнього СРСР. За його ініціативи в Полтавській області замість 11 сортодільниць, що діяли на виробничій базі колгоспів, почали працювати п'ять потужних сортовипробувальних станцій (Карлівська, Машівська, Миргородська, Глобинська та Решетилівська). Самостійною виробничою одиницею стала Республіканська лабораторія сортової екології зимуючих культур. Василь Дмитрович зумів зробити з кожної сортодільниці виробничо-наукову структуру із бездоганним методичним випробуванням сортів і забезпеченням ними агропро-

мислового комплексу області.

Наукову роботу він розпочав у 50-х рр. XX ст. Вже тоді В. Д. Мединець сформулював поняття про інтенсивні сорти пшениці м'якої та їх ознаки. Серед останніх головною є вихід зерна від урожаю сухої надземної маси. Разом із цим, Василь Дмитрович зробив внесок у розвиток теорії про взаємодію органів рослин, запропонував низку практичних заходів для підвищення виходу зерна за найвищої врожайності біомаси. Цим самим він започаткував комплексний підхід до вирішення важливої біологічної проблеми – використання вже нагромаджених пластичних речовин вегетативних органів для формування господарської продукції. В. Д. Мединцем велись важливі наукові дослідження. За їх результатами науковець став автором методики державних випробувань сортів зернових культур при інтенсивній технології їх вирощування, оригінальних експрес-методів оцінки зимостійкості та екологічної пластичності сортів зимуючих культур.

В. Д. Мединець був справжнім послідовником академіка В. О. Поггенполя – розробником нового напрямку в біології управління онтогенезом зимуючих рослин на основі вивчення їх реакції на час відновлення весняної вегетації, так званий ефект «ЧВВВ». За В. Д. Мединцем цей показник може бути раннім чи пізнім. При ранньому «ЧВВВ» формується вища за середню трендову урожайність зерна середньої якості. У році ж із пізнім «ЧВВВ» – урожайність нижча, частіше із високою якістю зерна. Все це дозволяє вести диференційний догляд за озиминою, регулювати внесення на її посівах мінеральних добрив. На думку багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених і виробничиків ця наукова розробка нашого земляка стала відкриттям світового рівня. Вона увійшла до низки підручників з рослинництва, програмування врожайності, фізіології рослин не лише в Україні, а й інших країнах, а у 1999 р. навіть висувалася на здобуття Державної премії України в галузі науки і техніки.

Життєві інтереси В. Д. Мединця були доволі широкими й різноманітними. Особливо це стосується його захоплення паркобудівництвом, адже він від 1976 р. заснував і очолив «Дендрарій Держсортмережі» та Полтавського відділення Українського ботанічного товариства в селі Огуївка колишнього Машівського, а нині Полтавського району. Тут на площі 19 гектарів В. Д. Мединцем особисто та обруч зі своїми однодумцями було зібрано більш як 350 видів, форм і сортів дерев-

но-чагарникових рослин. Для цього науковець об'їздив найвідоміші дендропарки й ботанічні сади країни, активно листувався з різними установами щодо збору садивного матеріалу. Разом із цим, від 1979 р. Василь Дмитрович, вперше в Україні організував випробування сортів тополь, верб, садового жасмину.

З-під пера патріарха сорто випробування вийшло чотири монографії та більш ніж 200 на-

укових публікацій. Він був пошанований низкою урядових і відомчих нагород. Тож бачимо, що В. Д. Мединець був знаковою постаттю вітчизняного сорто випробування та сортознавства. Для його діяльності характерний комплексний підхід на основі системних наукових досліджень. Встановлений ним ефект «ЧВВВ» носить пріоритетний характер, використовується не лише науковцями різних галузей, а й фахівцями-практиками.

УДК 635.1/.8:57.063

Сиплива Н. О., к.б.н. завідувачка відділу,
Гайдай А. О. старший науковий співробітник
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: gaidai-alla@ukr.net

МАЛОПОШИРЕНІ ВИДИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР, СОРТИ ЯКИХ ПРИДАТНІ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ

Овочівництво – одна з найважливіших галузей сільського господарства України, що має забезпечити повноцінне, раціональне харчування населення. Нині вирощують більш ніж 100 різноманітних овочевих культур, серед яких 40 видів розповсюджених на території країни. Овочі займають особливе місце серед інших продуктів харчування, що обумовлено високим вмістом в них вуглеводів, білків і цукрів, а також вітамінів (особливо А, В, С), мікроелементів, органічних кислот, ферментів. До складу свіжих овочів входять антибіотики (фітонциди), які спричиняють згубну дію на бактерії і грибки. Такий широкий асортимент корисних речовин, що міститься в овочевих культурах позитивно впливає на життєдіяльність людини, сприяє підвищенню імунітету до різних захворювань, тому є цінним продуктом у повсякденному раціоні харчування людини. Населення країни збільшує норму споживання не лише традиційних овочевих культур, як огірок, помідор, капуста білоголова, буряк столовий тощо, а й не традиційних для населення малопоширених овочевих культур. Наразі вирощування малопоширених овочевих культур в Україні знаходиться на аматорському рівні, вирощують переважно овочівники-аматори, населення на присадибних ділянках та окремі господарства, що займають незначні посівні площі. Саме недостатнє споживання таких культур пов'язане з обмеженою інформацією населення про культуру споживання, їх біологічну цінність та незнання щодо технологій їх вирощування.

Метою наших лабораторних досліджень було узагальнити сучасний перелік сортів малопоширених овочевих культур, придатний для поширення в Україні. Для досягнення нашої мети були використані загальні методи дослідження: порівняння, узагальнення, аналізу тощо.

На сьогодні відомі та вирощуються малопоширені види овочевих культур, такі як: баклажан, спаржа, капуста брюссельська, капуста кольрабі,

капуста броколі, гірчиця салатна, крес-салат, пастернак посівний, петрушка кучерява, салат посівний, селера черешкова, цибуля шалот, цибуля батун, цибуля шніт, бамія, васильки справжні, гісоп лікарський, індау посівний, коріандр посівний, лобант ганусовий, любисток лікарський, меліса лікарська, полин естрагон, фенхель овочевий, цикорій коренеплідний, чабер садовий, чорнушка посівна, шпинат городній. Частина виробництва малопоширених овочевих культур, в тому числі й пряно-ароматичних, в Україні не перевищує двох відсотків, тоді як у порівнянні з Європейськими країнами їхня частка сягає понад 30%, у тому числі салату – понад 10%.

За аналізом Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр сортів) нами комплексно визначено та вивчено видовий та сортовий склад малопоширених овочевих культур. Нами проаналізовано такі види малопоширених овочевих культур: капуста брюссельська, капуста кольрабі, капуста броколі, капуста пекінська, гірчиця салатна, крес-салат, цибуля шалот, цибуля батун, цибуля шніт, спаржа, індау посівний, коріандр посівний, фенхель звичайний, цикорій коренеплідний, шпинат городній, насіння сортів, яких придатні для промислового виробництва. Серед проаналізованого нами видового різноманіття встановлено, що у 2023 році придатні для комерційного використання сорти видів роду *Brassica*: капуста брюссельська – сім сортів ('Брілліант', 'Долорес', 'Касіопея', 'Трен' та ін.); капуста кольрабі – дев'ять ('Баллот', 'Вікора', 'Гігант', 'Колібри', 'Коріст', 'Креф', 'Лех', 'Віолета', 'Пурпурова'); капуста савойська – 11 ('ВІРАТОБА', 'Мадлен', 'Турмалін', 'Рана жлута', 'Веріта', 'Блістра' та ін.); капуста броколі – 32 ('Баро Стар', 'БАТОРІ', 'Вавілон', 'Вікаріо', 'Ларсон', 'СТІРЛІНГ', 'ТІТАНІУМ', 'Сігно', 'КУСКО' та ін.); капуста пекінська – 32 ('Бріджит', 'МАРІО', 'Нанна', 'Ендуро', 'Ямада', 'Яморі', 'Тенсаї', 'Пікаліна' та ін.); гірчиця салатна – два ('Зорянка',

‘Попелюшка’). Рід *Lepidium* представлений ботаничним таксоном – крес-салат, придатні до поширення лише два сорти (‘Мереживо’, ‘Холодок’). Рід *Allium* у Реєстрі сортів серед досліджуваних культур визначається видами: цибуля шалот – чотири сорти (‘Ліра’, ‘Оksamит’, ‘Джигіт’, ‘Дружок’); цибуля шніт – чотири (‘Старо’, ‘Біггі’, ‘Богемія’, ‘Ластівка’); по 14 сортів цибуля батун (‘Савел’, ‘Страда’, ‘Весняний’, ‘Байкал’ та ін.); цибуля порей (‘Осло’, ‘Данко’, ‘Матейко’, ‘Матісс’ та ін.). Серед малопоширених овочевих культур однією із смачних, корисних, але нажаль дорогих культур є вид роду *Asparagus* холодок лікарський (спаржа). Уперше спаржу вирощували ще у Греції 2500 років тому. Зараз спаржа широко культивується в багатьох країнах Європи. В Україні перші два сорти спаржі, що придатні для поширення, були зареєстровані у 2017 та 2018 році. На сьогодні поповнився асортимент п’ятьма новими сортами: ‘Бахус’, ‘Ерасмус’, ‘Кумулюс’, ‘Пріус’, ‘Сігнус’. Рід *Eruca* представлений трьома сортами виду індау посівний: ‘Барвінковий’, ‘Спаркл’, ‘Знахар’. У 2023 році рід *Coriandrum* поповнився одним сортом виду коріандру посівного, української селекції – ‘Натурсвіт’. Сорти фенхелю звичайного вперше були занесені до Реєстру сортів у 2020 році. Сьогодні придатні для комерційного використання лише три сорти – ‘Прелюдіо’, ‘Тостинець’, ‘Боелі’.

Серед видів роду *Cichorium* поширені цикорій головчастий, цикорій кореневий, цикорій листовий, цикорій салатний (ендивій). Більш поширений асортимент серед пряно-ароматичних видів овочевих культур налічує вид роду *Spinacia* шпинат городній, який нараховує чисельне сортове різноманіття: ‘Акордеон’, ‘Білбі’, ‘Блобфіш’, ‘ЕЛЬ ПРАДО’, ‘Сероу’, ‘Тундра’, ‘ПВ-1026’ та інші. Переважна більшість сортів досліджених видів овочевих культур представлених у Реєстрі сортів є сорти іноземної селекції, частка яких перевищує понад 70%. Не дивлячись на те, що природним ареалом зростання досліджуваних видів овочевих культур є різні країни світу, всі проаналізовані сорти адаптовані та можуть культивуватися у різних кліматичних зонах нашої країни, переважно в лісостеповій зоні, зоні полісся, а також в умовах захищеного ґрунту. Всі сорти придатні до широкого використання, як споживання у свіжому вигляді так і для переробки (консервування, заморожування, пряно-ароматичні добавки).

Узагальнюючі результати наших досліджень можна зробити висновки, що Реєстр сортів нараховує значну частку врожайних нових сортів малопоширених овочевих культур, що забезпечать повноцінний вітамінний раціон харчування людини для вирощування на посівних площах нашої країни.

УДК 338.43:001

Ситник В. Г., науковий співробітник відділу науково-організаційної роботи

Семисал А. В., науковий співробітник відділу науково-організаційної роботи

Сидорчук А. І., науковий співробітник сектору редакційно-видавничої діяльності відділу науково-організаційної роботи

Трофімова Г. В. к.с.-г.н., доцент, завідувач сектору науково-технічного забезпечення відділу науково-організаційної роботи

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: trofimovaanna758@gmail.com

НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ В УКРАЇНСЬКОМУ ІНСТИТУТІ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН

Український інститут експертизи сортів рослин (далі – УІЕСР) є базовою науково-дослідною установою з проведення комплексу польових, лабораторних, аналітичних та статистичних досліджень з кваліфікаційної експертизи сортів рослин, за результатами яких готують висновки про державну реєстрацію сорту та/або прав на нього як об’єктів інтелектуальної власності. Стратегію розвитку системи сортовипробування України (від започаткованої у 1923 р. Всеукраїнської спілки насінництва, створених 2002 року Державної служби з охорони прав на сорти рослин та наукової установи, УІЕСР, і дотепер) реалізують через впровадження інноваційних моделей.

Будь-яка короткострокова чи довготривала стратегія завжди є ситуативною і мультидисциплінарною концепцією, формованою під впливом обставин, що потребує постійного аналізу вну-

трішнього та зовнішнього середовищ з метою визначення можливостей і загроз для суб’єкта. Щоб досягти поставлених цілей, управління УІЕСР як науковою установою здійснюють за інтерактивною інноваційною моделлю, що суттєво контрастує з лінійною.

Інтерактивна модель має два напрями – AKIS (Аграрні знання та інформаційні системи) та AIS (Сільськогосподарські інноваційні системи). В обох випадках інновації розглядають як колективний процес створення, в якому феномени колективного навчання відіграють центральну роль.

Основи AKIS зосереджено на обміні знаннями та інформацією для підтримки інноваційного процесу. Саме учасники досліджень і розробок є основними механізмами надання підтримки за-явникам.

Підхід AIS є ще більш інклюзивним, він враховує всіх суб'єктів, які беруть участь, прямо чи опосередковано, в інноваційних процесах. Участь, спільне створення знань та цінності стають ключовими принципами для розробки нових механізмів, що супроводжують та підтримують інновації.

Трансформація науково-інноваційного потенціалу УІЕСР відбувається за такими ключовими елементами:

кадровий потенціал – сукупність творчих здібностей та мотивації науковців і висококваліфікованих фахівців на створення інноваційної продукції. Запровадження матеріального та нематеріального стимулювання роботи наукових працівників через врахування індивідуальних якостей кожного. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до законодавчих та нормативно-правових актів. Нематеріальне полягає у соціальних мотивах – передумовах кар'єрного зростання через отримання наукових ступенів і вчених звань; мотивах зацікавленості у відповідному напрямі досліджень; самореалізації та саморозвитку; альтруїстичних мотивах (бажання принести користь власними відкриттями або просто «залишити слід в історії» публікацією своєї роботи); мотивах афіліації (спілкування з науковцями, що спеціалізуються на інших наукових проблемах). Визнання рівня науково-технічних знань і досягнень, наукових відкриттів, науково-економічних розробок, захищених дисертацій, впровадження сучасних технологій.

Науково-правовий – розвиток і зміцнення правових засад наукової діяльності у сфері охорони прав на сорти рослин. З моменту прийняття у 2002 р. Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» розпочався процес розроблення й удосконалення нормативно-правової бази. В Україні у сфері охорони прав на сорти рослин розроблено та затверджено 87 нормативно-правових документів.

Інформаційно-технічний – відповідність наявних інформаційних систем здатним забезпечувати отримання, оброблення і своєчасне використання необхідної науково-технічної інформації для створення якісно нових споживчих цінностей. В УІЕСР створено автоматизовану інформаційну систему, гібридні хмарні технології. На основі розробленої топології АІС УІЕСР форму-

ється архітектура інформаційної системи УІЕСР, відповідно до якої на серверах встановлено віртуальні машини для забезпечення роботи окремих структурних одиниць: SORT, FreeNas, Parus, Ascod, DataCamp, Zabbix та Термінал-сервер.

Науково-міжнародний. Здійснюється співробітництво у сфері охорони прав на сорти рослин та експертизи сортів рослин з іншими країнами-членами UPOV у рамках Конвенції UPOV. Укладено угоди з Лівією (2003), Республікою Болгарія (2004). Сформована і реалізується Програма співробітництва УІЕСР із Центром сортовипробування сільськогосподарських культур Республіки Польща на 2021–2023 рр. Виконується План дій у сфері експертизи та охорони прав на сорти рослин УІЕСР та Центру випробування сортів рослин Республіки Польща на 2021–2025 рр.

Науково-лабораторне забезпечення. Лабораторію показників якості сортів рослин акредитовано на відповідність вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025 : 2019. Дослідження проводять відповідно до сфери акредитації: визначення посівних властивостей та показників якості сільськогосподарських культур; визначення вмісту генетично-модифікованих організмів у матеріалі рослинного походження. Основні напрями досліджень Лабораторії молекулярно-генетичного аналізу: аналіз сортів рослин, які проходять державну кваліфікаційну експертизу на відмінність, однорідність і стабільність із залученням молекулярно-біологічних методів; оцінка генетичного різноманіття за допомогою сучасних методів аналізу; визначення сортової чистоти партій насіння із застосуванням капілярного фрагментарного аналізатора.

Науково обґрунтоване використання земельних угідь. Для послаблення екодеструктивного впливу на ґрунти у філіях УІЕСР оновлюють парк сільськогосподарської техніки та агрегатів, замінюючи їх сучасними екологічнобезпечними. Запроваджено науково обґрунтовану систему сівозмін.

Завдяки інноваційним трансформаціям наукова установа набула визнання, широкої популярності та лідерства на різних рівнях. Нині УІЕСР відповідає сучасному рівню науки, активно реагує на запити ринкової економіки, сприяє розвитку аграрного сектора держави, національної культури, формуванню національного фонду сортових рослинних ресурсів.

УДК: 635.21:631.526.32:664

Сідакова О. В. к. с.-г. н., ст. н. співробітник лабораторії біотехнології
Інститут картоплярства НААН
E-mail: sidakova.ov@gmail.com

ВИПРОБУВАННЯ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ НА СТІЙКІСТЬ ДО ПОТЕМНІННЯ М'ЯКОТІ БУЛЬБ

Якість бульб – це поняття, яке охоплює широкий спектр показників, що характеризують їх споживчі властивості. Серед них однією з суттєвих ознак, у продовольчому відношенні, є стійкість до потемніння м'якоті бульб у сирому та вареному стані. Потемніння м'якоті негативно віддзеркалюється на товарному вигляді картоплі, погіршує її кулінарні властивості та смак, а також придатність бульб, як сировини для картоплепереробної промисловості. Враховуючи зростаючі вимоги споживачів до якісних показників картоплі, потреба в сортах стійких до потемніння м'якоті бульб у сирому та вареному стані збільшується, а отже цілеспрямована селекційна робота зі створення таких сортів є актуальною.

За результатами аналізу перспективних гібриди на стійкість до потемніння м'якоті бульбу сирому і вареному стані виділили кращі форми для залучення в подальший селекційний процес.

Азот сприяє синтезу в бульбах фенольних сполук, тому високі дози азотних добрив, а також одностороннє пізнє підживлення ними спричиняє підвищену чутливість бульб до потемніння м'якоті. Випробування стійкості бульб до потемніння м'якоті проводили із залученням гібридів, що вирощувались впродовж 3-х років методом накладання на провокаційному фоні. Провокаційний фон створювали шляхом додаткового внесення (12–24 червня) аміачної селітри (NH_4NO_3) у міжряддя після сходів картоплі з розрахунку $\text{N}240$ в сумі за діючою речовиною азоту.

Дослідження проводили згідно схеми селекційного процесу. Зразки бульб гібридів на випробування було передано відділом селекції Інституту картоплярства НААН та його Поліським дослідним відділенням. Повторність дослідів 3-х разова. Ділянки однорядкові, в кожній ділянці 12 бульб.

В період збирання урожаю відбирали середні проби з 30–35 бульб і в лабораторних умовах проводили оцінку потемніння м'якоті бульб в сирому і вареному стані. З середньої проби брали 3 бульби та розрізали навпіл. Одну половинку варили на пару для визначення зміни кольору у вареному вигляді, іншу – залишали на добу на світлі для визначення ступеню потемніння м'якоті у сирому вигляді. Облік потемніння проводили за наступною шкалою в балах: 9 – колір не змінився; 7 – слабке змінення

кольору; 5 – середнє забарвлення, 3 – сильне забарвлення, 1 – дуже сильне забарвлення.

Щорічно випробували 34–64 гібрида конкурсно-екологічного випробування відділу селекції та Поліського дослідного відділення, в порівнянні з 10 сортами-стандартами різних груп стиглості: ранніх – 'Тирас', 'Серпанок', 'Незабудка'; середньоранніх – 'Нагорода', 'Левада', 'Світанок київський'; середньостиглих – 'Слов'янка', 'Явір'; середньопізніх – 'Тетерів', 'Червона рута'.

За результатами досліджень 2020–2022 років високою стійкістю (9 балів) до потемніння м'якоті бульб у сирому та вареному стані характеризувалися 4 гібрид: 'Н 09.8-14', 'Н 15.162-3', 'Н 13.16-4', 'Н 14.212-1' та сорти 'Медея' та 'Княгиня'.

Сорт 'Медея' занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2021 року.

Слабку зміну кольору м'якоті бульб (бал стійкості 7) як у сирому так і у вареному стані показали 26 гібридів: 'Н.13.105-1', 'ВМ 12.22-2', 'ВМ 16-33', 'Н.10.7/39', 'Н.12.85-3', 'ВМ 12.16-2', 'ВМ 16-24', 'ВМ12.2-16', 'Н.12.76-3', 'ВМ 12.3-11', 'П 10.45-7', 'Н 13.117-3', 'Н 14.88-5', 'Н 13.104-2', 'Н 13.74-7', 'Н 14.140-3', 'Н 14. 42-14', 'Н 14.247-1', 'Н 14.41-22', 'Н 14.50-1', 'Н 14.250-23', 'Н 14.62-4', 'Н 14.24-14', 'Н 14.34-1', 'Н 14.31-4', 'Н 15.78-9' та сорти 'Фотинія', 'Традиція', 'Родинна', 'Марфуша', 'Мирослава'.

За результатами оцінки потемніння м'якоті бульб у сирому і у вареному стані за роки досліджень виділилися 14 гібридів, які у вареному стані не змінювали колір м'якоті (бал стійкості 9), а у сирому стані мали слабку зміну кольору (бал стійкості 7): 'Н.13.86-3', 'ВМ 12.28-13', 'ВМ12.24-10', 'П.12.21/2', 'П.12.27/17', 'Н 14.41-22', 'Н 13.16-4', 'Н 13.31-8', 'Н 13.86-5', 'ВМ 16-33', 'Н 09.60-1', 'Н 15.94-2', 'Н 15.100-6', 'ВМ 38-7' та сорти 'Віталіна' та 'Слаута'.

Слід відзначити гібриди м'якоті бульб яких не темніла у сирому стані, а у вареному мала слабку зміну кольору: 'ВМ12.3-6', 'Н.12.127-3', 'ВМ 12.22-11', 'Н 14.93-1', 'Н 13.105-1', 'Н 13.31-1', 'Н 12.49-4' та сорт 'Житниця'.

Гібриди та сорти, що виділили за результатами оцінки стійкості до потемніння м'якоті бульб заслуговують на увагу для використання в подальшій селекційній роботі при створенні сортів придатних для переробки на картоплепродукти.

УДК 635.657:631.526

Січкач В. І., д.б.н., професор, завідувач відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур
Лаврова Г. Д., к.б.н., ст. дослідник, провідний науковий співробітник
Джус Т. О. молодший науковий співробітник
 Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення
 E-mail: bobovi.sgi@ukr.net

КРУПНОНАСІННІ СОРТИ НУТУ ОДЕСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Нут відноситься до групи найбільш поширених зернобобових культур нашої планети. За посівними площами він займає третє місце після сої та квасолі. Незважаючи на це, його виробництво постійно зростає. Якщо у 2000 році його вирощували на площі 10,2 млн. га, в 2016 р. – 12,6 млн. га, то в 2018–2021 рр. вони досягли 14,8–17,8 млн. га. Спеціалісти стверджують, що така динаміка росту продовжиться і в наступні роки. Стабільне збільшення виробництва насіння обумовлене низкою позитивних сторін культури. По-перше, це надзвичайно цінний продукт харчування. Оптимальне поєднання високоякісного білка, олії, мікроелементів, харчових волокон, інших біологічно активних компонентів дає можливість замінити з користю для здоров'я молочно-м'ясні продукти й підтримувати раціони людей на оптимальному рівні за значної економії коштів. Одержані на основі насіння нуту продукти харчування відносять до так званих функціональних, споживання яких забезпечує лікувально-профілактичний ефект. Організація Об'єднаних Націй та продовольча організація ФАО вважають, що в перспективі на основі нуту і сочевиці буде формуватися продовольча безпека нашої планети.

Нут в Україні вирощували на значних площах ще до другої світової війни, коли його посіви і гороху були однаковими. Але в післявоєнний період у зв'язку з відсутністю адаптованих сортів ним займалися лише на особистих городах. У 2015–2017 рр. у нашій країні спалахнув «нутувий бум», за якісне товарне насіння платили по 1000 доларів за одну тону, тоді відбувався інтенсивний експорт до Індії. Але після введених цією країною нових митних платежів ціни на нут різко впали й його виробництво скоротилось. У наші дні вартість насіння культури вже відновилась до рівня 2015–2017 рр., тому поступово зростають площі його вирощування.

Другим позитивним фактором нуту є те, що це типова бобова культура, яка в процесі онтогенезу здатна фіксувати азот із повітря і за рахунок цього формувати власну врожайність, а також залишати в ґрунті значну його частину, яку використовують наступні в сівозміні культури.

Селекція нуту в Селекційно-генетичному інституті розпочалася в 1995 році й за минулий період створено 12 сортів. Важливим досягненням є виведення крупнонасінних сортів типу кабулі, насіння яких високо ціниться на світовому ринку. Нижче наводимо коротку їх характеристику.

'Тріумф' – рекомендований для вирощування в Степу. Виведений шляхом індивідуального до-

бору з гібридної комбінації No.293 (Індія) / No3428 (місцева форма). Середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 94–98 дб, зацвітає на 30–35 добу після появи сходів. Висота рослин 55–60 см, прикріплення нижнього бобу – 20–22 см. Середня врожайність за роки випробування – 1,69 т/га за 1,44 т/га у національного стандарту. У 2005 році на ділянках розмноження в СГІ отримали урожай насіння понад 2,1 т/га.

'Буджак' – рекомендований для вирощування в Степу. Виведений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації (Красноградський 213 / Розанна) / (Розанна / б/н (Мексика)). Середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 90–94 доби, зацвітає на 30–32 добу після появи сходів. Висота рослин 60–65 см, прикріплення нижнього бобу – 20–22 см. Високоврожайний, у конкурсному випробуванні інституту в 2002, 2004 і 2005 роках урожайність була найвищою серед усіх досліджуваних сортів і досягала 2,0 т/га. У 2005 і 2006 роках на ділянках розмноження сорту в СГІ отримали понад 2,1 т/га.

'Одисей' – рекомендований для Степу та південного Лісостепу. Виведений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації Л 11-08 / Розанна. Середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 90–95 дб. Кріплення нижнього бобу високе (22–24 см), висота рослин 60–70 см. Має високу посухостійкість та високу стійкість проти вилягання. Толерантний до аскохітозу та фузаріозу (7–8 балів). Високоврожайний, середня врожайність за роки випробувань склала 2,2 т/га.

'Скарб' – рекомендований для Степу та Лісостепу. Виведений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації (Розанна / RSW5) / Тріумф. Середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 88–93 доби. Висота рослин 55–65 см, з високим кріпленням нижнього бобу (22–24 см). Посухостійкий. Толерантний до аскохітозу та фузаріозу (7–8 балів). Високоврожайний, середня врожайність за роки випробувань в Степу склала 2,25 т/га, в Лісостепу – 2,9 т/га.

'Достаток' – рекомендований для вирощування в Степу. Виведений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації (Розанна / SEL 544) / (Александрит / Р 9757). Середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду в середньому 91 доба, відносно стійкий до збудників основних хвороб: аскохітозу та кореневих гнилей (6 балів). Має високу посухостійкість та високу стійкість проти вилягання. Високоврожайний, середня врожайність за роки випробувань склала 1,52 т/га за 0,62 т/га у стандарту.

‘Маестро’ – рекомендований для Степу та Лісостепу. Виведений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації Тріумф / (Антей / Mayor). Середньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 86–90 діб. Стійкий до основних хвороб нуту: аскохітозу та кореневих гнилей (7 балів). Має високу посухостійкість (8 балів) та високу стійкість проти вилягання (8 балів). Високоврожайний, середня врожайність за роки випробувань склала 1,9 т/га за врожайності стандарту 0,8 т/га.

Всі вищевказані сорти нуту відносяться до середземноморського підвиду (subsp. *mediterraneum*. G. Pop.), тип *kabuli*, різновидність іспаніко-флавесценс, субрізновидність пірокарпум (*hispaniko-flavescens* subvar. *Pirocarpum* G. Pop.). Антоціанове забарвлення відсутнє. Стебло, листя та прилистки зелені. Квітки білі, поодинокі, великі. Маса 1000 насіння перевищує 400 г. Їх насіння має добрі смакові якості та швидко розварюється.

УДК 338.432:633/635

Скубій О. А. с. н. с. науково-економічних досліджень відділу науково-організаційної роботи
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: s_olga2012@ukr.net

РОЛЬ ТА МІСЦЕ СИСТЕМИ З ОХОРОНИ ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН В НОВИХ ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ

Державне сортовипробування було зароджене ще у далекому 1923 році, за свою столітню історію система пройшла довгий шлях становлення і трансформації від Всеукраїнської спілки насінництва до Українського інституту експертизи сортів рослин (далі УІЕСР), який біло створено у 2002 році. За час свого існування система з охорони прав на сорти рослин забезпечувала стабільність галузі рослинництва, як складової продовольчої безпеки країни та в кожний окремих період свого життя виконувала завдання, що відповідали сортової політиці.

Сільськогосподарське виробництво висуває обґрунтовані вимоги до нових сортів та гібридів, зокрема необхідність комплексного поєднання високого рівня продуктивності з якісними показниками та стійкістю до шкочочинних хвороб і шкідників, несприятливих, особливо стресових факторів середовища. Важливою умовою сьогодні стає не нарощування потенціалу продуктивності сорту, а підвищення його однорідності, стабільності, як за морфологічними ознаками, так і за господарськими показниками. Поповнення сортових ресурсів новими високоякісними сортами забезпечить як приріст врожаю, так і розширить асортимент рослинницької продукції.

На основі результатів проведених досліджень визначити сучасний стан системи з охорони прав на сорти рослин, її ролі у формуванні продовольчої безпеки України в нових економічних умовах.

Використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження, а також абстрактно – логічний, статистичний, аналітичний.

Російська агресія проти України спричинила загострення продовольчої проблеми не тільки в Україні, а й у багатьох регіонах світу. Так, через руйнування та блокування росією наших морських портів вітчизняні аграрії втратили можливість вільно продавати вирощену продукцію та отримувати обігові кошти для проведення наступної посівної кампанії, що ставить під загрозу

майбутній урожай.

Водночас наша країна є провідною аграрною державою світу, здатною забезпечити продовольством майже 500 млн населення. Проте з початком війни стан продовольчої безпеки України суттєво погіршився. Як зазначається в щорічному звіті про Глобальний індекс продовольчої безпеки (Global Food Security Index, GFSI), стан продовольчої безпеки в Україні погіршився суттєво — країна посідає 71-шу сходинку Індексу серед 113 країн, хоча минулого року її місце було 58. Україна посіла останнє місце в європейському рейтингу (26 місце з 26).

На сьогодні ситуація в агрогалузі є непростю кожний день за час повномасштабного вторгнення аграрії несуть серйозні збитки. Втрачено понад 30% наявних посівних і понад 70% зрощувальних площ. При цьому саме агро в умовах, коли фактично зупинено промисловість, продовжує залишатися основною рушійною силою економіки.

Враховуючи соціально-економічний стан аграрної галузі держави сортовипробування та система охорони прав на сорти рослин посідає одну з провідних ролей у продовольчій безпеці шляхом забезпечення аграріїв якісним посівним матеріалом, залучення іноземних насінневих компаній, наповнення бюджету за рахунок зборів за дії, пов'язані із забезпеченням виконання повноважень у сфері охорони прав на сорти рослин та збереження колекції сортів.

У 2022 р. розпочався новий етап у становленні нашої країни на міжнародній арені — Україна отримала статус кандидата на вступ до ЄС, який матеріалізував перспективи приєднання до євроспільноти, сприяв подальшим реформам, став стимулом для влади і громадян країни, позитивним сигналом для європейських і світових інвесторів. Пріоритетом стала адаптація національного законодавства до європейського правового простору, поглиблення інтеграції українського бізнесу до ринків ЄС, тощо.

Так 16 листопада 2022 року Верховна Рада України ухвалила Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства у сфері охорони прав на сорти рослин та насінництва і розсадництва» у відповідність із положеннями законодавства Європейського Союзу, який спрощує процедуру, реєстрації сортів рослин, які вже зареєстровані в країнах ЄС та США та обігу насіння і садивного матеріалу, що надає можливість постачати насіння найновіших сортів українським аграріям одночасно з агровиборниками ЄС та США по стратегічно важливим для України культурам, зокрема кукурудзи, соняшника, сої. Чіткі та прозорі умови реєстрації сортів рослин, аналіз єдиних критеріїв та мінімальних вимог — це доступ до кращих конкурентних селекційних досягнень. Для фермерських господарств — це, безумовно, запорука високих урожаїв та доступ до світових ринків, можливість комерційного вирощування посадкового матеріалу чи його використання для отримання врожаю за ліцензійними угодами, що стрімко набирає привабливості серед провідних світових гравців.

У зв'язку з наміром набуття Україною повноправного членства в ЄС, вносяться зміни до національного законодавства щодо імплементації Угоди про асоціацію України з ЄС, проте адаптувати систему експертизи сортів рослин України, для майбутнього функціонування в нових умовах, зберегти користь та важливість цієї системи для нашої держави та конкурентоздатність на рівні ЄС. Забезпечення належного рівня охорони для нових сортів, адаптація національного законодавства до європейського правового простору, поглиблення інтеграції українського бізнесу до ринків ЄС стимулює селекціонерів виводити нові сорти, сприяє розвитку приватного сектора у виробництві нових сортів, а також залученню іноземних насінневих компаній. Наразі Мінагрополітики працює над розробкою національного стратегічного плану в аграрній галузі з метою наближення до CAP (common agricultural policy) Європейського Союзу та проведення майбутніх переговорів в агросфері щодо вступу до ЄС, частка Мінагрополітики щодо плану заходів із виконання Угоди про асоціацію становить понад 30 % від загальної кількості завдань України.

УДК 65.012.34:634

Слепцова Л. П., науковий співробітник відділу наукових досліджень з питань економіки, методології, інтелектуальної власності
Інститут садівництва НААН України
E-mail: muhomorluyda@ukr.net

ОСНОВНІ ШЛЯХИ МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САДІВНИЦТВА

На сьогоднішній день матеріально-технічне забезпечення садівництва як провідної галузі сільського господарства є однією з найважливіших сфер діяльності агропромислового комплексу України. Теперішній його стан не може задовольняти технологічні потреби садівницьких підприємств у засобах виробництва, машинах, механізації виробничих процесів, розробці та впровадженню у виробництво високо-інтенсивних типів насаджень з широким застосуванням оптимально-ущільнених схем розміщення дерев, карликових, напів-карликових і середньо-рослих вегетативно розмножуваних підщеп, високо-цінних сортів, які користуються попитом у населення, розробку індустриальних технологій виробництва плодів, формування простих, які рано вступають у плодоношення високопродуктивних, малогабаритних плоских і сферичних крон дерев, зручних для механізованої обрізки та збирання врожаю, впровадження оздоровленого садивного матеріалу та виробництва плодів.

Розвиток садівництва в Україні потребує матеріально-технічного забезпечення, що відповідає рівню передових країн ЄС та світу. Але в Україні є невирішеною проблема фондооснащеності садівництва, яка обґрунтована тривалими процесами відтворення галузевого капіталу та недостат-

німи темпами його накопичення в останні роки. Основні причини даного явища такі:

- недосконалість амортизаційної політики;
 - низька інвестиційна активність садівницьких підприємств;
 - недостатні обсяги та недоліки адресної державної підтримки оновлення основних засобів садівництва;
 - неналежна державна підтримка оновлення основних засобів та відсутність кредитування за прийнятними відсотками;
 - низький рівень розвитку агро-лізингу та руйнування системи матеріально-технічного забезпечення садівницьких підприємств. Оновлення засобів виробництва здійснюється досить повільно.
- Враховуючи пропозиції Биба В. В. (2017), Захарчук О. В. (2016), Михайлов М. Г. (2018), Самусь Г. І. (2011) нами обґрунтовані основні шляхи поліпшення матеріально-технічного забезпечення садівницьких підприємств:
- державна підтримка розвитку вітчизняного машино- і тракторобудування для садівництва в кооперації з іноземними підприємствами;
 - створення системи ремонтно-сервісного обслуговування та належної інфраструктури ринку садівничої техніки і системи підготовки кадрів для роботи із садівничою технікою;

- збільшення обсягу коштів на проведення наукових досліджень у сфері розроблення й удосконалення машин, обладнання і тракторів для садівництва з метою підвищення їх конкурентоспроможності;
- реформування амортизаційної системи з метою її інвестиційного спрямування;
- розроблення й обґрунтування напрямів і методів здійснення непрямої державної підтримки техніко-технологічного переоснащення плодово-ягідного виробництва;
- придбання за кордоном ліцензії та виробляти за ними техніку для садівництва, вузли і комплектуючі до неї, а також міні-техніку;
- розширення фундаментальних досліджень і на їх основі розробити нові підходи до формування та реалізації державної політики у сфері оновлення основних виробничих запасів садівництва;
- проведення оцінки основного капіталу;
- розроблення науково-обґрунтованих нормативів потреби основних засобів на виробництво плодово-ягідної продукції;
- створення умов для організації спільних підприємств з виробництва техніки для садівництва;
- проведення моніторингу кон'юнктури ринку вітчизняної та іноземної техніки для садівництва, перспективних технологій виробництва плодів, високо-цінних сортів, які користуються попитом

у населення, новітніх технічних засобів, в тому числі міні-техніки, холодильного обладнання та встановлення вимог до техніки;

- регулювання ціноутворення на ринку матеріально-технічних засобів;
- впровадження сучасних інформаційних технологій;
- ефективне залучення інвестицій;
- створення ремонтно-обслуговуючих підрозділів у садівницьких підприємствах, лізингових компаній.

Стратегічні напрями матеріально-технічного забезпечення садівницьких підприємств України неможливі без активізації інноваційно-інвестиційних процесів. Здатність садівницьких підприємств та державних органів влади визначати напрями інноваційного розвитку і залучати необхідні для такого розвитку інвестиції є визначальною складовою успіху садівницьких підприємств.

Реалізація таких змін сприятиме інвестиційно-інноваційному розвитку матеріально-технологічної бази садівницьких підприємств та дозволить сформуванню сприятливого ділового середовища, зміцнити конкурентні переваги, забезпечити ефективне функціонування та створити надійний фундамент для модернізації та інтеграції їх до європейського та світового ринку.

УДК 633.31/.37

Слободянюк С. В., к. с.-г. н., науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу
Піскова О. В., старший науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу
Костенко А. В., науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу
Шляхтун І. С. науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: svitlana2527@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ РОСЛИН СОЧЕВИЦІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНОКУЛЯЦІЇ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Сочевиця – важлива сільськогосподарська культура, одна з перших рослин, які були окультурені. Під час археологічних розкопок на Близькому сході було знайдено насіння сочевиці, якому близько 8000 років. Культура добре відома в культурі Античного Риму і Греції. На даний час, сочевиця є найбільш розповсюджена серед зернобобових культур і вирощується практично у всіх частинах світу. Серед зернобобових, сочевиця, як харчова культура, займає одне з провідних місць за повноцінністю рослинного білка і перевищує його вмістом горох, нут та квасолі.

Найбільша цінність сочевиці, як і всіх зернобобових культур полягає в тому, що вона сприяє фіксації атмосферного азоту, покращує родючість ґрунту і цим самим підвищує урожайність інших культур у сівозміні.

З агротехнічної точки зору сочевиця добре пристосована до умов помірного клімату, а саме: посухо- і холодостійка. Важливу роль у цього мають бактеріальні добрива – мікробні препарати

для забезпечення біологічної азотфіксації, фосфатмобілізації, ріст стимуляції в ризосфері рослин і захисту їх від автогенів і фітофагів.

Важливим фактором інокуляції азотфіксуючих та фосфатмобілізуючих мікроорганізмів є вирішення питання нестачі основних елементів живлення рослинам сочевиці. Однак, в самій технології інокуляції теж є не повністю вивчені питання, так як під час поєднання разом фосфатмобілізуючих та азотфіксуючих мікроорганізмів позитивна дія одного з них може бути заблокована негативним впливом іншого, адже між біологічними агентами може виникнути конкурентна боротьба.

Саме тому вивчення особливостей застосування інокулятив азотфіксуючих та фосфатмобілізуючих мікроорганізмів і позакореневого підживлення рослин сочевиці впродовж вегетації та встановлення їх ролі у формуванні продуктивності культури є досить актуальним питанням.

Експериментальні дослідження передбачали використання азотфіксуючих бактерій (Ризогу-

мін) та фосфатмобілізуючих мікроорганізмів (Біофосфорин та Поліміксобактерин) а також регулятора росту Альга 600. Обробку насіння інокулянтами (проводили до сівби, а регуляторами росту в фазу бутонізації рослин сочевиці в рекомендованих виробником дозах застосування). Фосфатмобілізуючі мікроорганізми вносили в зону рядка на глибину сівби рослин сочевиці, а азотфіксуючими мікроорганізмами проводили інокуляцію насіння.

Густота посівів відіграє важливу роль для формування кінцевої продуктивності рослин. Адже на початку вегетації рослини сочевиці ростуть відносно повільно і зріджені посіви ще в більшій мірі піддаються негативному впливу бур'янів в боротьбі за вільні ніші агроценозу.

Надмірно загущені посіви теж не варто використовувати, так як в них різко підсилюється конкурентна боротьба між культурними рослинами за фактори живлення: вологу, мікро та макро елементи в ґрунті, фотосинтетично активну сонячну радіацію.

Відповідно густоту рослин визначали у фазу повних сходів та перед збиранням. Виживання рослин впродовж вегетації був одним із головних показників.

Дослідженнями встановлено, що на час повних сходів рослин сочевиці отримано густоту рослин нарівні 150–161 шт./м² рослин, що цілком достатньо для формування високопродуктивних посівів. На час перед збиранням отримано в середньому по досліді 130 шт./м² рослин.

Краще виживання рослин в досліді спостерігалось за внесення Поліміксобактерину та обробки в період бутонізації регулятором росту Альга 600.

На початку вегетації рослин фактори досліді не впливали на їх густоту, тому що більшість з них впливають на ріст та розвиток рослин на більш пізніх етапах росту та розвитку, а позакореневе підживлення вноситься в фазу бутонізації.

В цілому ж закономірності виживання рослин впродовж вегетації спостерігались наступні. Так, максимальні параметри виживання були в варіантах застосування Поліміксобактерину та підживлення Альга 600, що на 7,9–11,5% було вище контрольного варіанту, а от за умови застосування Біофосфорину та підживлення Альга 600 переважання склало 6,8–8,8% відповідно.

Отже, можна зробити висновок, що застосування фосфатмобілізуючих препаратів сприяє кращому виживанню рослин сочевиці впродовж вегетації. так, фосфор сприяє інтенсивному перебігу процесів синтезу органічних речовин, швидкому утворенню кореневої системи рослин. При цьому рослини краще засвоюють воду і поживні речовини з ґрунту, швидше формують надземну масу. Основну частину фосфору рослини використовують у перші фази росту й розвитку, створюючи відповідні його запаси. Потім фосфор легко переміщується зі старих тканин у молоді, тобто відбувається його реутилізація.

В середньому за роки досліджень за застосування інокуляції насіння Ризогуміном максимальний відсоток виживання рослин сочевиці впродовж вегетації спостерігався на варіантах внесення Поліміксобактерину або Біофосфорину та підживлення Альга 600, що на 7,9% та 6,8% переважало контрольний варіант досліді.

УДК 633.352.1

Смульська І. В., завідувач сектору зернових, зернобобових та круп'яних сортів рослин відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Іваницька А. П., старший науковий співробітник лабораторії показників якості сортів рослин

Хоменко Т. М., к. с.-г. н., доцент, завідувач відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Михайлик С. М. к. с.-г. н., ст. науковий співробітник відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: ivanna1973@i.ua

АГРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ СОРТІВ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО ЯРОГО (*VICIA SATIVA* L.) ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЕКСПЕРТИЗИ

Кормові трави – велика група кормових культур, яка об'єднує багаторічні й однорічні та злакові трави. Їх широко використовують для згодування у свіжому вигляді, заготівлі сіна, сінажу, силосу, штучно зневоднених кормів, створення культурних пасовищ і сіножатей. У структурі кормової площі вони займають 50–60%. Однорічні бобові трави та їх травосуміші широко вирощують на сіно, як компоненти в зеленому конвеєрі, а також для приготування сінажу й силосу.

Горошок посівний – найпоширеніша однорічна бобова трава, яка займає найбільші площі. Вирощують її у лісостеповій та поліській зонах України та країнах Балтії у чистому вигляді та в сумішках на зелений корм. Значне поширення вики пояснюється її високою кормовою цінністю, різноманітним використанням (на зелений корм, сіно, зерно, силос), малою вибагливістю до родючості ґрунтів та коротким вегетаційним періодом, що дає змогу вирощувати її в зайнятих парах. За кормовою цінністю горошок не поступається багаторічним бобовим травам: 100 кг її повітряносухої маси відповідає 46 корм. од. і містять 123 г перетравного протеїну на кожному кормову одиницю.

Розглянуто особливості сортів горошку посівного ярого, що внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення (далі – Реєстр сортів) в Україні впродовж 2021 та 2023 років. Проведено аналіз сортового потенціалу горошку посівного ярого на підставі результатів даних кваліфікаційної експертизи сортів. Аналіз Реєстру сортів показав, що сортимент горошку посівного ярого складає 26 сортів (з них 22 сорти вітчизняної селекції – 84,6% від загальної кількості сортів горошку посівного ярого).

Мета роботи. Аналіз результатів кваліфікаційної експертизи нових сортів горошку посівного ярого, їх господарських та адаптивних властивостей. Висвітлення результатів польових і лабораторних досліджень для ознайомлення з новими здобутками вітчизняної селекції горошку посівного ярого.

Матеріали та методи досліджень: польовий, лабораторний, порівняння, математичної статистики. Кваліфікаційну експертизу сортів горошку посівного ярого на придатність до поширення в Україні (ПСП) здійснювали на всій території України в межах ґрунтово-кліматич-

них зон Лісостепу та Полісся у пунктах досліджень Українського інституту експертизи сортів рослин (далі – УІЕСР) відповідно до “Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні (Загальна частина)” та “Методики проведення експертизи сортів рослин групи технічних та кормових на придатність до поширення в Україні”. Оцінку якісних показників за вмістом сирого протеїну проводили за “Методикою проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва”. Статистичну обробку даних проведено методом описової статистики.

За результатами експертизи даних сортів зроблено характеристику господарсько-цінних ознак.

Об'єктами досліджень були сорти горошку посівного ярого – ‘Віннер’, ‘Діоніс’, ‘Бурштин’, які проходили експертизу на придатність до поширення (ПСП) і за результатами польових досліджень, запропоновані до виникнення майнового права інтелектуальної власності на поширення сортів рослин.

Польові дослідження на ПСП здійснювались на базі восьми філій Українського інституту експертизи сортів рослин: Сумська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька, Волинська, Івано-Франківська, Львівська, Чернігівська.

Заявником сортів горошку посівного ярого ‘Віннер’, ‘Діоніс’, ‘Бурштин’ є Інститут кормів сільськогосподарства Поділля Національної академії аграрних наук України.

Господарські показники сорту ‘Віннер’: урожайність сухої речовини у зоні Полісся сорту складає 6,92 т/га, залистяність 54,1%. Сорт має високий вміст сирого протеїну у зоні Полісся 22%.

Господарські показники сорту ‘Діоніс’: урожайність сухої речовини у зоні Лісостепу сорту – 6,75 т/га, залистяність 54,3%. Сорт має високий вміст сирого протеїну у зоні Полісся 22%.

Господарські показники сорту ‘Бурштин’: урожайність сухої речовини у зоні Лісостепу сорту – 5,18 т/га, залистяність 53,7%. Сорт має високий вміст сирого протеїну у зоні Лісостепу 21,4%. Всі сорти характеризуються високою стійкістю до по-

сухи та проти хвороб аскохітозу, бурої іржі, переноспорозу.

Нові сорти горошку посівного ярого є відмінними, однорідними та стабільними, зокрема, мають високий генетичний потенціал продуктивності, добре адаптовані властивості і господарську цінність.

За результатами досліджень встановлено, що сорти горошку посівного ярого 'Віннер' і 'Діоніс' рекомендовані для вирощування у зоні Полісся, сорт 'Бурштин' – у зоні Лісостепу. Найкращі показники якості за вмістом сирого протеїну отримано в зоні Полісся.

УДК 632.4.635.21

Сонець Т. Д., завідувачка сектору технічних, кормових та олійних сортів рослин відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Сиплива Н. О., к.б.н., завідувачка відділу розгляду заявок, експертизи назви та новизни сортів рослин

Данюк Ю. С., старший науковий співробітник відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Житомирець О. С. молодший науковий співробітник відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

E-mail: sonechkoatd@ukr.net

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ СОРТІВ КАРТОПЛІ ПРОТИ ЗБУДНИКА РАКУ *SYNCHYRIUM ENDOBIOTICUM* SCHILBERSKY PERCIVAL

Картопля – одна з найбільш цінних і важливих сільськогосподарських культур різностороннього використання. У глобальній проблемі забезпечення людства продуктами харчування картопля займає друге місце після пшениці, тому її ще називають другим хлібом.

Селекціонерами провідних установ України в галузі картоплярства та іноземними науковцями створено низку сортів картоплі різних груп стиглості й господарського призначення, які можуть задовольнити всіх виробників картоплі. Зокрема у 2022 році до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні внесено 86 сортів картоплі Української селекції та 108 сортів іноземної селекції.

Одним з основних резервів підвищення врожайності і поліпшення якості картоплі є створення і впровадження нових високопродуктивних, стійких до хвороб і шкідників сортів картоплі. Нові створені сорти не повинні задовольняти критеріям заборони поширення сортів рослин в Україні, зокрема, наносити шкоду рослинному і тваринному світу, збереженню навколишнього природного середовища. Нестійкі до хвороб сорти здатні накопичувати джерела інфекції і в результаті створювати умови виникнення епіфітотій.

Метою дослідження є оцінка та відбір сортів картоплі стійких до збудника раку, для занесення до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні та впровадження у вогнищах хвороби.

Однією з найшкідливіших карантинних хвороб картоплі, яку викликає внутрішньоклітинний облигатний патоген *Synchyrium endobioticum* Schilbersky Percival є рак картоплі. Він є однією з основних причин значного недобору врожаю картоплі, зниження її якості як продовольчої так і кормової культури. Характер і міра шкідливості хвороби залежить від природно-господарських умов зони вирощування, рівня агротехніки, адап-

тивність сорту, впровадження прогресивних технологій, рівня ведення насінництва, системи захисних прийомів та інших факторів. За останні роки площа вогнищ раку картоплі значно збільшилась. На початок 2022 року хвороба зафіксована у п'яти областях, двадцяти одному районі, двісті двадцяти п'яти населених пунктах України на загальній площі 2339,26 га.

Проведені лабораторні дослідження сортів картоплі 'Міа', 'Балтік Фаер', 'Леді Амарілла', 'Акустік', 'Сенсейшн' на стійкість до звичайного патотипу збудника раку зараженням зимовими зооспорами (у субстраті ґрунт/перліт) та зараженням літніми зооспорами зі свіжих ракових наростів звичайного патотипу збудника раку у березні місяці у лабораторії карантинних шкідників та хвороб УкрНДСКР ІЗР НААН. Також було закладено лабораторні досліди з визначення стійкості зразків картоплі до агресивних патотипів збудника раку в Закарпатському опорному пункті УкрНДСКР ІЗР НААН. Попередню оцінку стійкості до звичайного патотипу збудника раку проводили у лабораторних умовах.

За результатами проведених досліджень з визначення стійкості до звичайного патотипу збудника раку у лабораторних та польових умовах при зараженні зимовими та літніми зооспорами хвороби з п'яти зразків картоплі не уразився жоден зразок і всі отримали оцінку стійких, що становить 100% до загальної кількості досліджуваних сортів.

У результаті випробування стійкості до 11(M1) – Міжгірського агресивного патотипу в лабораторних та польових умовах з п'яти зразків лише сорт 'Акустік' отримав оцінку стійкого, що становить 20% до загальної кількості досліджуваних сортів.

За відбору селекційного матеріалу картоплі, стійкого до 13(R2) – Рахівського та 18(Ya) – Ясінівського агресивних патотипів, виділено сорти

‘Сенсейшин’ та ‘Акустік’, що становить по 40% до загальної кількості досліджуваних сортів відповідно.

Стійкими сортами картоплі до 22(B1) – Бистрецького агресивного патотипу виявились сорти ‘Міа’ та ‘Сенсейшн’, що також становить 40% до загальної кількості досліджуваних сортів.

Сорт картоплі ‘Балтік Фаер’ уразився всіма агресивними патотипами збудника раку картоплі або 20% до загальної кількості досліджуваних сортів.

Враховуючи враженість сортів агресивними патотипами раку зроблено висновки, що найбільшою кількістю патотипів уражується сорт ‘Балтік Фаер’ (11(M1), 13(R2), 18(Ya), 22(B1)). Далі у порядку зниження ураженості відмічено

сорт: ‘Міа’ (11(M1), 13(R2), 18(Ya)), ‘Леді Амарілла’ (11(M1), 13(R2), 22(B1)), ‘Сенсейшн’ (11(M1), 13(R2), 18(Ya)), ‘Акустік’ (22(B1)).

Найбільш вразливими до 11(M1) та 13(R2) є сорти ‘Балтік Фаер’, ‘Міа’, ‘Леді Амарілла’, ‘Сенсейшн’, до: ‘Балтік Фаер’, до 18(Ya): ‘Балтік Фаер’, ‘Міа’, ‘Сенсейшн’, до 22(B1): ‘Балтік Фаер’, ‘Леді Амарілла’, ‘Акустік’.

За результатами проведених досліджень встановлено, що сорти картоплі ‘Міа’, ‘Балтік Фаер’, ‘Леді Амарілла’, ‘Акустік’ та ‘Сенсейшн’ є стійкими до звичайного патотипу збудника раку, які можуть рекомендуватись селекціонерам для використання у схрещуванні в якості джерел стійкості і отримання стійких до хвороб сортів картоплі.

УДК 331.522.4

Стефківська Ю. Л. старший науковий співробітник відділу науково-організаційної роботи
Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: stefkivskaya@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ФІЛІЙ УІЕСР КАДРОВИМИ РЕСУРСАМИ

Ефективність економіки будь-якого суспільства визначається якістю трудових ресурсів та способом їх використання у виробництві, адже основною продуктивною силою є люди з їхніми здібностями та можливостями.

Однією з найскладніших економічних категорій і одним з найважливіших соціально-економічних явищ є використання трудових ресурсів, що є основним джерелом доходів найманих працівників, а для роботодавців є суттєвою часткою витрат виробництва і ефективним засобом мотивації працівників до досягнення цілей підприємства.

В сучасних умовах роль людини у виробництві суттєво змінилася: людина є не тільки найважливішим елементом виробничого процесу на підприємстві, але й головним його стратегічним ресурсом. Вкладення в людські ресурси стають довгостроковим фактором конкурентоспроможності підприємства. Економічне обґрунтування раціонального використання ресурсів базується на порівнянні економічних результатів з витратами на їх здійснення.

Тема обліку використання трудових ресурсів складає основу соціально- трудових відносин у суспільстві, бо визначає нагальні інтереси всіх учасників трудового процесу. Однією з важливих завдань економічної діяльності будь-якої організації є контроль за правильним використанням персоналу, що включає аналіз відповідальності фактичних і планових показників чисельності та складу працівників на підприємстві.

Метою дослідження є обґрунтування напрямків оптимізації кадрових ресурсів, необхідних для проведення науково-технічної експертизи. Тема обліку використання трудових ресурсів

складає основу соціально-трудова відносин у суспільстві, бо визначає інтереси всіх учасників трудового процесу. Тому багато фахівців у своїх роботах і дослідженнях велику увагу приділяють цій темі.

Методика досліджень передбачає використання загальноприйнятих методів економічних досліджень та опрацювання специфічних методичних підходів. Теоретичною і методологічною основою досліджень є діалектичний метод пізнання та системний підхід до аналізу раціонального використання трудових ресурсів Українського інституту експертизи сортів рослин (УІЕСР) та його двадцяти філій.

Раціональне використання трудових ресурсів є одним із важливих заходів забезпечення життєдіяльності УІЕСР, структура якого включає 20 філій, 14 відділів і 2 лабораторії. Штатна чисельність в УІЕСР станом на 01.12.2022 р. становить 1415 осіб (загальний фонд – 1214 чол., спеціальний фонд – 201 чол.), в т.ч. працівники філій – 1202 чоловіка (загальний фонд – 1051 чол., спеціальний фонд – 151 чол.). Впродовж 2022–2023 рр. загальна чисельність штатних працівників по загальному фонду не змінювалась і залишалась на рівні 1214 чоловік. Забезпечення кадровими ресурсами центрального апарату УІЕСР складає: керівники – 18%, дослідники – 50%, а допоміжний персонал – 32% від загальної кількості фактично працюючих осіб.

Комплекс польових і лабораторних досліджень з кваліфікаційної експертизи сортів рослин виконують 20 філій УІЕСР, у штаті яких налічується 357 агрономів-дослідників, на даний час фактично працює 161 агроном-дослідник.

З метою ефективного використання матеріальних ресурсів філій УІЕСР постійно проводиться аналіз навантаження на 1 агронома-фахівця умовними сортодослідами, що приводить до оптимізації чисельності кадрових ресурсів по пунктам досліджень. Так за результатами такого аналізу нормативна потреба у фахівцях агрономах склала 157 спеціалістів, що дорівнює чисельності фактично працюючих на польових роботах на даний час.

Постійно приділяється увага аналізу трудових ресурсів в системі УІЕСР за віком. Так чисельність фактично працюючих віком до 30 років складає 20% від загальної чисельності, до 50 років 55%, більш 50 років 25%.

Така система різнобічного аналізу, щодо отримання кінцевого бажаного результату, та своєчасне проведення оптимізації чисельності працівників дозволить залучати саме ту потрібну кількість висококваліфікованих працівників галузі, яка необхідна для проведення якісної науково-технічної експертизи сортів рослин у зазначені терміни.

Підводячи підсумки на підставі проведених заходів з оптимізації чисельності фахівців - агрономів філій УІЕСР та за результатами проведених досліджень можна зробити беззаперечний

висновок щодо визначення напрямків оптимізації кадрових ресурсів УІЕСР та його філій:

- перегляд штатних розписів філій для виявлення резервів по формуванню штатної чисельності, наповнення висококваліфікованими фахівцями і працівниками для забезпечення здійснення науково-технічної експертизи.

- проведення додаткових розрахунків навантаженості працівників і фахівців з урахуванням площ земельних ділянок під сортодослідами і вирівнювальними посівами та розрахунками навантаження на 1 агронома умовними сортодослідами.

- перерозподіл штатних одиниць між філіями відповідно до Програм проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин, (кількості сортодослідів, наявних земельних ділянок і розташування пунктів досліджень).

- залучання молодих спеціалістів-агрономів, переважно випускників вищих навчальних закладів, для проведення науково-дослідних робіт з кваліфікаційної експертизи сортів рослин

- перегляд питання гідної оплати праці спеціалістам-агрономам різних категорій, які задіяні на сортодослідних станціях та проводять науково-дослідну експертизу сортів рослин, постійного підвищення їх кваліфікації шляхом проведення навчання по відповідним напрямкам роботи.

УДК 632.4:633.11:632.952

Тимошук Т. М.¹, к. с.-г. н., доцент кафедри здоров'я фітоценозів і трофології

Давидов Д. В.¹, аспірант

Громнадзький О. М.² директор філії

¹Поліський національний університет

²Житомирська філія Українського інституту експертизи сортів рослин

E-mail: tat-niktim@ukr.net

СОРТОВІ РЕСУРСИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УКРАЇНІ

Сортові рослинні ресурси відіграють вирішальну роль у сталому розвитку аграрного виробництва та досягненні продовольчої безпеки країни. Значення сорту у формуванні високопродуктивних посівів оцінено у багатьох наукових працях. Дослідженнями вчених підтверджено, що сорт відіграє суттєву позитивну роль у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур. Аграрне виробництво висуває обґрунтовані вимоги до нових сортів та гібридів, зокрема необхідність комплексного поєднання високого рівня їх продуктивності і якості продукції зі стійкістю до вилягання, посухи, ураження хворобами і пошкодження шкідниками, стресових факторів середовища. Новостворені сорти, незалежно від цільового призначення, повинні бути придатними до постійного вдосконалення агротехнологій вирощування, забезпечувати високу економічну ефективність отриманої рослинницької продукції, стійкими до стресових біотичних і абіотичних чинників. Оскільки виробництво рослинницької продукції, у т.ч. зерна, суттєво залежить від впли-

ву погодних чинників, то важливо вирощувати адаптовані сорти до екологічних умов зони вирощування. Окрім того сорти характеризуються різною реакцією на зміну умов навколишнього середовища. За даними вчених ефективно використовувати сорт за різних умов можна лише із врахуванням інформації стосовно його потенційної продуктивності, адаптивності та стабільності здатності позитивно реагувати на удосконалення елементів агротехнологій

Пшеницю м'яку озиму (*Triticum aestivum* L.) в Україні вважають однією з основних продовольчих, оскільки з неї виготовляють цінний продукт – хліб. Серед зернових культур пшениця озима містить у складі зерна найвищий показник білка, що залежно від технології вирощування та сорту може становити не нижче 13–14%. Зерно пшениці озимої багате також на вуглеводи та інші важливі мікроелементи. Підвищення урожайності зерна пшениці озимої та поліпшення його якісних показників можна забезпечити за рахунок удосконалення існуючих агротехнологій ви-

рощування цієї культури. Важливим чинником підвищення урожайності зерна пшениці озимої є поліпшення структури агроценозу, що залежить від генетичного потенціалу сортів. Встановлено, що у підвищенні врожайності зерна пшениці озимої суттєву роль відіграє вибір сорту. Нові сорти вирізняються врожайністю, селекційними та іншими господарсько-цінними ознаками. Наразі аграрне виробництво висуває обґрунтовані вимоги до нових сортів пшениці озимої, зокрема поєднання високої генетичної продуктивності із адаптивністю до несприятливих стресових факторів навколишнього середовища і біотичних чинників (стійкістю до збудників хвороб і шкідників). Серед основних завдань селекції пшениці озимої важливе місце належить також виведенню сортів з комплексною стійкістю щодо збудників захворювань. Посіви стійких сортів слабо уражуються хворобами різної етіології. Використання їх є ефективним важелем за допомогою якого можливо стримати посилення розвитку збудників хвороб і забезпечити покращання фітосанітарного стану посівів без застосування хімічних засобів захисту. Зазначене вище відіграє важливе значення не тільки для зниження пестицидного навантаження, але й для отримання екологічно безпечної рослинницької продукції. У зв'язку зі зазначеним вище, використання сортових рослинних ресурсів є однією з найбільш важливих складових аграрної сфери, що дає можливість забезпечити вирішення проблем продовольчої безпеки країни. Отже, питання вивчення впливу екологічних умов на продуктивність сортів пшениці озимої є актуальним.

У результаті проведених досліджень встановлено, що до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, наразі включено 698 сортів пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) вітчизняної і іноземної се-

лекції. Усього впродовж 1994–2010 рр. було включено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні 119 сортів, що становить 17,0% від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів. За період з 2011 по 2016 рр. було зареєстровано 142 сорти пшениці м'якої озимої (20,3%). До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2017 р. було включено 76 сортів пшениці м'якої озимої (10,9%), у 2018 р. – 74 сорти (10,6%), у 2019 р. – 24 сорти (3,4%). Найбільшу кількість сортів пшениці м'якої озимої (88) було зареєстровано у 2020 р., що становить 12,6% від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2021 р. було включено 75 сортів пшениці м'якої озимої (10,7%). У 2022 р. було зареєстровано 50 сортів пшениці м'якої озимої, що становить 7,2% від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2023 р. станом на 1 вересня включено 40 сортів пшениці м'якої озимої (5,7%). За останні 10 років зареєстровано 531 сорти пшениці м'якої озимої, що становить 76,1% від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів.

Найбільш ефективним заходом формування високопродуктивних фітоценозів пшениці озимої є впровадження адаптованих сортів. Вимогами сучасного ринку є необхідність проведення всебічної оцінки сортів за господарсько-цінними показниками придатності сорту для поширення у різних екологічних умовах країни. Тому подальші наші дослідження будуть спрямовані на вивчення адаптивності і продуктивності сучасних сортів пшениці озимої звичайної залежно від окремих елементів агротехнології вирощування за зміни клімату в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

УДК 633.11:631.527

Тищенко В. М.¹, д. с-г. н., професор, завідувач кафедри селекції, насінництва і генетики

Криворучко Л. М.¹, к. с-г. н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

Колісник А. В.¹, к. б. н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

Гусенкова О. В.¹, к. с-г. н., провідний фахівець із селекції

Сакало М. В.¹, провідний фахівець із селекції

Макаова-Меламуд Б. Є.¹, здобувач вищої освіти ступеню «Доктор філософії»

Дубенець М. В.² директор

¹Полтавський державний аграрний університет

²Приватне підприємство «Селекційно-виробничий центр «Яровіт»

E-mail: instagro@ukr.net

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В СЕЛЕКЦІЙНОМУ ЦЕНТРІ ПОЛТАВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Зміна кліматичних умов на території України за останні 20 років призвела до переміщення центрів виробництва зерна і основних сільськогосподарських культур з південних регіонів України до центральних, в тому числі безпосередньо на Полтавщину. В зв'язку з цим зростає актуальність розвитку селекційної роботи зі створення нових сортів сільськогосподарських культур в даному регіоні.

В даному повідомленні передбачено стисло висвітлити стан і перспективи розвитку селекції пшениці озимої в селекційному центрі Полтавського державного аграрного університету, показати головні напрямки в селекційній справі та результати застосування новітніх методів та підходів, які прискорюють і розвантажують селекційний процес в просторі та часі.

Селекційна програма з пшениці озимої на Полтавщині розпочата в 1970 році. З того часу було створено 28 сортів, наразі в Державному реєстрі є 18 сортів пшениці озимої. Всі сорти характеризуються високою морозо- та зимостійкістю, високим потенціалом врожайності, якістю зерна, стійкістю до хвороб та шкідників і в даний час користуються великим попитом на Полтавщині та в інших зонах виробництва зерна в Україні. Так, в несприятливих для врожаю озимої пшениці 2003, 2006, 2010, 2012, 2013, 2015, 2016 рр. сорти Левада, Диканька, Українка полтавська, Сагайдак, Вільшана, Царичанка, Диканька, Соната полтавська, Зелений гай, Кармелюк забезпечили найвищі врожаї і якість у ряді господарств Полтавської, Дніпропетровської, Запорізької, Миколаївської областях. Це свідчить про їх високу адаптивність та конкурентоспроможність на ринку сортів пшениці озимої, а також про ефективність методів добору, що лежать в основі нашої селекційної роботи.

В селекційному центрі ПДАУ проводяться теоретичні дослідження із вдосконалення селекційного процесу з використанням еколого-генетичного підходу, математичного моделювання на основі селекційних індексів та кластерного аналізу. Слід звернути увагу на розроблену вченими ПДАУ індексну селекцію, спрямовану на пошук та застосування в теорії добору нових індексів, що дозволило нам розробити ідеотип сорту пше-

ниці озимої та вести добір нових сортів на його основі. В той же час, застосування кластерного аналізу на основі групування генотипів за певними ознаками дає можливість добору сортів та селекційних ліній пшениці озимої збалансованих за господарсько-корисними ознаками із високим рівнем адаптивності та потенціалом урожайності. Для визначення зимостійкості селекційного матеріалу та вихідних батьківських сортів та ліній нами застосовується метод непрямой оцінки фотоперіодичної чутливості та визначення періоду яровізації. Запропоновані оригінальні методики оцінки адаптивних властивостей селекційного матеріалу. Нові напрями в селекції дозволяють нам значно розвантажити селекційний процес, звільнитися від неперспективного селекційного матеріалу на ранніх етапах селекції та прискорити селекцію цієї культури у часі. Сьогодні в університеті з використанням розроблених інноваційних програм невеликим колективом створені перспективні сорти пшениці озимої. В селекційному центрі проведені багаторічні дослідження з вивчення початку відновлення весняної вегетації пшениці озимої, одного з важливих явищ в житті зимуючих культур, досліджений прояв і мінливість генеративних і вегетативних ознак та продуктивності сортів в стресових умовах середовища, мінливість генетичних кореляцій ознак і селекційних індексів за роками з різним часом відновлення весняної вегетації. Теоретично доведені і запропоновані методи і підходи в оцінці норми реакції до стресових умов середовища сортів пшениці озимої з використанням молекулярно-генетичного аналізу. На основі даних молекулярно-генетичного аналізу з використанням SSR маркерів була встановлена генетична спорідненість сортів та ліній пшениці озимої селекції ПДАУ. Досліджений селекційний матеріал був згрупований в кластери, які відповідали походженню сортів та ліній, що дозволяє нам проводити їх ідентифікацію до родоvodu та більш ефективно підбирати батьківські комбінації. Встановлено, що сорти пшениці озимої селекції ПДАУ поєднують у собі унікальні комбінації алелей генів, саме які можливо забезпечують формуван-

ня важливих господарсько-корисних ознак, так і адаптацію до біотичних та абіотичних факторів середовища, тобто мають підвищені адаптивні властивості. При проведенні молекулярно-генетичного аналізу сортів полтавської селекції виявлено їх високу гомогенність, що дає можливість кваліфікувати їх на ВОС тести.

Селекційний центр ПДАУ тісно співпрацює із Українським інститутом експертизи сортів рослин, що сприяє швидкому впровадженню в виробництво нових високоврожайних, високо адаптованих сортів не тільки пшениці озимої, а і інших (горох посівний, просо звичайне, гречка їстівна) польових культур.

УДК 633:635, 349.6.631

Ткачик С. О., кандидат с.-г. наук, завідувач сектору науково-правового забезпечення законопроектної роботи відділу науково-правового забезпечення та міжнародного співробітництва;

Києнко З. Б., кандидат с.-г. наук, заступник завідувача відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин;

Голіченко Н. Б. завідувач сектору міжнародного співробітництва відділу науково-правового забезпечення та міжнародного співробітництва

Український інститут експертизи сортів рослин

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

ТЕНДЕНЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ ПІСЛЯРЕЕСТРАЦІЙНОГО ВИВЧЕННЯ СОРТІВ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Селекційний процес завершується створенням сорту відповідного ботанічного таксону. Реєстрація сорту забезпечує його поширення на визначеній території. Відповідно директиви 2002/53/ЄС від 13 червня 2002 р. «Про загальний каталог сортів видів сільськогосподарських культур» усі держави-члени повинні укласти один або більше національних каталогів сортів, допущених до сертифікації та реалізації на їх територіях. Такі каталоги необхідно укладати відповідно до єдиних правил, щоб допущені сорти були відмінними, стабільними та достатньо однорідними, а також мали задовільну цінність для культивування та використання. Мінімальні критерії для реєстрації сортів у Національному каталозі Нідерландів (National List NL) пов'язані з безпечністю харчових продуктів та продовольчою безпекою, сталим розвитком, адаптацією до умов довкілля і включає урожайність сорту, якість, стійкість до захворювань та реакцію на несприятливі умови довкілля.

Беручи до уваги Договір про заснування Європейського Співтовариства, зокрема його статтю 37, на основі національних каталогів сортів укладається загальний каталог сортів. Існує загальний каталог сортів польових культур (буряк, кормові, злакові, олійні, прядивні культури та картопля) та окремий каталог для овочевих видів. Для лісових та плодкових ботанічних таксонів є інформаційні бази даних - Fruit Reproductive Material Information System (FRUMATIS), Forest Reproductive Material Information System (FOREMATIS), що містять сорти допущені до сертифікації та реалізації на ринку ЄС.

Внесення сортів до загального каталогу встановлює допуск сортів на територію всіх держав-членів Європейського Співтовариства. Для проведення експертиз для допуску сорту необхідно встановити значну кількість єдиних критеріїв та

мінімальних вимог, при цьому слід враховувати встановлені на міжнародному рівні правила щодо певних положень. Для визначення характеристик використовують точні та надійні методи. Зазвичай в країнах Співтовариства сорт із загального каталогу продається лише за умови успішних результатів післяреєстраційних досліджень, які тривають два – три, а для деяких видів навіть чотири роки.

В Україні також передбачене запровадження післяреєстраційного сортовивчення, яке набуває особливої актуальності в зв'язку з прийняттям Закону України від 16.11.2022 р. №2763-IX «Про охорону прав на сорти рослин» (далі – Закон). Відповідно частини третьої статті 12 вищезазначеного Закону комерційний обіг на ринку України сортів, які зареєстровані в країнах ЄС та США, здійснюється без проведення офіційних випробувань в ґрунтово-кліматичних зонах України.

Відповідно статті 12 Міжнародної конвенції з охорони прав на сорти рослин для отримання правової охорони сорт обов'язково має пройти експертизу на відповідність умовам, передбаченим у статтях 5–9 Конвенції [новизна, відмінність, однорідність, стабільність]. Здійснюючи таку експертизу, Компетентний орган може вирощувати сорт, проводити інші необхідні випробування або врахувати результати вже проведених випробувань. Для цілей такої експертизи Компетентний орган може вимагати від селекціонера надання будь-якої необхідної інформації, документів або матеріалу.

Включаючи дану європейську норму в національне законодавство, слід було передбачити в Законі використання для прийняття рішень даних технічної експертизи виключно на відмінність, однорідність та стабільність компетентних органів держав-членів, оскільки результати господарської придатності для використання в

інших державах можуть бути не прийнятними для України. Для комерціалізації на території певної країни сортів внесених до загального каталогу світова практика йде шляхом проведення післяреєстраційних досліджень, формуванням за їх результатами внутрішніх Рекомендаційних переліків.

Система рекомендації сортів у Нідерландах передбачає в середньому три роки післяреєстраційних досліджень сорту з вивчення його цінності для культивування і використання (для кормових трав – чотири), а також формування за результатами цих досліджень Рекомендаційного переліку. До його формування залучають CSAR (Комітет з питань Рекомендованого переліку); селекціонерів (Plantum), профільну організацію, що проводить післяреєстраційні дослідження з польових культур, фермерів. Слід взяти до уваги, що вимоги для занесення сортів до Рекомендаційного переліку вищі, ніж при формуванні Національного каталогу Нідерландів (National List NL).

У Рекомендованому переліку за результатами післяреєстраційного сортовивчення публікуються всі характеристики сорту, включно з господарськими показниками, тоді як в Національному каталозі Нідерландів (National List NL) опис

сорту та його характеристики та показники не публікуються, а зазначається лише ухвалена назва, підтримувачі тощо. Національне законодавство не відповідає директиві 2002/53/ЄС, оскільки статтею 34 Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» регламентовано внесення до Реєстру сортів сукупності відомостей, в тому числі значення характеристик придатності сорту для поширення в Україні та географічні і зонові рекомендації для сорту. Для сортів, які реєструються відповідно частини третьої статті 12 Закону, слід очікувати відсутність достовірної інформації передбаченої частиною другою статті 34 Закону. В Україні післяреєстраційне сортовивчення та районувannya сортів на сьогодні на жаль не проводиться, здійснюється напрацювання методик та нормативно правової бази.

Проведення післяреєстраційного сортовивчення дасть можливість відбирати найкращі сорти для фермера, сфери переробки, споживача, публікувати незалежну та надійну інформацію про характеристики сорту (урожайність, стійкість, якість, групу стиглості для ґрунтово-кліматичних зон України), консультувати про реакцію на різні умови росту та обробку для оптимального виробництва, стимулювати селекцію кращих сортів.

УДК 633.12:631.524.5

Тригуб О. В. к. с.-г. н., в.о. заступника директора дослідної станції з наукової роботи, завідувач лабораторії зернобобових, круп'яних культур та кукурудзи
Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва
ім. В.Я. Юр'єва НААН
E-mail: trygub_oleg@ukr.net

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СОРТОВОГО МАТЕРІАЛУ ГРЕЧКИ ЇСТІВНОЇ (*FAGOPYRUM ESCULENTUM* MOENCH)

Використовувані у виробництві сортові ресурси є першочерговим складником і обов'язковою умовою отримання необхідної кількості і відповідної якості продукції рослинництва в сучасних умовах господарювання. Створені вітчизняними та зарубіжними вченими і практиками сучасні сорти та гібриди будь якої із культивованих культур здатні майже в повній мірі задовольнити вимоги виробника. І питання часто ставиться вже у площині здатності виробничника задовольнити потреби наданого для вирощування сорту чи гібриду. В першу чергу за умовами правильного і оптимального режиму забезпечення поживними речовинами, а також наявність сприятливих погодно-кліматичних умов в період росту і розвитку. Щодо першого, то вся відповідальність покладається на виробника. Інша складова оптимуму життя рослини більш важка для контролю і має значну залежність від закладеного потенціалу стійкості до дії факторів середовища. Це в першу чергу важливо для культур надзвичайно чутливих до дії стрес-факторів, до яких належить гречка їстівна. Ця культура є традиційною для України і в

певні роки займала понад 500 тис. га площі. Але біологічна залежність рівня врожайності від дії високих температур і недостатку опадів призвела до переведення гречки в ранг нішевих культур, експорту її з-за кордону, значних коливань ціни на гречану продукцію на вітчизняному ринку.

На сьогодні до Державного реєстру сортів рослин дозволених до поширення в Україні занесено 30 сортів, що є продуктом роботи декількох державних установ, приватних селекційних фірм та приватних селекціонерів. Додатково на полях України вирощуються ще до десятка сортів різних виробників не занесених до реєстру. В цьому сортименті наявні надзвичайно різні гено- і фенотипи, сорти різняться за типом рослини, що визначає особливості поведінки рослин в різних умовах середовища. Більшість із цих сортів входять до Національної колекції гречки і проходять постійний моніторинг за господарськими і селекційними параметрами та порівнюються із сортами-еталонами ознак і сортами різних періодів селекції культури. Метою такого вивчення є встановлення генетичного потенціалу колекцій-

ного матеріалу за змінних умов середовища (на різних етапах росту і розвитку) для подальшого впровадження до селекційного процесу з метою подолання біологічних залежностей культури.

В період 2016–2022 років, по групи вивчення було внесено 218 зразків, серед яких вивчалось 23 сорти занесені до Державного реєстру на 2023 рік. Кліматичні фактори періоду вивчення вирізнялися надзвичайною різноманітністю, що дозволило в повній мірі оцінити потенціал запропонованих виробникам сортів. Вивчення проведено за комплексом господарських, селекційних і біологічних ознак (загалом опис включав 17 ознак). При проведенні характеристики використовувались також розрахункові (індексні параметри сортів – індекс індивідуальної насінневої продуктивності (ІНП – відношення маси зерна до загальної біомаси рослин), індекс озерненості (Оз.П – відношення маси зерна рослини до кількості елементарних суцвіть), індекс атракції (ІА – співвідношення генеративної маси (зерна) до вегетативної маси), які є маркерними за напрямком реалізації наявного генетичного потенціалу). При аналізі отриманих даних обов'язково враховується не лише загальний вплив погодно-кліматичних факторів, а й, що дуже важливо для гречки як інтенсивно ростучої культури, розподіл кількості тепла і опадів по фазах розвитку рослини.

Аналіз наявного в колекції сортового вказує на значну різноманітність генетичної основи використовуваних у виробництві сортів. Це привело не лише до отримання різних результатів за урожайними і продуктивними параметрами, а й виявляло у деяких сортів значний потенціал толерантності до дії підвищених температур чи здатності до більш тривалого утримання рослин у продуктивному стані при тривалій відсутності опадів. Зверталася особлива увага на відмінність реакції сортів різних типів росту (індетермінатів і детермінатів) на різні за інтенсивністю фони дії несприятливих факторів середовища із накладанням на рівень вираження кліматичних чинників, та визначався рівень впливу стрес-факторів на кінцевий результат – урожайність сортів та продуктивність окремих рослин.

Загалом всі сорти задіяні у випробуваннях ділилися на групи в залежності від рівня прояву тієї чи іншої ознаки. В подальшому така інформація стала основою для аналізу та більш узагальненого поділу сортів на групи стійкості чи толерантності до дії несприятливих чинників середовища. Загалом необхідно відмітити загальну тенденцію у сортів останніх років селекції до значного зменшення тривалості періодів вступу в інтенсивне цвітіння (характерно для обох типів росту рослини), а також до більш різкого зниження інтенсивності цвітіння у сучасних індетермінатних сортів в кінці вегетації, що вказує на більшу технологічність матеріалу. Суттєвих змін зазнали і параметри стійкості рослин до вилягання (при правильній технології вирощування – дотримання густоти рослин та відсутність надмірного удобрення) через формування більш товстих нижніх міжвузлів, більш еректоїдного розміщення гілок на головному пагоні, відсутності надмірного листового навантаження (за коефіцієнтом листозабезпечення зерна).

Підтвердилися загально відомі твердження про кращий урожай у детермінатів при більш сприятливих погодних умовах (особливо в період масового цвітіння–достигання зерна) через «дружність» достигання. Рослини індетермінатного типу не є більш толерантними до дії стрес-факторів, але нівелюють такий вплив подовженням періоду цвітіння і як результат, проходженням запліднення та зав'язування плодів в сприятливих умовах.

Щодо практичного аспекту вирощування гречки, актуальною залишається істина вирощування у господарствах двох–трьох сортів різного типу, одночасно (для насіння з дотриманням ізоляції). Це економічно оправданий захід, який дозволяє знівелювати дію факторів середовища за рахунок різного проходження фаз розвитку у різних за типом сортів. Доцільним є аналіз багаторічних даних погодно-кліматичних умов і підбір найкращих строків сівби для проходження гречкою фази «масове цвітіння» в найбільш оптимальних умовах.

УДК 633.11[58.035.2 + 575.113.2]

Федорова В. Р.¹, к. б. н., провідний науковий співробітник**Файт В. І.¹**, д. б. н., ст. наук. співроб., член-кор. НААН, заступник директора з наукової роботи**Чеботар С В.^{1,2}**, д. б. н., проф., член-кор. НААН, завідувачка кафедрою молекулярної біології, біохімії та генетики¹Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення²Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

E-mail: fedgen@ukr.net

АСОЦІАЦІЇ ГЕНІВ *RHT* З МІНЛИВІСТЮ БІОЛОГІЧНИХ ТА ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

У селекційних програмах з озимої пшениці в 60–70 роках ХХ сторіччя спостерігався чіткий тренд щодо зниження висоти рослин з метою підвищення стійкості до вилягання. Це досяглося шляхом інтрогресії в генофонд пшениці домінуючих генів серії *Rht*, що контролюють відмінності за ознакою “висота рослин”. До кінця 1990-х років більше ніж 70% комерційних сортів пшениці, що вирощуються у всьому світі мають в своєму генотипі один з генів напівкарликовості. Сорти різняться за кількістю генів карликовості як: одно-, дво- та тригенні карлики. Генетичний контроль ознаки “висота рослин” у м’якої пшениці має складний характер, наразі відомо близько 20 генів короткостебловості, що локалізовані в різних хромосомах і мають не однакові ефекти на господарсько цінні ознаки. Гени *Rht-B1b*, *Rht-D1b*, *Rht8* та *Rht11* набули широкого поширення у всьому світі серед сортів м’якої пшениці завдяки значному впливу на господарсько цінні ознаки, зокрема і вилягання. За виключенням гена *Rht11*, інші три *Rht-B1b*, *Rht-D1b*, *Rht8* широко поширені і у сортів України.

Мета даного дослідження – вивчити вплив різних *Rht* генотипів на біологічні та господарсько цінні ознаки озимої пшениці в умовах півдня степу України.

В якості вихідного матеріалу використовували ідентифіковані раніше за алеймами генів *Rht8*, *Rht-B1* і *Rht-D1* сорти озимої м’якої пшениці: ‘Одеська 16’, ‘Госгіанум 237’ мали генотип *Rht-B1a Rht-D1a Rht8a*; ‘Миронівська 808’, ‘Одеська 26’, ‘Степова’, ‘Білоцерківська 198’ - *Rht-B1a Rht-D1a Rht8b*; ‘Аврора’, ‘Безоста 1’, ‘Одеська 51’, ‘Одеська 267’, ‘Прибой’ - *Rht-B1a Rht-D1a Rht8c*; ‘Красуня одеська’, ‘Вікторія одеська’, ‘Струмок’, ‘Лада одеська’, ‘Лелека’, ‘Панна’ – *Rht-B1a Rht-D1b Rht8c*; ‘Порада’, ‘Никонія’, ‘Прима одеська’, ‘Застава одеська’ – *Rht-B1b Rht-D1a Rht8c*; ‘Обрій’, ‘Одеська 162’, ‘Фантазія одеська’, ‘Знахідка одеська’, ‘Повага’ - *Rht-B1b Rht-D1b Rht8c*.

Насіння вказаних сортів сіяли восени на ділянках 3 м² по 500 схожих зерен на м². Зимостійкість визначали шляхом підрахунку кількості рослин восени та тих, що перезимували, на весні. Дату колосіння відмічали за наявністю 75% рослин, що колосилися на ділянці. Перед збиранням підраховували кількість стебел на одиницю площі, а під час збирання - висоту рослин, масу зерна колоса та урожай зерно з ділянки. Отрима-

ні результати піддавали статистичній обробці за загально прийнятими методами.

Результати вивчення даних шести груп сортів на протязі трьох років дозволяє зробити висновок щодо істотного впливу генотипу за генами *Rht* на низку ознак озимої пшениці в умовах півдня степу України. Перш за все, необхідно відмітити відмінності за висотою рослин. Висота рослин сортів генотипу *Rht-B1a Rht-D1a Rht8a* була найбільшою та складала 121 см. Заміна алейма *Rht8a* на *Rht8b* майже не впливала на дану ознаку (117 см), а на алейму *Rht8c* призводила до зниження висоти рослин на 24 см в порівнянні з першим генотипом (до 97 см). Наявність в генотипі сортів алейма *Rht-D1b* або *Rht-B1b*, або їх разом ще більше знижувала висоту рослин. В першому випадку до 84, а у другому та третьому – до 81 см.

Групи сортів генотипу *Rht-B1a Rht-D1a Rht8a* та *Rht-B1a Rht-D1a Rht8b* були і більш пізньостиглими: 23,7 та 20,4 діб, відповідно (відлік від 1 травня). Присутність в генотипі сортів алейма *Rht8c* або його разом з *Rht-D1b*, або *Rht-B1b*, чи всіх трьох вказаних алеймів разом призводила до поступового скорочення тривалості періоду до колосіння з 19,4 до 14,8 діб. Однак, в даному разі, не можна казати, що це вплив генів *Rht*. По перше, в генотипі останніх чотирьох груп сортів наявний ген *Ppd-D1a*, який розташований на 2D хромосомі та тісно зчеплений з геном *Rht8c*, що контролює реакцію на фотоперіод, а також сприяє значному прискоренню темпів розвитку рослин. По друге, раніше було доведено, що з метою уникання від посухи в період наливу зерна сорти СГІ-НЦНС кожної наступної сортозміни є більш скоростиглими порівняно з такими попередньої.

Найбільш урожайними у середньому за три роки виявилися дигенні карлики генотипу *Rht-B1b Rht-D1a Rht8c* (0,407 кг/м²). Дигенні *Rht-B1a Rht-D1b Rht8c* та трьох генні карлики *Rht-B1b Rht-D1b Rht8c* сформували урожай зерно на 0,017 та 0,018 кг/м² менше вищенаведеного генотипу. Сорти генотипу *Rht-B1a Rht-D1a Rht8b*, і особливо, *Rht-B1a Rht-D1a Rht8a* характеризувались низьким урожаем зерно (0,348 та 0,290 кг/м², відповідно). Оскільки відмінності груп сортів з різними *Rht* генотипами за зимостійкістю і кількістю продуктивних стебел на одиницю площі виявилися не істотними, то головні відмінності за урожаем зерно були обумовлені масою зерно колоса. Високорослі сорти генотипу *Rht-B1a Rht-D1a*

Rht8a та *Rht-B1a Rht-D1a Rht8b* формували масу зерна колоса на рівні 0,71 та 0,80 г, відповідно. Найявність у генотипі любого з трьох генів карликовості, або їхніх поєднань призводило до істотного зростання даного показника. Найбільш виражено це у дигенних карликів *Rht-B1a Rht-D1b Rht8c* (1,07 г) та середнерослих генотипів з наявністю тільки гена карликовості *Rht8c* (1,06 г).

УДК 633.11:631.529

Феоکتістов П. О., к. б. н., завідувач відділу стійкості до абіотичних факторів

Ярмольська О. Є., к. геогр. н., ст. наук. співробітник відділу стійкості до абіотичних факторів

Гаврилов С. В. наук. співробітник відділу стійкості до абіотичних факторів

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення

E-mail: pbgi@ukr.net

ТЕМПЕРАТУРА РОСЛИННОГО ПОКРОВУ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ПОКАЗНИК СТІЙКОСТІ ДО ПОСУХИ РОСЛИН ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Проблема постійного нарощування валових зборів зерна на Україні безпосередньо пов'язана із створенням та впровадженням у сільськогосподарське виробництво сортів озимої пшениці, які мінімально знижують урожай за дії екстремальних факторів середовища. На півдні України основними лімітуючими факторами формування високих урожаїв пшениці є нестача рухомої ґрунтової вологи та високі температури повітря під час формування репродуктивних органів. На сучасному етапі розвитку селекції прогрес у підвищенні жаро-посухостійкості рослин можливий тільки за рахунок чіткого контролю добору генотипів з високою фізіологічною стійкістю до дії стресу з обов'язковим врахуванням продуктивності, що неможливо без надійних експресних методів оцінки цих ознак, впровадження яких передбачає доскональне вивчення фізіолого-біохімічних механізмів, які забезпечують певний рівень стійкості.

Понад 80% орних земель України, а це більше 26,4 млн. га, мають типи водного режиму (непрямий, періодично прямий), що формують переважаючий або періодичний дефіцит зволоження. Проблема погіршується через чітку тенденцію до збільшення кількості малоефективних та неефективних для сільськогосподарського виробництва дощів та злив. Так, у 2019 році Україна мала один з найгірших рівнів зволоження ґрунту за останні 10 років. В умовах, коли вода доступна в глибоких ґрунтових профілях, здатність видобувати її є основним механізмом адаптації до посухи, про що свідчить стійкий зв'язок температури рослинного покриву з урожайністю пшениці. Але останнім часом змінилась не тільки інтенсивність посухи, але й час та динаміка її впливу на агроценози. Тому очевидна необхідність пошуку нових схем оціночної роботи на посухостійкість, які б давали можливість максимально ефективно проводити скринінг та добір біотипів озимої пшениці на посухостійкість.

Отже, головним критерієм оцінки зразка у селекційному процесі є кількість отриманої продукції, тобто урожаю, тоді, з даної точки зору, результати вивчення шести різних *Rht* генотипів свідчать про явну селекційну перевагу сортів дигенних карликів *Rht-B1b Rht-D1a Rht8c* для степової зони півдня України.

Основними механізмами, які дозволяють довго підтримувати на оптимальному рівні водний баланс листків в умовах ґрунтової посухи є збалансування процесів водовіддачі та водоспоживання. Основними показниками цих процесів є інтенсивність та ефективність транспірації, показник ощадливості витрати вологи, стан та співвідношення пігментів, температури рослинного покриву. З цих показників найбільш інтегральним та тим, що краще піддається виміру, є температура рослинного покриву, що визначається методом інфрачервоної термометрії. Цей метод широко використовується у світі для діагностики посухостійкості сільськогосподарських культур. Депресія температури покриву (STD) являє собою різницю між температурами повітря (T_a) і рослинного покриву (T_c), і вона позитивна, коли покрив холодніший за повітря.

У спекотних, посушливих та зрошуваних умовах у Мексиці було продемонстровано значну кореляцію між STD та врожайністю, яка була надійною залежно від стадії розвитку рослин, часу доби та стану зрошування. В умовах посухи температура рослинного покриву (T_c), була найбільш значущою ознакою, що сприяє більш високій продуктивності, є високою мірою успадкованою і тісно пов'язаною з урожайністю фенотипово та генетично. Проте в Україні показник температурної депресії рослинного покриву (STD) не набув широкого застосування у практичній селекції. У зв'язку з цим метою дослідження став розгляд можливості використання STD для оцінки та добору біотипів м'якої озимої пшениці у процесі селекції на адаптивність в умовах півдня України.

Дослідження проводились у 2021–22 та 2022–23 сільськогосподарських роках на 6 сортах-тестерах посухостійкості м'якої озимої пшениці в польових умовах.

Температуру листового покриву вимірювали промисловим пірметром «Testo 835-T1» у період

з 12:00 до 13:00 у фази ВВСН 56-59, ВВСН 66-69 та ВВСН 75-77. В якості показників продуктивності на 10 рослинах кожної проби у 6-кратній повторності визначали кількість зерен у колосі та масу 1000 зерен. Врожайність зерна з ділянки визначали у трикратній повторності.

Істотні відмінності між сортами за значеннями СТД встановлені обох роках вивчення. Ранжування досліджуваних сортів за показником СТД достовірно співпадало з даними їхньої посухостійкості, що були отримані у попередніх багаторічних дослідженнях у контрольованих умовах штучного клімату. Рівень депресії температури рослинного покриву позитивно корелював з урожайністю зерна з дослідної ділянки, та масою 1000 зерен. Причому рівень кореляції був на 12% вищим у більш жорсткому за стресовим навантаженням 2022 році. Достовірна різниця темпе-

ратури листового покриву між сортами досягала 4,2 °С. Відмічалась також наявність збільшення відмінностей між сортами показника СТД від колосіння до молочної стиглості зернівок. В подальшому ці відмінності зменшувались, що може бути пов'язано з втратою фізіологічної активності листків по мірі дозрівання.

Таким чином, незважаючи на суттєву залежність результатів досліджень від часу проведення досліджень, погодних умов, дистанції та площі вимірювання, а також стану рослин, показник депресії температури рослинного покриву показав свою перспективність для використання у практичній селекції для скринінгу та добору посухостійких біотипів, за умов чіткого дотримання методики досліджень, за рахунок експресності, економічності та відсутності пошкоджень дослідних рослин.

УДК 581.14:631.5:635.653

Фурман П. В., аспірант,
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
E-mail: furmanpavel@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ

Однією з глобальних завдань людства є зменшення дефіциту рослинного білка, в тому числі за рахунок вирощування зернобобових культур, серед яких чільне місце займає квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris L.*), яка традиційно вирощується на території України. Її насіння характеризується збалансованим амінокислотним складом, високим вмістом дешевого та екологічно чистого білка. Зерно квасолі містить 17–32% білка, 0,4–3,5% жиру, 41–56% вуглеводів, вітаміни групи В1, В2, В6 та Е. Білку квасолі властива висока калорійність (336 ккал/100 г сухого насіння) та цінний якісний склад, оскільки він багатий на незамінні амінокислоти: 8,1-9,9% аргініну, 1,2-1,6 цистину, 2,3-3,6 гістидину, 2,4-3,0 тирозину, 3,4-5,7 лізину, 0,8-1,8 триптофану та 1,7-1,9% метіоніну. Амінокислотний склад білка квасолі звичайної подібний до тваринного білка.

Незважаючи на високі харчові якості квасолі звичайної, її все ще вирощують на незначних площах, в невеликих обсягах та, зазвичай, лише на присадибних ділянках і в дрібних фермерських господарствах. Однак, в останні роки, у зв'язку зі зростаючим попитом на її зерно внутрішнього та зовнішнього ринків, цю культуру починають все більше вирощувати в промислових обсягах. Сприятливі ґрунтово-кліматичні ресурси на території України потенційно дозволяють одержувати високу врожайність квасолі. Враховуючи її цінність та високу затребуваність споживачами, актуальним науковим завданням є виявлення та обґрунтування біологічних особливостей сортової технології вирощування ква-

солі з урахуванням місцевих ґрунтових та гідротермічних умов.

Зернова продуктивність культури до певної міри визначається тривалістю вегетаційного та міжфазного періодів, на перебіг яких впливають генетичні особливості сорту, екологічні чинники та технологічні прийоми вирощування. Загалом, ріст, розвиток та формування врожаю цієї культури може тривати від 60 до 130 діб.

Мета досліджень – визначити вплив способу сівби та густоти стояння рослин сортів квасолі звичайної на тривалість їх вегетаційного періоду та фенологічних фаз росту і розвитку в умовах Лісостепу правобережного.

Польові дослідження проводили впродовж 2020–2022 рр. на дослідному полі ДП «ДГ «Саливонківське» Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України на чорноземі типовому малогумусному середньосуглинковому з вмістом гумусу у шарі 0–20 см – 4,52%.

У досліді вивчали дію та взаємодію трьох чинників: А – сорт; В – спосіб сівби; С – густина стояння рослин. Для аналізування були обрані сорти квасолі звичайної: 'Білосніжка' (оригінація – Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, рік реєстрації 2019), 'Рось' (оригінація – Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, рік реєстрації 2018) та 'Славія' (оригінація – Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, рік реєстрації 2016). Агротехніка у досліді – загальноприйнята для умов правобережного Лісостепу України, за винятком факторів, що були поставлені на вивчен-

ня. Площа облікових ділянок – 25 м². Попередник – пшениця озима. Система удобрення передбачала внесення повного мінерального добрива з розрахунку Р₆₀К₆₀ – під основний обробіток ґрунту та N₃₀ – під передпосівну культивуацію. Сівбу проводили у першій половині травня у добре прогрійтий ґрунт на глибину заробки насіння 6–7 см.

Погодні умови в роки проведення досліджень різнилися як між собою, так і відносно багаторічної норми. Найбільш дефіцитним за вологозабезпеченням під час росту і розвитку рослин квасолі був 2020 р.

Встановлено, що під впливом дії та взаємодії досліджуваних чинників період від появи сходів до повної стиглості зерна становив у сортів 'Білосніжка', 'Рось' та 'Славія', відповідно 88–90, 85–87 та 80–82 доби. Найшвидше ріст і розвиток рослин квасолі звичайної завершувався за широкорядного способу сівби з шириною міжрядь 45 см та густоти стояння рослин 400 тис./га – 80–88 дб. За сівби звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см та густотою рослин 700 тис./га вегетаційний період зростав, відповідно, до 82–90 дб.

На тривалість періоду вегетації істотно впливали погодні умови. Найдовше рослини квасолі вегетували у 2022 році – 85–97 дб. У 2020 році під впливом дефіциту зволоження на фоні підвищених температур повітря вегетаційний період рослин скорочувався до 72–81 дб.

Період від появи повних сходів до настання фази бутонізації більш тривалим був у сортів 'Білосніжка' та 'Рось'. Загущення посівів та звичайна рядкова сівба обумовлювали подовження

міжфазного періоду 3-й трійчастий листок – бутонізація у всіх досліджуваних сортів.

Міжфазний період бутонізація – початок цвітіння у сортів 'Білосніжка' та 'Рось' тривав 12 дб, у сорту 'Славія' – 13 дб. Подібність між сортами 'Білосніжка' та 'Рось' відмічена і за тривалістю періоду початок цвітіння – утворення зелених бобів – по 5 дб. З настанням міжфазного періоду утворення зелених бобів – налив насіння різниці між сортами збільшувалась: найбільш розтягнутим цей період був у сорту 'Білосніжка' – 14 дб.

Від фази цвітіння до настання повної стиглості тривалість міжфазних періодів обумовлювалась лише сортовими властивостями рослин.

Під час проходження міжфазних періодів налив насіння – фізіологічна стиглість та фізіологічна стиглість – повна стиглість між сортами 'Білосніжка' та 'Рось' різниці не було – зазначені періоди у вказаних сортів тривали, відповідно 13 та 14 дб. У сорту 'Славія' налив та дозрівання зерна відбувалось більш стрімко – за 12 та 13 дб, відповідно.

Таким чином, найдовший вегетаційний період виявлено у сорту 'Білосніжка' – 88–90 дб, найкоротший – у сорту 'Славія' – 80–82 доби. Сівба звичайним рядковим способом і підвищена густота стояння рослин на площі обумовлювали подовження вегетаційного періоду у всіх сортів. На тривалість міжфазних періодів агротехнічні заходи впливали лише до настання фенологічної фази бутонізації, в подальшому ріст і розвиток рослин залежав, переважно, від генетичних особливостей сорту та погодних умов року.

UDC 636.085:633.361

Furmanenko O. S., student

Svystunova I. V., Ph.D., associate professor

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev

E-mail: irinasv@ukr.net

NUTRITIONAL VALUE OF FEED OF ALFALUM-CEREAL GRASSES DEPENDING ON FERTILIZATION IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT BANK OF UKRAINE

One of the ways to increase the economic efficiency of the livestock industry is to actively involve natural forage lands in the formation of the fodder base of farms. The total area of such lands in Ukraine is approximately 7.8 million hectares, including 1 million hectares in the right-bank forest-steppe. However, their average productivity rarely exceeds 1.0–1.2 t/ha of feed units.

The nutritional value and productivity of perennial forage grasses significantly depend on soil and climatic conditions, species and varietal composition of meadow grasses, the mode of their use, norms and terms of application of mineral fertilizers and other agronomic techniques.

One of the effective means of increasing the productivity and nutrition of the fodder mass of meadow grasses is the introduction of leguminous grasses

into their composition. The leading place among leguminous components of meadow perennial phytocenoses is occupied by alfalfa, a culture that actively uses the moisture reserves of the autumn-winter period to form a high yield of vegetative mass even in the spring drought.

Among the technological factors to increase the productivity and nutritional value of fodder sown legume-cereal meadow phytocenoses, the most controversial is the application of mineral fertilizers, especially nitrogen. On nitrogen-poor soils, as a result of a high level of biological fixation of atmospheric nitrogen by legumes of symbiotic nitrogen from the atmosphere, crops form a higher yield of vegetative mass. In soils rich in nitrogen, legumes significantly reduce their potential for nitrogen fixers. In general, meadow phytocenoses of different

botanical composition react positively to the application of mineral fertilizers.

The purpose of the research is to study the influence of technological methods of growing alfalfa-grass mixtures on fodder nutrition in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe.

Field experiments were conducted in 2014–2016 in the research field of the Department of Forage Production, Land Reclamation and Meteorology (SE NULES of Ukraine “Agronomic Research Station”). The technology of growing perennial grasses is generally accepted for the Forest-Steppe of the Right Bank of Ukraine, except for the factors that have been studied. Phosphorus and potassium fertilizers in the norm of $P_{60}K_{90}$, were applied annually in autumn according to the scheme of the experiment. Nitrogen fertilizers in the norm of N_{60} were applied in three steps: N_{20} in the spring on permanent soil and after the first and second mowings - on N_{20} . Grass treatment with Fumar growth stimulator was performed at the beginning of regrowth of grasses of each slope at a dose of 2 l/ha with a water consumption of 200 l/ha in the period. The soil of the experimental field is typical low-humus chernozem. The content of humus in the arable layer – 4.2–4.6%, mobile phosphorus (according to Machigin) – 40–55 mg/kg of soil, exchangeable potassium – 150–165 mg/kg of soil, easily hydrolyzed nitrogen (according to Cornfield) – 140–160 mg/kg, pH of the salt extract – 6,7–7,0.

Research results and their discussion. When using the obtained grass fodder in animal feed, it is important to evaluate it according to the indicators provided by the current standards of Ukraine for the evaluation of feed quality. According to the obtained data, the content of feed units in the dry mass of different types of grass stands was 73–82%, metabolic energy – 8.6–9.5 MJ/kg, the supply of one feed unit with digestible protein – 107–174 g.

It is established that the inclusion of alfalfa sowing in the composition of alfalfa-cereal grass mixtures contributed to the increase in the content of feed units in the dry weight of grass from 73–75 to 76–78%, and the content of metabolic energy –

from 8.6–8.8 to 8.9–9.2 MJ/kg compared to pure cereals.

Comparing the obtained values of these indicators on alfalfa-grass stands with single-species sowing of alfalfa, it was determined that alfalfa sowing is characterized by slightly higher nutritional value and energy consumption. Its dry mass contained 4–6% more feed units and 0.3–0.5 MJ/kg more metabolic energy. Under the influence of fertilizer, the parameters of nutrition and energy intensity changed little, there was only a tendency to increase the parameters of these indicators. The supply of feed unit with digestible protein in the studies was quite high and, depending on the effect of the studied factors was 107–174 g. This indicator was mostly influenced by symbiotic and mineral nitrogen. With the inclusion of alfalfa in cereals, as well as in pure alfalfa crops in the absence of nitrogen fertilizer, the supply of feed unit digestible protein increased from 107–112 g to 151–174 g or 44–62 g, for the introduction of mineral nitrogen – from 138–143 g to 160–174 g or 22–31 g. Among legume-cereal grass mixtures, no significant difference was observed in the supply of the feed unit with digestible protein.

The application of nitrogen fertilizers improved the supply of the feed unit with digestible protein more significantly on cereal grass crops than on alfalfa and alfalfa-grass stands. Nitrogen fertilizers in the norm of N_{60} on the background of $P_{60}K_{90}$ on cereal grassland increased the supply of feed unit with digestible protein by 26 g, on alfalfa and alfalfa-grass grasslands – by 5–14 g. The highest nutritional value of fodder on this indicator on all grasses was noted for the introduction of $N_{60}P_{60}K_{90}$ + Fumar and was on alfalfa and alfalfa grasses – 167–174 g (excess to control 13–19 g), on grasses – 143 g (increase to control was 36 g).

The application of nitrogen fertilizers significantly improves the supply of the feed unit with digestible protein in cereal crops. Nitrogen fertilizers in the norm of N_{60} on the background of $P_{60}K_{90}$ on cereal grassland increased the supply of feed unit with digestible protein by 26 g, on alfalfa and alfalfa-grass grasslands – by 5–14 g.

УДК 633.31/37

Харченко Ю. В., к. с.-г. н., директор станції, провідний науковий співробітник лабораторії зернобобових, круп'яних культур і кукурудзи

Харченко Л. Я., науковий співробітник лабораторії зернобобових, круп'яних культур та кукурудзи

Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

E-mail: udsr@ukr.net

КОЛЕКЦІЯ УСТИМІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ – ДЖЕРЕЛО ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМКІВ СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ

Використання та збереження генетичного різноманіття рослин має виключно важливе значення для створення нових перспективних гібридів на основі використання зразків генофонду, що забезпечує підвищення урожайності, якості та стабільності виробництва продукції рослинництва, забезпечення постійно зростаючих потреб населення у продуктах харчування і визначає національну та глобальну продовольчу безпеку.

Матеріалом досліджень була колекція кукурудзи, яка формується, вивчається та зберігається на Устимівській дослідній станції рослинництва. Станом на 01 листопада 2022 року колекція нараховує 2648 зразків, з них: 1392 – самозапилені лінії, 643 – місцеві сорти, 378 – селекційні сорти, 86 – синтетичні популяції, 128 – генетичні лінії та інші. Зразки відносяться до кременистого – 45%, зубоподібного – 27,7%, напівзубоподібного – 22,8%, цукрового – 3%, розлусного – 1,1% та інших підвидів.

Мета нашої роботи полягає у комплексному вивченні колекції кукурудзи, виявлення найбільш цінних зразків за рівнем прояву ознак, проведення порівняльної характеристики генофонду за продуктивними та адаптивними показниками, розподіл колекційного матеріалу на групи за напрямками селекційного чи господарського використання.

Наразі пріоритетними в селекції кукурудзи є дослідження з метою отримання сучасних зернових гібридів кукурудзи з поєднанням високої продуктивності, посухостійкості та інтенсивному висиханні зерна при дозріванні. За період 2020–2022 роки з інтродукованого різноманіття виділено низку зразків з високим та оптимальним рівнем прояву ознак, які рекомендуються для включення в селекційний процес: довгий качан (18 см) – 'ЛНАУ 18'(UKR), 'Oro Friulano', 'Grand Roux Basque' (ІТА) та ін.; велика кількість зерен в ряду (понад 35 шт.) – 'УХК 724', 'КЦС 9-1', 'КЦ 608-1' (UKR) та ін.; висока озерненість качана (понад 400 шт.) – 'ДК 633/266 МВ', 'УХК 724', 'УП 223', 'ХЛГ 1238', (UKR), UB0111558 (Франція) та ін.; дуже висока маса 1000 зерен (понад 300 г) – 'ДК 633/325 МВ', 'УХК 747', 'УХК 738', 'УХК 379', 'УХК 716', 'УХК 7375' (UKR), 'Q 170' (CAN) та ін.; товстий качан (4,1–5,0 см) – 'УХК 747', (UKR); висока інтенсивність накопичення сухих речовин (понад 5 г/добу) – 'АК 153', 'АК 149' (UKR) ін.; високий вихід зерна (81–90%) – 'УХК 717', 'АК 149', 'АК 159' (UKR), 'СО 255' (Канада) та ін.; багатокачанність (1,5–2 шт.) – 'КЦ 80', 'КЦ 78-2', 'КЦС 5'

(UKR) 'СО 255' (Канада) та ін.; висока стійкість до хвороб качана бактеріозу, білі, фузаріозу (менше 10% уражених качанів до загальної кількості) 'УХК 717', 'УХК 738' 'ХЛГ 1238', 'УХІ 20', 'КЦС 5' (UKR); холодостійкість – 'АК 157', 'АК 135', 'АК 153', 'ХЛГ 1238' (UKR).

Проведена оцінка 400 зразків кукурудзи за проявом морфо-біологічних та господарсько-цінних ознак у різних погодних умовах на посухостійкість у польових дослідженнях. З використанням лабораторного методу оцінено 112 зразків вихідного матеріалу кукурудзи на посухостійкість. У результаті вивчення зразків кукурудзи різного географічного походження виділено 14 зразків з дуже високою посухостійкістю у проростків, а саме: 'АК 145', 'WG 6', 'УХФ 90', 'УХК 530', 'УХК 425', 'УХК 296', 'ІК 208', 'УП 197', 'НР 01', 'Харківська 126 МВ', 'УХК 743', 'ХЛГ 78' (UKR), 'БМ 257', 'КИН 074' (KAZ). Виділено зразки кукурудзи, котрі поєднують посухостійкість з високою зерною продуктивністю та її складовими, масою 1000 зерен та стійкістю до біотичних та абіотичних чинників. В Національному центрі генетичних ресурсів рослин зареєстровано 4 українські лінії: 'WG 6', 'УХФ 90', 'АК145', 'УХК 530' (UKR) кукурудзи, як цінні зразки, що поєднують високу посухостійкість з низкою господарсько-цінних ознак.

Також актуальною є селекція кукурудзи, як харчової, технічної та кормової культури для покращення якості зерна. Протягом останніх 20 років в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва і Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва створено більш як 200 ліній – носіїв різних ендоспермальних мутацій. В колекції знаходяться лінії-носії генів 'АЕ 392' (ae), 'АС 11', 'АС 12', 'АС 13' (su₂), 'ВК 11', 'ВК 19', 'ВК 37', 'ВК 69' (wx), 'БЛ 04', 'БЛ 13' (o₁), 'МС 401', 'МС 233' (su₁), 'СЛ 13' (sh₁), 'СЕ 405', 'СЕ 406' (se), а також лінії-носії генної комбінації 'РК 522', 'РК 526' (o₂ su₂), 'РК 330' (sh₂ su₂), 'РК 506' (su₂ sh₂), 'РКЛ 548', 'РК 539' (wx sh₂) та інші.

Адаптованість нових гібридів та ліній кукурудзи до несприятливих чинників середовища значною мірою обумовлюється активністю природних антиоксидантів. Цікавість до них в ХХІ столітті постійно зростає ще й у зв'язку з результатами епідеміологічних та клінічних досліджень, що підтверджують властивість антиоксидантів захищати людину від хвороб та передчасного старіння. Тому була проведена оцінка 178 зразків кукурудзи на загальну антиоксидантну ак-

тивність (АОА) з використанням тест-системи на основі стабільного радикала DPPH, що виявила діапазон мінливості серед зразків різних підвидів від 20% до 82%. Антиоксидантні властивості зерна кукурудзи істотно змінюються залежно від генотипу сорту та лінії. АОА залежить від різних чинників, у тім числі від погодних умов вирощування, підвидів та кольору зерна. Результати аналізу розмаху мінливості АОА у зерні різних підвидів показують, що підвищену АОА виявлено у пігментованих зразків. Чим темніше забарвлення зерна, тим вищі антиоксидантні властивості.

Найбільшу АОА мають зразки цукрового підвиду. Висока (АОА 50–60%) та дуже висока (понад 60%) виявлена у понад 30 зразків ('X 14', 'РКЦ 35', 'IG 1999', 'РКЦ 36', 'УП 208' (UKR), 'Blu Hopi', 'Blue Corn', 'Stewells Evergrin Corn', 'Z03-004' (USA), 'TAIL P1 x P2', 'Oaxacan Green Dent' (MEX) та ін.). Виділено низку зразків, що поєднують підвищені рівні АОА з цінними господарськими ознаками.

Виділені лінії та сорти кукурудзи доцільно залучати до селекції сучасних гетерозисних гібридів.

УДК 633.171;631.526.32

Хоменко Т. М., к. с.-г. н., доцент, завідувач відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин
Смульська І. В., завідувач сектору зернових, зернобобових та круп'яних сортів рослин відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Михайлик С. М., к. с.-г. н., ст. науковий співробітник відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Чухлеб С. Л. науковий співробітник лабораторії показників якості сортів рослин

Український інститут експертизи сортів рослин

E-mail: psp.uiesr@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ СОРТІВ ПРОСА ПОСІВНОГО (*PANICUM MILIACEUM L.*)

Просо є однією з цінних круп'яних культур. У світовому виробництві просо займає шосте місце після кукурудзи, рису, пшениці, ячменю, сорго та вирощується у багатьох країнах. Це викликано особливостями культури – найбільшим коефіцієнтом розмноження, високою посухостійкістю, солевитривалістю, стійкістю до хвороб, слабкою реакцією на строки сівби.

Просо, за дотримання технології вирощування, дає часто вищий урожай, ніж інші круп'яні культури. В Україні середня врожайність проса знаходиться на рівні 2,0–3,5 т/га.

Площі під просом в Україні в останні роки скорочуються, трохи більше, ніж втричі за три роки. Зокрема, в минулому році посівні площі під культурою зменшилися до 49,5 тис. га, тоді як в 2021 році сіяли 77,7 тис. га, а в 2020-му – 154,6 тис. га.

Аналіз даних сортового потенціалу проса посівного отриманих за результатами кваліфікаційної експертизи сортів, занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр сортів) показав, що сортимент проса посівного становить 34 сорти. Всі сорти створені вітчизняними селекційними установами.

Аналіз результатів кваліфікаційної експертизи нових сортів проса посівного, що внесені до Реєстру сортів, впродовж 2019–2020 рр., їх господарських та адаптивних властивостей, для ознайомлення з новими здобутками вітчизняної селекції проса посівного.

Об'єктами досліджень слугували сорти проса посівного – 'Дивовижне', 'Корнбергер Міттель-

фрьюе', 'Казкове джерело' вітчизняної селекції. Кваліфікаційну експертизу сортів проса посівного на придатність для поширення в Україні (ПСП) проводили на дослідних полях у степовій, лісостеповій та поліській зонах, в пунктах досліджень Українського інституту експертизи сортів рослин (далі – УІЕСР) відповідно до "Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні (Загальна частина)" та "Методики проведення експертизи сортів рослин групи зернових та круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні". Посів здійснювався у оптимальній для ґрунтово-кліматичної зони та даного ботанічного таксона строки, після кращих попередників. Облікова площа ділянки 25 м², повторення чотирикратне. У польових умовах проводили фенологічні спостереження за фазами росту та розвитку рослин. Оцінку сортів здійснювали за господарсько-цінними ознаками (тривалість вегетаційного періоду, вилягання рослин, обсіпання та ін.), стійкістю до ураження збудниками хвороб проводили відповідно методичних вказівок. Статистичну обробку даних проведено методом описової статистики. Оцінку технологічних і споживчих якостей крупи та зерна проводили за "Методикою проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва".

Польові дослідження на ПСП здійснювались на базі пунктів досліджень УІЕСР, а саме: Волинської, Дніпропетровської, Луганської, Львівської, Карлівському відділі польових досліджень Пол-

тавської філії, Хмельницької, Черкаської, Чернівецької, Чернігівської. Зважаючи на значне різноманіття погодних умов, відмінність у температурному режимі та вологозабезпеченні рослин, оцінка сортів проса посівного, навіть в одній географічній точці, дозволяє отримати об'єктивну інформацію за якісними і кількісними характеристиками наданих для досліджень зразків.

Урожайність зерна сортів проса посівного за два роки експертизи різняться між собою, що пояснюється впливом погодних умов та різницею між сортами за динамікою формування елементів структури урожаю.

Показник усередненої урожайності, отриманий у 2019 році, коливався від 2,4 т/га у сорту 'Казкове джерело' в зоні Полісся до 3,9 т/га у сорту 'Дивовижне' в степовій зоні. Найменшу урожайність 1,8 т/га показав сорт 'Корнбергер Міттельфрюе' в Чернігівській філії, а найвищу 4 т/га отримали цього ж сорту в Карлівському відділі польових досліджень Полтавської філії.

У 2020 році усереднена урожайність сортів проса посівного також різнилась як за сортами так і за зонами випробування. Зокрема, у сорту 'Дивовижне' у зоні Степу отримана урожайність 1,7 т/га, що у 2,3 рази менше ніж у 2019 році. Однак, усереднена урожайність цього сорту у лісостеповій зоні склала 4,1 т/га. Найнижча урожайність 1 т/га отримана у сорту 'Корнбергер Міттельфрюе' у Луганській філії, а найвища 5,8 т/га у сорту 'Дивовижне' у Чернівецькій філії.

Усереднений показник маси 1000 насінин у 2019 році становив у сорті 'Дивовижне' 8,8 г у степовій зоні, тоді як у сорту 'Казкове джерело' цей показник становив 6,2 г. Найменша маса 1000 насінин 6,1 г отримана у сорту 'Казкове джерело' у Карлівському відділі польових досліджень Полтавської філії, а найважче зерно сформував сорт 'Дивовижне' 9,6 г, яке отримано у Волинській філії.

Маса 1000 насінин у 2020 році сортів проса посівного була вищою але також спостерігалась відмінність як між сортами так і зонами випробування. Наразі, усереднена маса 1000 насінин коливалась від 7,2 г у сорту 'Корнбергер Міттельфрюе' отримана в лісостеповій зоні до 8,5 г у сорту 'Дивовижне' отримана у Поліссі. Найменшу масу 1000 насінин сформував сорт 'Дивовижне' у Черкаській філії – 6,3 г, а найважче 9,6 г отримали у Волинській філії у цього ж сорту.

Сорти проса посівного, які проходили кваліфікаційну експертизу на ПСП в залежності від зони вирощування та за різних погодних умов, здатні формувати зерно, від середньої 6,1 г до високої 9,6 г маси 1000 насінин.

Створення сортів, що поєднують високий потенціал продуктивності з високими показниками якості – одне з центральних питань селекції. Для сортів проса посівного важливими показниками якості є вміст білка, плівковість та вихід крупи.

У 2019 році усереднений показник вмісту білка у зерні коливався від 13,3% у сорту 'Корнбергер Міттельфрюе' вирощеного у зоні лісостепу до 15,2% у сорту 'Казкове джерело' отриманого у Поліссі. Низький вміст білка 10,4% відмічено у зерні сорту 'Корнбергер Міттельфрюе' отриманого з Черкаської філії, а високий – 15,7% у зерні цього ж сорту в Львівській філії.

Плівковість, як відсотковий вміст у зерні квіткових плівок, характеризує цінність зерна для переробки. Наявність плівок ускладнює та збільшує вартість переробки проса, зокрема від щільності і маси плівок залежить вихід крупи.

У 2019 усереднена плівковість зерна проса коливалась від 13,4% – низькопліткове у сорту 'Корнбергер Міттельфрюе' до 18,3% – високопліткове у сорту 'Дивовижне'. У 2020 році найменша плівковість знову відмічена у сорту 'Корнбергер Міттельфрюе' 13,3%, а найвища 18,4% у сорту 'Казкове джерело'.

За оцінки якості сортів проса перевага надається сортам з крупним зерном округлої форми й середнім вмістом плівок. Таке зерно легко піддається переробці та дає високий вихід пшона.

За виходом крупи у 2019 та 2020 роках переважав сорт 'Корнбергер Міттельфрюе' з показником 82,2 та 82,8% відповідно.

Сорти проса посівного – 'Дивовижне', 'Корнбергер Міттельфрюе', 'Казкове джерело', які проходили експертизу на ПСП і за результатами польових досліджень, запропоновані до виникнення майнового права інтелектуальної власності на поширення сортів рослин. Сорти стійкі до вилягання, обсіпання та посухи у всіх зонах та проти бактеріозу плямистого, сажки, просяного комарика. Сорти є відмінними, однорідними та стабільними, зокрема мають високий генетичний потенціал продуктивності, добре адаптовані властивості і господарську цінність. За напрямом використання всі сорти мають харчовий напрям використання.

За результатами досліджень кваліфікаційної експертизи встановлено, що сорти рекомендовані для вирощування у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Аналіз результатів кваліфікаційної експертизи сортів рослин для придатності на поширення в умовах України підтверджує, що випробування сортів у всіх зонах дозволяє повною мірою оцінити поданий для реєстрації сортовий матеріал за господарсько-цінними ознаками.

УДК 633.282:577.3:631

Худолій Л. В., к. с.–г. н., ст. дослідник, старший науковий співробітник
Лашук С. О. старший науковий співробітник
 Український інститут експертизи сортів рослин
 E-mail: lashuk_s@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ВИДІВ РОДУ *MISCANTHUS* (ВИДОВЕ ТА СОРТОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ)

Швидка вичерпність запасів видобувних енергоносіїв спонукає суспільство до пошуку альтернативних відновлювальних джерел енергії з постійним зменшенням використання частки викопних видів палива. Такою альтернативою для України може стати міскантус – швидкоростуча тростина з родини злакових, яка має цілу низку переваг над іншими багаторічними культурами: швидкий ріст, високий врожай біомаси. Проте, більшість представників роду *Miscanthus* не утворює насіння, що створює перешкоди для генеративного розмноження культури. Таким чином, пріоритетним завданням сьогодні є ведення селекційної роботи з рослинами, вивчення та узагальнення відомих та розробка нових методів розмноження міскантуса для збільшення генетичного різноманіття існуючих видів, сортів.

Метою наших досліджень було узагальнення видового та сортового різноманіття міскантуса, вивчення існуючих методів розмноження культури та вдосконалення методу отримання рослин в культурі *in vitro* шляхом непрямого морфогенезу.

Для досягнення поставлених завдань використовували біотехнологічні, лабораторні, статистичні, аналітичні методи та методи узагальнення.

За результатами досліджень нами встановлено, що селекція міскантуса в Україні розвивається у двох основних напрямках: використання міскантуса як декоративної рослини та вирощування міскантуса, як джерела целюлози, біопалива, тепло- та електроенергії. Через те що, рослини міскантуса утворюють незначну кількість насіння, або воно є практично нежиттєздатним, значну увагу науковці приділяють розмноженню вегетативним шляхом. Відомі три способи вегетативного розмноження: саджанцями, отриманими з культур *in vitro*; поділом кореневищ та укоріненням міжвузлів. Вивчивши та узагальнивши способи розмноження встановлено, що найефективнішим є розмноження саджанців з культури *in vitro*. Цей спосіб дозволяє отримати оздоровлений матеріал впродовж року на невеликій лабораторній площі та підвищити коефіцієнт розмноження. Нами були проведені дослідження по вдосконаленню методу отримання рослини міскантуса в культурі *in vitro* шляхом непрямого морфогенезу, проаналізовано та розроблено прописи середовищ для ініціації та утворення калусів, стимуляції морфогенезу та розмноження мікроклонів в культурі *in vitro*. Дослідження показали, що додавання до живильних середовищ регуляторів росту (6-БАП, 2,4-Д, АБК, НОК, ГК) та вітамінів групи В у пев-

них співвідношеннях забезпечують високий коефіцієнт розмноження рослин міскантуса (35–70) з однієї насінини у порівнянні до середовищ-контроля з показником (1,3–3,1). Таким чином, завдяки модифікації середовищ для ініціації калусогенезу та морфогенезу калусів коефіцієнт розмноження рослин, наприклад міскантуса цукровіткового можна підвищити в середньому в 20–40 разів. Отже, наші дослідження дозволяють стверджувати, що найбільш ефективними методом розмноження міскантуса є культура *in vitro*, що дозволяє прискорити відтворення рослин з високим коефіцієнтом розмноження та забезпечити вихід високо життєздатних рослин для промислового виробництва.

Для комерційного використання в Україні на сьогодні придатні дев'ять сортів видів роду *Miscanthus*, що занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (Реєстр сортів рослин): п'ять сортів *Miscanthus giganteus* ('Біотех', 'Верум', 'Тулівер', 'Іллінойс', 'Осінній зорецвіт') по два сорти *Miscanthus sinensis* ('Велетень', 'Місячний промінь'), *Miscanthus sacchariflorus* ('Снігова королева', 'Снігопад'). За аналізом кількісного оновлення асортименту видів роду *Miscanthus* в Україні простежується строката динаміка його змін. Державна реєстрація сортів в Україні, за даними офіційного видання, прослітковується з 2014 року. Саме стрімке оновлення асортименту міскантусу відбулося у 2015 році (п'ять сортів), менше у 2017 році (два сорти) та на 2023 рік оновився лише на один сорт виду *Miscanthus giganteus*. Всі зареєстровані сорти міскантусу придатні для поширення в умовах Лісостепу та Полісся України та є результатом селекційної роботи таких провідних вітчизняних установ, як Інститут біоенергетичних культур та цукрових буряків НААНУ та Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НААНУ.

Використання відновлюваних джерел енергії, а саме використання біомаси є актуальним питанням сьогодення не лише для України, а й уже впродовж тривалого часу для країн Європейського союзу та Америки, в яких активно здійснюється культивування міскантуса. Відповідно до чого, за інформацією Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV PLUTO), реєстрація сортів міскантуса також здійснюється у країнах Європейського союзу (Польщі, Угорщині, Румунії та інші), Сполучених Штатах Америки та в інших і є подібною до української. У результаті аналізу інформації, що міститься у базі даних UPOV PLUTO у порівнянні до інформації офіційних видань на-

шої країни, простежується також нерівномірність занесення сортів різних видів міскантуса до національних списків, реєстрів інших країн, але переважає над кількісним асортиментом в Україні. Таким чином, за останні п'ять років до національного списку Європейського союзу було занесено 15 сортів міскантуса, що на 60% більше ніж в Україні.

Отже, узагальнюючи отримані нами результати можна зробити такі висновки: серед вивчених

методів розмноження видів роду міскантус, найефективнішим методом є розмноження саджанців з культури *in vitro*, який дозволяє отримати оздоровлений матеріал впродовж року та підвищити коефіцієнт розмноження у 20–40 разів; асортимент міскантуса для комерційного виробництва в Україні нараховує дев'ять сортів, що значно поступається асортименту в країнах Європейського союзу та інших країнах світу.

УДК 631.527:582.998.16]-057.4

Чувікіна Н. В. кандидат історичних наук, старший науковий співробітник
Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
E-mail: Natachko@ukr.net

СЕЛЕКЦІЯ ЖОРЖИН У НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМЕНІ М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ (ДО 120-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ФЕДОРА СТЕПАНОВИЧА ДУДИКА (1903–1960) ТА 85-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ МИКОЛИ ПЕТРОВИЧА ЯЩЕНКА (1938–1998)

Селекційна робота з жоржинами у Центральному республіканському ботанічному саду АН УРСР (ЦРБС, нині – Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України, НБС) розпочалася на початку 1950-х рр.

У музеї історії НБС імені М. М. Гришка НАН України зберігаються унікальні матеріали про створення колекцій рослин та про перших селекціонерів жоржин ботанічного саду. Це матеріали, надані родиною Федора Степановича Дудика, який вперше у ботанічному саду започаткував селекційну роботу з жоржинами та документи з особистого архіву видатного квітникаря та селекціонера Миколи Петровича Ященка. Чимало матеріалів (плани створення колекцій рослин, наукові звіти, авторські свідоцтва) зберігаються у науковому архіві ботанічного саду.

Учень академіка, директора та фактично будівничого ЦРБС Миколи Миколайовича Гришка Ф. С. Дудик працював у ботанічному саду з 1946 р. до раптової смерті у квітні 1960 р. Федір Степанович разом з іншими співробітниками відділу квітничково-декоративних рослин займався створенням колекцій відділу, але особливо захопився жоржинами. В червні 1954 р. він успішно захистив кандидатську дисертацію на тему: «Біологічні особливості, шляхи покращення та використання жоржин». Виведені ним сорти жоржин щорічно демонструвалися у павільйоні квітникарства Всесоюзної виставки досягнень народного господарства. За сорти, репрезентовані там, Федір Степанович був нагороджений медалями та дипломами. Не обходились без жоржин селекціонера Ф. С. Дудика і традиційні київські виставки квітів. Активно працював він і над поповненням колекцій жоржин Ботанічного саду. Так, у 1958 р. ця колекція налічувала 174 сорти іноземної селекції, 67 сортів вітчизняної селекції та 35 зразків без назв.

За своє, на жаль, недовге життя Федір Степанович встиг зробити дуже багато. Кількість виведених ним сортів жоржин дорівнює понад шість десятків, але він не встиг оформити на них авторські свідоцтва, і, лише у 1967 р., вже після його смерті, Ботанічний сад отримав авторське свідоцтво лише на один його сорт – 'Альонушка' з ніжними, бузково-рожевими квітками. Інші сорти залишилися, на жаль, без документів, хоча неодноразово були відзначені на різних виставках. Сорт 'Марійка' з ніжно-рожевими квітками був відзначений дипломом першого ступеня на Міжнародній виставці в Ерфурті.

Велика робота проведена Федором Степановичем із впровадження нових сортів квітів, виведених науковцями Ботанічного саду, в зелене будівництво. У 1959 р. Ф. С. Дудик отримав звання старшого наукового співробітника. Того ж року вийшла з друку його монографія «Культура жоржини».

Роботу Ф. С. Дудика з жоржинами продовжив М. П. Ященко. Він працював у відділі квітничково-декоративних рослин ботанічного саду з 1960 р. по 1978 р. та з 1982 р. по 1998 р. (до кінця життя). Прийшовши до нашого саду молодим фахівцем, Микола Петрович розпочав вивчати жоржину саду (*Dahlia x cultorum*), так як це було необхідно для виконання дисертаційної роботи, що була успішно захищена в 1970 р. Микола Петрович займався не лише жоржинами, коло його наукових інтересів було надзвичайно широке, але саме у роботі з жоржинами він досяг найбільших успіхів, і, мабуть, саме жоржина була його найулюбленішим об'єктом досліджень. З 1973 р. М. П. Ященко був куратором групи багаторічних квітничкових рослин ботанічного саду. З 1983 р. по 1985 р. завідував лабораторією генетики і інтенсивної селекції квітничкових рослин відділу квітничково-декора-

тивних рослин нашого ботанічного саду. Він вивчав біологічну продуктивність сортів жоржини, особливості реакції жоржин на зміну рівня їх забезпеченості елементами мінерального живлення, опрацював новий метод селекції жоржин, оснований на близькоспорідненому перезапиленні з використанням маркерних ознак, розробив концепцію біоморфологічного потенціалу і деякі генетико-селекційні аспекти інтродукції, окремі теоретико-прикладні аспекти збереження генофонду квітничково-декоративних рослин.

М. П. Яценко є автором 24 сортів жоржин, на більшість з яких авторські свідоцтва були отримані вже після його смерті ('Астероїд', зареєстрований у 1991 р., 'Бабин Яр' – 1999 р., 'Вічний Вогонь' – 1978 р., 'Веселі терни' – 1988 р., 'Валерія' – 2002 р., 'Вечірні дзвони' – 2000 р., 'Видубицькі куполи' – 2000 р., 'Журавушка' – 1981 р., 'Залп Аврори' – 1984 р., 'Золоті ворота' – 1999 р., 'Київ вечірній' – 1999 р., 'Лунохід' – 1994 р., 'Луганчанка' – 2000 р., 'Ламбада' – 1999 р., 'Ніна' – 1999 р., 'Осінь в Софіївці' – 2000 р., 'Осіннє золото' – 2001 р., 'Рудана' – 1996 р., 'Серце Данко' – 1981 р., 'Сполох' – 1996 р., 'Смуглянка' – 1998 р., 'Свічадо' – 2002 р., 'Споку-

са' – 2002 р., 'Флагман революції' – 1994 р.). Його сорти були нагороджені дипломами та медалями міжнародних виставок (НДР, ЧСРСР, Японії). Надзвичайно популярним був виведений ним перший у світі сорт махрових пурпуроволистих червоноколірних жоржин 'Вічний Вогонь'. У 1987 р. цей сорт здобув найвищу нагороду – Велику золоту медаль на престижній всесвітній виставці квітів Dahlia-87 в Ерфурті (Німеччина) та у 1990 р. – бронзову медаль на міжнародній виставці в Осаці (Японія).

Величезну увагу Микола Петрович приділяв впровадженню своїх сортів у зелене будівництво. У його архіві зберігаються десятки кольорових світлин і слайдів 1980-х рр., з клумбами та рабатками жоржин його селекції на вулицях та площах Києва та інших міст України.

М. П. Яценко працював над докторською дисертацією за темою «Біологія розмноження і особливості формоутворення у жоржин», але не встиг її закінчити у зв'язку з важкою хворобою.

Нині у НБС імені М. М. Гришка НАН України зібрана унікальна колекція жоржин, яка була започаткована видатними квітникарями та селекціонерами Ф. С. Дудиком та М. П. Яценком.

УДК 634.232.631.526.32

Шкіндер-Барміна А. М. к.с.-г.н., старший науковий співробітник сектору селекції та сортовивчення Мелітопольська дослідна станція садівництва імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН України
E-mail: annaskinder198@gmail.com

СЕЛЕКЦІЙНА РОБОТА З ВИШНЕЮ В МЕЛІТОПОЛЬСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ САДІВНИЦТВА ІМЕНІ М. Ф. СИДОРЕНКА ІС НААН УКРАЇНИ

Вишня здавна є традиційною плодовою культурою в Україні. Попри те, що вона не відноситься до таких високорентабельних культур, як яблуна, черешня чи персик, практично в кожному присадибному господарстві знаходиться місце для 1–2 дерев вишні і за даними Держкомстат України близько 80% вирощених плодів вишні належить господарствам населення, якщо садівники-аматори можуть віддавати перевагу старим перевіреним сортам типу 'Чорнокорка', 'Шпанка', 'Жуковська', 'Любська', то промислові насадження потребують нових сортів, що будуть більш рентабельними у виробництві та конкурентноздатними на ринку збуту. Сортооновлення можливе шляхом створення нових сортів та постійного вивчення існуючих з подальшим виділенням найбільш перспективних для виробництва. Саме така робота проводиться майже сторіччя в Мелітопольській дослідній станції імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН України.

Мелітопольська дослідна станція основана у 1927 році й розташована на Півдні Степу України, Запорізька область, місто Мелітополь. Клімат регіону континентальний і характеризується великою кількістю тепла на фоні невеликої кількості опадів (сума за рік 350–450 мм), сухістю повітря й інтенсивним випаровуванням вологи влітку.

Першими роботами з культурою вишня на Мелітопольському опорному пункті Млівської дослідної станції садівництва стало вивчення самоплідності та добір сортів запилювачів у 1930–32 рр. С. П. Кедриним, а у 1933–34 рр. – М. Т. Оратовським. У подальшій роботі з 1933 по 1965 рр. М. Т. Оратовським був створений та вивчений гібридний фонд, з якого було виділено та передано на держсортовипробування два сорти вишні – 'Мелітопольську ранню' (сіянець сорту 'Тріот остгеймський' від вільного запилення) та 'Мелітопольську десертну' (сіянець дюка 'Гортензія' від вільного запилення), з яких останній сорт був зареєстрований з 1954 р.

Робота по селекції вишні була продовжена з 1966 р. М. І. Туровцевим та В. О. Туровцевою. Для створення вишні і дюків використовувались різні способи та методи, а саме: міжсортівна та міжвидова гібридизація, хімічний та радіаційний мутагенез, цитогенетичний метод підбору вихідних форм, мейотична поліплоїдія, біофізичний метод фракціонування пилку, вибраковка сіянців за рівнем плоідності та інші. Методика дозволяє у вісім разів збільшити результативність селекційної роботи при створенні вишне-дюків у порівнянні з традиційним методом створення сортів та в 5–10 разів зменшити об'єм гібридизації, отри-

мати до 14% плодовитих міжвидових гібридів від кількості запиленних квіток, тоді як при традиційному методі можна отримати тільки 2,5% плодовитих сіянець.

Проводились прямі та реципрокні схрещування вишні з черешнею та дюками, дюків з дюками, насичуючі схрещування, інбридинг. В якості вихідних форм було використано 30 сортів вишні і дюків, а також 20 сортів черешні з різних еколого-географічних зон.

Від міжвидової гібридизації вишні ($2n=32$) з черешнею ($2n=16$) за типами схрещувань $4x \times 2x$, $5x \times 2x$ було створено 6 сортів – Тріот мелітопольський, 'Грушка', 'Сіянець Туровцевої', 'Дюк Туровцевої', 'Еврика' та 'Деметра', з них три перші сорти занесені до Державного реєстру України. При міжвидовій гібридизації вишні з черешнею селекціонери використовували пилок черешні, отриманий під впливом супермутагенів, з наступним його електроспаруванням. В якості батьківської форми використовували катодну фракцію пилку черешні.

Від міжсорткової гібридизації в роді *Prunus cerasus* L. отримано 17 сортів – 'Шалунья', 'Встреча', 'Ожиданіє', 'Воспомінаніє', 'Примітна', 'Ерудитка', 'Любітельська', 'Згода', 'Амулет', 'Модниця', 'Прізвианіє', 'Мелітопольська радість', 'Вісниця', 'Мелітопольська пурпурна', 'Експромт', 'Елегія', 'Піонерка'. Перші 8 з вказаних сортів були занесені до «Державного реєстру...», а інші – вивчалися за методикою державного випробування. При створенні чотирьох сортів – 'Примітна', 'Модниця', 'Прізвианіє' та 'Мелітопольська радість' – було застосовано радіаційний мутагенез. Ці сорти отримані з сім'ї 'Самсоновка' х 'Мелітопольська десертна' (пилок опромінений в дозі 10 Гр).

Методом висіву насінин від вільного запилення вишні 'Жуковська' отримано 5 зареєстрованих

('Взгляд', 'Відродження', 'Змінщиця', 'Солідарність' та 'Спутниця') та 7 у державному випробуванні сортів. Від вільного запилення дюків 'Мелітопольська десертна', 'Тріот Подбельський', 'Київська-19' та 'Гортензія' отримані сорти 'Ранній десерт', 'Нотка', 'Вдохновеніє', 'Нарядна', 'Мелітопольська новинка' та 'Мелітопольська десертна'. Селекціонери зазначають, що дерева сортів 'Жуковська' та 'Мелітопольська десертна' росли в оточенні черешні, і допускають, що тетраплоїдні сорти, отримані від висіву насінин від вільного запилення вишні 'Жуковської' та 'Мелітопольської десертної', мають вишнево-черешневе походження.

Таким чином, створені нові сорти вишні та вишне-черешневих гібридів поповнили генофонд в роді *Prunus cerasus* L., а за щорічного вивчення генофондової колекції серед виділених 63 сортів-джерел окремих цінних ознак відібрано 22, котрі поєднують три і більше цінних ознак. Найбільшу цінність для селекції мають сорти 'Амулет', 'Встреча', 'Тріот мелітопольський', 'Грушка', 'Мелітопольська радість', 'Мелітопольська пурпурна', 'Прізвианіє', 'Сіянець Туровцевої', 'Солідарність', 'Шалунья', 'Чудо вишня'.

За багаторічними даними сортовивчення та залучення до селекційного процесу подані заявки до Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) на отримання «Свідоцтва про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні» на 13 сортів вишні, на 7 сортів вже отримано такі свідоцтва: 'Шалунья', 'Встреча', 'Ранній десерт', 'Відродження', 'Солідарність', 'Мелітопольська пурпурна', 'Мелітопольська радість'.

Зазначені сорти за комплексом господарсько цінних ознак перевершують давні розповсюджені сорти, а також рекомендуються для використання в селекційній роботі з метою отримання нових врожайних сортів з плодами високої якості.

УДК 582.573.76:631.527.5:[712.253:58](477-25)

Щербаківа Т. О. к. б. н, ст. науковий співробітник відділу квітничково-декоративних рослин
Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України
E-mail: Shcherbacova@ukr.net

КОЛЕКЦІЯ ЛІЛІЙНИКІВ НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ ІМЕНІ М. М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА СОРТОВИВЧЕННЯ

Ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України (НБС) є потужним науково-дослідним центром в галузі збереження та вивчення рослинного різноманіття, декоративного садівництва і ландшафтної архітектури. В НБС зібрані унікальні колекції інтродукованих рослин з різних ботаніко-географічних регіонів світу та значні сортові ресурси економічно цінних культур. Зокрема, квітничково-декоративних рослин, які є результатом величезної роботи з мобілізації, збереження та сортовивчення культурної флори, а

також базою для селекційної роботи. Принципи формування колекцій полягають у представленні в їх складі сортів, які відображають основні напрямки та досягнення селекції культури як в історичному плані, так і на сучасному етапі, є джерелом нових декоративних ознак для селекційної роботи в Україні та важливих господарських характеристик для їх впровадження.

Мета роботи полягала в аналізі колекції лілійників НБС для використання в квітничарстві, озелененні та селекційній роботі. Порів-

няльне вивчення сортів лілійника зарубіжної та української селекції здійснювали за методикою В. М. Білова та Методикою проведення експертизи сортів лілійника (*Heimerocallis* L.) на відмінність, однорідність і стабільність І. І. Крохмаль. Протягом усього періоду інтродукції проводили фенологічні спостереження за рослинами, результати статистично обробляли. Виділяли найважливіші показники декоративної цінності сортів: забарвлення та форму квітки, тип візерунка на частках оцвіттини, висоту генеративних пагонів, початок цвітіння.

Колекція лілійників в НБС почала формуватися в 1982–1984 роках. У цей період було отримано перші сорти американської селекції із сортовипробувальної станції квітничково-декоративних рослин м. Саласпілса (Латвія). Це були ранні сорти лілійників 1930–1950-х років селекції: ‘Sammy Russell’ (Russell, 1951), ‘Black Plush’ (Connell, 1955), ‘Frans Hals’ (Flory, 1955), ‘Full Reward’ (McVicker-Murphey, 1957), ‘Memory Lane’ (Hall-D.F., 1955) та ін.), які мали ознаки відмінні від видових рослин: більший діаметр квітки, більш широкі частки оцвіттини, інтенсивніше забарвлення квітки, вищі показники рясності та продуктивності цвітіння. Слід зазначити, що ‘Radiant’ (Yeld, 1931) отриманий в результаті міжвидової гібридизації *H. thunbergii* Barr. є найстарішим сортом у колекції.

У 80-х роках пройшли випробування сорти 1960–1970-х років селекції різноманітних тонів рожевого, пурпурового та червоного забарвлення. Серед них гібриди, які стали класичними в історії селекції лілійника, отримали численні нагороди та широке визнання: ‘American Revolution’ (Wild, 1972), ‘Carey Quinn’ (Hall-D.F., 1960), ‘Catherine Woodbery’ (Childs-F., 1967), ‘Grape Velvet’ (Wild, 1978), ‘Little Wine Cup’ (Carter-Powell, 1966), ‘Luxury lace’ (Spalding, 1959), ‘Prairie Blue Eyes’ (Marsh, 1970), ‘Red Rum’ (Pittard-R, 1974), ‘Summer Wine’ (Wild, 1973). В кінці 1980-х років колекція вже нараховувала 4 види та 61 сорт.

В 2004 по 2013 рік з метою залучення сортів з новими морфо-біологічними ознаками (широкими та хвилястими частками оцвіттини, візерунком на них, махровим типом квіток, округлої, павукоподібної форм) колекція була поповнена 55 сортами 1980-1990-х років селекції. Проходили випробування і сорти з білим забарвленням квіток: ‘Antarctica’ (Peck, 1980), ‘Joan Senior’ (Durio, 1977), ‘Gentle Shepherd’ (Yancey, 1980), ‘White Tie Affair’ (Peck, 1982).

В цей період в НБС була розпочата селекційна робота з лілійником, пріоритетним напрямком якої стало створення сортів з стабільною махро-

вою формою квітки. Перспективними носіями цієї ознаки стали гібриди Р. Henry, зокрема ‘Siloam Double Classic’ та нідерландський сорт ‘Longfields Twins’ (Heemskerck, 2005). Нами разом з к.б.н, ст. наук. співробітником відділу квітничково-декоративних рослин О. П. Перебойчук було отримано та зареєстровано в Державному реєстрі 15 сортів. З них ‘Леля’ та ‘Ранок Ельфа’ низькорослі ранні сорти, ‘Царівна’, ‘Пісня Хорса’ – середньоранні, ‘Мармелад’, ‘Квітка Мольфара’, ‘Модний Вирок’ середнього періоду квітучості.

За останні 10 років до колекції було залучено рослини новітньої селекції з найрізноманітнішим візерунком та формою квіток. Такими новинками стали сорти з перспективними ознаками – блакитно-лавандовим та широким темно-бордовим пікоти: ‘Destined to See’ (Grace-L., 1998), ‘Sink Into Your Eyes’ (Lambertson, 2003), ‘Crazy Ivan’ (Grace-Smith, 2005), ‘Goldenzelle’ (Smith-FR, 2006); суперхвилястим крає пелюсток: ‘Fame’ (Grace-Smith, 2005), ‘All His Life’ (Pikalova, 2011); скульптурної форми квітки: ‘Solar Wind’ (Pikalova, 2012), ‘Гадалка’ (Виноградская, 2018). Останні три – це сучасні сорти українських селекціонерів лілійника С. Пікалової (Херсон) та Е. Виноградської (Київ).

Сьогодні генофонд колекції *Heimerocallis* нараховує 8 видів, 2 форми (*H. fulva* L., *H. middendorffii* Trautv. Et Mey, *H. citrina* Baroni, *H. minor* Mill., *H. dumortieri* Morr., *H. esculenta* Koidz., *H. lilio-asphodelus* L., *H. thunbergii* Baker, *H. fulva f. kwanso* Regel, *H. fulva f. kwanso variegata* Regel) та 200 сортів. Це сорти, які пройшли сортовипробування та рекомендовані для декоративного садівництва. Сорти об’єднані у чотири групи за забарвленням квітки (червоне (світло-, темно червоне, помаранчево-червоне, пурпурово-червоне, вишневе та ін.), рожеве (світло-, темно-рожевий колір, лососево-рожевий, кораловий, коралово-рожевий, бузково-рожевий, пурпурово-рожевий), біле (біле, кремово-біле), жовте (світло-жовтий колір пелюсток, яскраво-жовтий, лимонно-жовтий, кремово-жовтий, абрикосово-жовтий, коричнево-жовтий та ін.) та у 5 групи за початком цвітіння (ранні, середньоранні, середні, середньопізні, пізні), що дає можливість підібрати різні форми для розширення діапазону декоративності квітничкових композицій.

Таке сортове різноманіття є базою для порівняльного вивчення морфолого-біологічних ознак рослин, ритмів їх росту та розвитку, особливостей адаптації в умовах інтродукції, селекційної роботи. Колекція відображає період історичного розвитку культури лілійника, виконує навчально-пізнавальну функцію для студентів біологічних та аграрних спеціальностей, квітничарів, озеленювачів.

УДК 633.11:581.1:58.056:58.084

Юрченко Т. В.¹, к. с.-г. н., завідувачка відділу біотехнології, генетики і фізіології
Пикало С. В.¹, к. б. н., с. н. с. відділу біотехнології, генетики і фізіології
Дутова Г. А.² к. с.-г. н., н. с. сектору технічних, кормових та олійних сортів рослин
¹Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН
²Український інститут експертизи сортів рослин
E-mail: t.yurchenko978@gmail.com

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ЗАГАРТУВАННЯ РОСЛИН СОРТІВ-ЕТАЛОНІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ТА ФОРМУВАННЯ ЇХ МОРОЗОСТІЙКОСТІ

Зимовий період є одним із впливових на ріст і розвиток озимини. Під час зимівлі рослини озимих зернових, зокрема пшениці, за низької температури повітря різко знижують темпи росту та інтенсивність фізіологічних процесів, а тому є дуже вразливими до негативних чинників зимового періоду – низьких критичних температур та різких їх підвищень. Через несприятливі умови перезимівлі в різних регіонах України майже щороку гине багато посівів пшениці озимої. Морозостійкість – це здатність рослин переносити без незворотних шкідливих наслідків негативні температури. Незадовільний стан посівів озимих культур переконає в нагальній потребі проведення агротехнічних і селекційних досліджень у напрямі підвищення їх морозостійкості. В осінній період при зниженні температури повітря і ґрунту в озимих культур протікають складні фізіологічні процеси, що забезпечують підготовку їх до зимівлі, так зване загартування рослин. Загартування рослин в осінньо-зимовий період значно підвищує їх стійкість до негативного впливу погодних умов, які складаються протягом зими. Мета роботи – проаналізувати вплив погодних умов 2022/23 року на загартування рослин сортів-еталонів пшениці м'якої озимої та вивчити їх морозостійкість.

Дослідження проводили впродовж 2022/23 року в умовах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН. Матеріалом слугувало сім сортів-еталонів пшениці м'якої озимої з різним рівнем морозостійкості: 'Альбідум 114', Миронівська 808', 'Подольнка', 'Крижинка', 'Альбатрос одеський', 'Безоста 1', 'Зимоярка'. Морозостійкість сортів визначали за ДСТУ 4749:2007. Проморожування рослин проводили в низькотемпературних камерах КНТ-1 з 25 січня 2023 р. Насіння зразків висівали 27 вересня 2022 р. в ящики розміром 40 x 30 x 12 см, наповнені ґрунтосумішшю. 8 жовтня 2022 р. було отримано сходи. Весь період осені і початку зими рослини перебували у природних умовах, де проходили першу та другу фазу загартування.

У зв'язку з тим, що температурні умови загартовування як впродовж кожного сезону, так і від року до року сильно різняться, то і критичну температуру проморожування необхідно вибирати заново для кожного циклу. Оптимальною температурою проморожування вважається така, за якої кількість життєздатних рослин середньоморозостійкого сорту становить 40–50%. Більш

жорсткі режими проморожування дозволяють виявити різницю між сортами з підвищеною морозостійкістю. Для більш об'єктивної оцінки морозостійкості кожен сорт-еталон витримували за трьох температур (-16 °С, -18 °С та -20 °С). Проморожування проводили в камерах низьких температур з інтервалом в 2 °С та експозицією 24 години. Після поступового їх розмерзання (2 доби) ящики з рослинами розміщували в приміщенні з температурою від плюс 18 °С та готували їх до відрошування (підстригали, щоб залишилась листкова пластинка довжиною 0,5 см). Через 21 добу проводили обліки та вираховували відсоток живих рослин. Після цього сорти групували за рівнем морозостійкості за 9-бальною шкалою, де оцінка в 9 балів означає високий рівень морозостійкості (більше 86% живих рослин), 7 балів – вище середнього (61–85%), 5 балів – середній (45–60%), 3 бали – низький (30–45%), 1 бал – дуже низький (нижче 30%).

Припинення вегетації рослин озимини в 2022 р. було відмічено 15 листопада за середньодобової температури повітря +4,0 °С з наступним поступовим її зниженням: 3,8 °С (16.11); 1,0 °С (17.11); -0,6 °С (18.11). Середньодобовий перехід через 0 °С у бік зниження відмічали 18.11, 30.11, 13.12 та 18.12.2022 р. Підвищений температурний режим спостерігали у грудні 2022 р. (11.12 – плюс 8,6 °С) та січні 2023 р. (01.01 – плюс 9,5 °С; 18.01 – плюс 8,7 °С) при середньому багаторічному значенні за останні 30 років -1,6 °С та -3,4 °С відповідно. Максимальне значення температури за зимовий період становило 11,0 °С (11.12.2022), 12,4 °С (01.01.2023) та 13,2 °С (20.01.2023).

Абсолютні мінімуми температури повітря були відмічені 11 січня 2023 р. – мінус 10,4 °С та 9 лютого 2023 р. – мінус 11,7 °С з температурою на глибині залягання вузла куштиння мінус 5,5 °С. Максимальна висота снігового покриву була в межах 3 – 5 см. В січні та лютому середньомісячні температури повітря були вищими на 3,3 °С і 1,7 °С відповідно порівняно з середньобаторічними показниками. Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок, що погодні умови, які склалися в осінньо-зимовий період 2022/23 р. (поступове зниження температури без різких коливань), були досить сприятливими для загартування рослин та мали позитивний вплив на формування їх морозостійкості. Про це і підтверджують результати оцінки морозостійкості сортів-еталонів.

За температур проморожування рослин при $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ та $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ найвищий відсоток живих рослин був у сортів 'Альбідум 114' (100%, 95% і 89% відповідно) та 'Миронівська 808' (100%, 90% і 86%). Дані сорти мали 9 балів за морозостійкістю, відповідно відносяться до групи високоморозостійких. Морозостійкістю на рівні вище середньої (7 балів) характеризувалися сорти 'Подольянка', відсоток живих рослин якої становив – 98%, 81% і 76%, та 'Крижинка' – 75%, 69% і 62%. Середню морозостійкість (5 балів) мав сорт 'Альбатрос одеський' – 71%, 63% і 58%. Низькою морозостійкістю (3 бали) характеризувався сорт 'Безоста 1' – відсоток живих

рослин після проморожування складав 52%, 48% і 36%. Дуже низьку морозостійкість (1 бал) проявив сорт 'Зимоярка', оскільки мав найнижчий відсоток живих рослин (44%, 39% і 24% відповідно).

Таким чином, у ході проведених досліджень встановлено, що погодні умови, які склалися у 2022/23 році, були досить сприятливими для проходження фаз загартування рослин пшениці м'якої озимої до дії низьких температур. Це дало змогу встановити відповідний рівень морозостійкості у сортів-еталонів, які використовуються для розподілу селекційного матеріалу культури за групами стійкості.

Міністерство аграрної політики та продовольства України
Український інститут експертизи сортів рослин

НАУКОВЕ ВИДАННЯ
100-РІЧЧЯ ФОРМУВАННЯ
НАЦІОНАЛЬНИХ СОРТОВИХ РОСЛИННИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ
Міжнародної науково-практичної конференції
«100-річчя формування національних сортів рослинних ресурсів України»
(29 вересня 2023 р., м. Київ)

Матеріали публікуються в авторській редакції

Відповідальний за випуск:
Данюк Ю.С.
Електронний ресурс <https://events.sops.gov.ua/index.php>

Оприлюднено 29.09.2023

Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine
Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

SCIENTIFIC PUBLICATION
**100th ANNIVERSARY OF ESTABLISHMENT
OF THE NATIONAL PLANT VARIETY RESOURCES OF UKRAINE**

Book of proceedings
The International Applied Science Conference
(September 29, 2023, Kyiv, Ukraine)

Proceedings are published in the author's edition

Responsible for the publication:
Daniuk Yu. S.

Website <https://events.sops.gov.ua/index.php>

Published September, 29 2023

Електронний ресурс <https://conference.ukragroexpert.com.ua/>

