



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Рада молодих учених

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України
Український інститут експертизи сортів рослин

Селекція, генетика, сортівипробування та агротехнології культурних рослин: виклики та перспективи

**Матеріали
XIII Міжнародної науково-практичної конференції
молодих вчених і спеціалістів**

(25 квітня 2025 р., с. Центральне)



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Рада молодих учених

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

Український інститут експертизи сортів рослин

Селекція, генетика, сортовипробування та агротехнології культурних рослин: виклики та перспективи

Матеріали

XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів
(25 квітня 2025 р., с. Центральне)



MINISTRY OF AGRARIAN POLICY AND FOOD OF UKRAINE

THE NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE

Young Scientists Council

The V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat NAAS of Ukraine
Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Breeding, Genetics, Variety Testing and Agrotechnology of Crops: Challenges and Prospects

Book of proceedings

XIII International applied science conference of young scientists and experts
(April 25, 2025, the village of Tsentralne, Kyiv region, Ukraine)

УДК 633.631.52

Селекція, генетика, сортовипробування та агротехнології культурних рослин: виклики та перспективи: Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів (25 квітня 2025 р., с. Центральне, Київська обл., Україна) / НААН, МІП ім. В. М. Ремесла, М-во аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин. Електронний ресурс: <http://confer.uisr.sops.gov.ua/>, 2025. – 124 с.

У збірнику опубліковано матеріали доповідей учасників XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Селекція, генетика, сортовипробування та агротехнології культурних рослин: виклики та перспективи». Висвітлено теоретичні та практичні питання, пов'язані із сучасними проблемами селекції та насінництва, генетики й фізіології рослин, захисту рослин, землеробства та біотехнології рослин.

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

Breeding, genetics, variety testing and agrotechnology of crops: challenges and prospects: Book of proceedings XIII Applied science international conference of young scientists and experts (April 25, 2025, the village of Tsentralne, Kyiv region, Ukraine) / NAAS, The V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat, Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, Ukrainian Institute for Plant Variety Examination. URL: <http://confer.uisr.sops.gov.ua/>, 2025. – 124 p.

The book of proceeding contains materials of the reports of the participants of the XIII Applied science international conference of young scientists and experts «Breeding, genetics, variety testing and agrotechnology of crops: challenges and prospects». The theoretical and practical issues which are related to current problems of breeding and seed production, plant genetics and physiology, plant protection, agriculture and biotechnology of plants are presented.

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

Організаційний комітет:

Голова оргкомітету:

Демидов О. А. д. с.-г. н., с.н.с., професор, академік НААН, директор Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

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

Члени оргкомітету:

Присяжнюк Л. М. к. с.-г. н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи Українського інституту експертизи сортів рослин

Кириленко В. В. к. с.-г. н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

Близнюк Б. В. кандидат с.-г. наук, голова Ради молодих вчених Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

Данюк Ю. С. доктор філософії, голова Ради молодих вчених Українського інституту експертизи сортів рослин

Кузьменко Є. А. к. с.-г. н., секретар Ради молодих вчених Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

Безпрозвана І. В. заступник голови Ради молодих вчених Українського інституту експертизи сортів рослин

Топчій О. В. к. с.-г. н., секретар Ради молодих вчених Українського інституту експертизи сортів рослин

Organizing committee:

Heads of committee

Oleksandr DEMYDOV Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS, Director of The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat

Serhii MELNYK Doctor of Economic Sciences, Professor, Director of Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Members of committee

Larysa PRYSIAZHNIUK PhD in Agricultural Sciences, Senior Researcher, Deputy Director of Science Work, Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Vira KYRYLENKO Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Deputy Director of Science Work of The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat

Bohdana BLYZNIUK PhD in Agricultural Sciences, Head of Young Scientists Council of The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat

Yurii DANIUK Doctor of Philosophy, Head of Young Scientists Council of Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Yevhenii KUZMENKO PhD in Agricultural Sciences, Secretary of Young Scientists Council of The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat

Iryna BEZPROZVANA Deputy Head of Young Scientists Council of Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

Oksana TOPCHII PhD in Agricultural Sciences, secretary of Young Scientists Council of Ukrainian Institute for Plant Variety Examination

ЗМІСТ

10	Borysenko V. V. THE EFFICIENCY OF SUNFLOWER GROWING DEPENDS ON VARIOUS METHODS OF BASIC SOIL CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEP OF UKRAINE	28
11	Dubovyk N., Kyrylenko V., Humenyuk O., Sabadyn V., Kumanska Yu., Sidorova I. TRANSGRESSION AND INHERITANCE OF MAIN SPIKELET PRODUCTIVITY ELEMENTS IN SECOND AND THIRD GENERATION HYBRIDS OF <i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.	29
12	Nikolić, V. V., Simić, M. Z., Žilić, S. M., Sarić, B. D., Mićlovanović, D. L., Kandić, V. G. THE EFFECT OF FOOD MATRIX ON WHOLEGRAIN MAIZE FLOUR'S <i>IN VITRO</i> DIGESTIBILITY	30
13	Антал Т. В., Кісіль Т. В., Ілленко О. О., Моренко Я. Ю. ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ	31
14	Багатченко О. С., Центило Л. В. ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	32
14	Безвіконний П. В. ФОРМУВАННЯ МАСИ ЛИСТЯ БУРЯКА КОРМОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВ І ФУНГІЦИДІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	33
16	Білявська Л. Г., Діянова А. О., Білявський Ю. В. СОЯ ЗВИЧАЙНА – ОВОЧЕВИЙ НАПРЯМ ВИКОРИСТАННЯ	34
17	Близнюк Р. М., Федоренко М. В., Федоренко І. В. АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	34
18	Бобер А. В., Кобезький С. Г., Дерев'янчук І. В., Зінченко О. О. ГОСПОДАРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ ГІБРИДУ ТА УМОВ ЗБЕРІГАННЯ	36
19	Бобер А. В., Копієвський А. М., Дерев'янчук І. В., Трофіменко Є. М. ГОСПОДАРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ ГІБРИДУ ТА УМОВ ЗБЕРІГАННЯ	37
20	Бобер А. В., Костенко А. М., Павліченко А. С., Комар І. О. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ГОСПОДАРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ	38
20	Бобер А. В., Моцний В. О., Бобер І. А., Керимов Д. О. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА ФОРМУВАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ НАСІННЯ СОЇ	39
21	Бобось І. М. ВПЛИВ ГУСТОТИ РОСЛИН НА РІСТ І РОЗВИТОК ТЕТРАГОНОЛОБУСА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	40
22	Бордюг А. М., Сіроштан А. А. ВПЛИВ АЗОТНОГО ДОБРИВА І ГУСТОТИ ПОСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	41
23	Бурко Л. М., Пророченко С. С., Поліщук А. В. ВИСОТА БАГАТОРІЧНИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДОВОГО СКЛАДУ	42
24	Василенко В. І., Макарова Д. Г., Трохимчук А. І., Ігнатенко О. О. ГЕНЕТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	43
25	Василенко М. Ю., Свистунова І. В. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО НА ЗЕЛЕНИЙ КОРМ	44
26	Василенко Н. В., Правдзіва І. В. ОЦІНКА ЛІНІЙ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА ХЛІБОПЕКАРСЬКИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ЗАЛЕЖНО ВІД РОКІВ ВИРОЩУВАННЯ	45
27	Василук В. П., Вологдіна Г. Б., Юрченко Т. В. МОРОЗОСТІЙКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ З РІЗНОЮ ТРИВАЛІСТЮ ПЕРІОДУ ВЕГЕТАЦІЇ	46
	Вологдіна Г. Б., Рисін А. Л. КОРЕЛЯЦІЇ МІЖ КІЛЬКІСНИМИ ОЗНАКАМИ В СЕЛЕКЦІЇ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	47
	Волошин В. М., Копитець Н. Г., Грицюк Я. В. ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ПІСЛЯДІЇ БІОПРЕПАРАТІВ	48
	Генералов М. Р., Мазуренко Б. О. ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ АЗОТНИМИ ДОБРИВАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	
	Глуховець Д. В., Матусевич Г. Д. ЗАЛЕЖНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ВІД ГІБРИДУ ТА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ	
	Гончар Л. М., Аліщук А. О. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБКИ НАСІННЯ	
	Гончар Л. М., Апілат Є. В. МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ПІД ВПЛИВОМ УМОВ ВЕГЕТАЦІЇ	
	Гравовський М. Б., Панченко Т. В., Качан Л. М., Павліченко К. В., Німенко С. С. ЗМІНА ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ТА УРОЖАЙНОСТІ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ	
	Гудим О. В. УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ТА МУТАНТНИХ ЛІНІЙ АМАРАНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ	
	Данюк В. О., Доронін В. А. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДРОСТАННЯ ПАГОНІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ	
	Данюк Ю. С., Ковальчук Є. С., Линчак Н. Б., Барбан О. Б. ПРОБЛЕМИ ТА ПОТРЕБИ ОРГАНІЧНОГО РОСЛИННИЦТВА	
	Діхтяр І. О., Присяжнюк Л. М., Король Л. В., Шитікова Ю. В., Піскова О. В., Шляхтун І. С. ОЦІНКА ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ ЗА МАРКЕРАМИ ПОВ'ЯЗАНИМИ З ТОЛЕРАНТНІСТЮ ДО ПОСУХИ	
	Довгий Д. В., Бурко Л. М. ВИКОРИСТАННЯ ГАЛЕГИ СХІДНОЇ У КОРМОВИРОБНИЦТВІ	
	Дубчак О. В., Паламарчук Л. Ю. ГІБРИДИЗАЦІЯ МІЖ ОДНОНАСІННИМИ І БАГАТОНАСІННИМИ КОМПОНЕНТАМИ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ	
	Долгальова Ю. А., Куманська Ю. О., Лозінський М. В., Сидорова І. М. СКЛОПОДІБНІСТЬ ЗЕРНА У СПЕЛЬТОПОДІБНИХ ЧОРНОБИЛЬСЬКИХ РАДІОМУТАНТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	
	Друмова О. М., Гасанова І. І., Астахова Я. В. ЗАПАСИ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ В ҐРУНТІ ВПРОДОВЖ ВЕГЕТАЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА	
	Другова Г. А., Ляшенко С. О., Баліцька Л. В., Павлюк Н. В. ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У РІЗНИХ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ	
	Євтушенко Є. А., Доктор Н. М., Новицька Н. В. АЛЕЛОПАТИЧНА АКТИВНІСТЬ НАСІННЯ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР	
	Завадська О. В., Бельська А. А., Бойко Б. О. ЯКІСТЬ ПЛОДІВ СОРТИМЕНТУ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО	
	Завадська О. В., Власов І. С., Задорожна М. Ю. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ	
	Завадська О. В., Надієвець Н. О., Патлань М. А. ОЦІНКА ЯКОСТІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ РІЗНИХ СОРТІВ	
	Завалипін Н. О. ВОДОСПОЖИВАННЯ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ	
	Заїка Є. В., Козуб Н. О., Созінов І. О. ПЕРЕВІРКА ГЕТЕРОГЕННОСТІ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА АЛЕЛЯМИ ГЛІАДІНІВ І ГЛЮТЕНІНІВ	
	Заїма О. А., Кавунець В. П., Дяченко Л. В. ВПЛИВ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ І БІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ	

Зяярна О. Ю. РОЗВИТОК ТА ПОШИРЕННЯ ОСНОВНИХ ГРИБНИХ ХВОРОБ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	48	Мурашко Л. А., Гуменюк О. В., Кириленко В. В. ТРАНСГРЕСИВНА МІНЛИВІСТЬ ДОВЖИНИ ГОЛОВНОГО КОЛОСА У F ₄ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ <i>FUSARIUM GRAMINEARUM</i>	70
Зінченко С. В., Лозінський М. В., Самойлик М. О., Устинова Г. Л., Юрченко А. І. ВИКОРИСТАННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МЕКСИКАНСЬКОГО ІНДЕКСУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ ДЛЯ ДОБОРУ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ РЕКОМБІНАНТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА РАННІХ ЕТАПАХ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ	49	Муха Т. І., Кириленко В. В., Судденко Ю. М., Гуменюк О. В., Мурашко Л. А., Близнюк Б. В. МОНІТОРИНГ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ МИРОНІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ХВОРОБ ЛИСТЯ	71
Каліцінська О. Б., Заїма О. А. ВПЛИВ ПРОТРУЙНИКІВ ТА МІКРОДОБРІВ НА ПОСІВНУ ЯКІСТЬ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	50	Натальчук Т. А., Медведєва Т. В., Яремко Н. О., Удовиченко К. М. КУЛЬТИВУВАННЯ IN VITRO ПІДЩЕПИ KRYMSK®99 ((<i>P. BESSEYI</i> X <i>P. SALICINA</i>) X <i>P. CERASIFERA</i>)	72
Камінська А. І., Камінський І. В. ПРИЧИНИ ЗМІН В ЦІНОУТВОРЕННІ НА РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА НИХ В УМОВАХ ВІЙНИ	52	Несин В. М., Хареба О. В., Позняк О. В. ВПЛИВ ПІСЛЯДІЇ ДЕСІКАНТІВ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ЩАВЛЮ КИСЛОГО	73
Ковпак Я. О., Бурко Л. М. КОНЮШИНА ЛУЧНА – ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК У ФОРМУВАННІ КОРМОВОЇ БАЗИ	53	Ничипорук О. О. СЕЛЕКЦІЯ ЛЮПИНУ ЖОВТОГО В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	74
Коженін І. О., Свистунова І. В. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПЕРІОД НАДХОДЖЕННЯ ЗЕЛЕНОГО КОРМУ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО	54	Олефіренко Б. А., Кавунець В. П., Дергачов О. Л. ВРОЖАЙНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ПОСІВІВ	76
Корнєєва М. О., Мельник Я. А. ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЧС ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ УЛАДІВСЬКОЇ ГЕНПЛАЗМИ	54	Омельчук С. В., Ковалишина Г. М., Сидоров А. В. ГЕРБІЦИДИ ANAS-ІНГІБІТОРИ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ ДІЇ	76
Корнєєва М. О., Орлов С. Д. РОЛЬ НОВИХ СОРТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ І ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ	55	Палінчак О. В., Заверталюк В. Ф. ОПТИМІЗАЦІЯ АСОРТИМЕНТУ БАШТАННИХ КУЛЬТУР ДЛЯ СТЕПУ ТА ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	77
Костенко Н. П., Лікар С. П., Васківська С. В. НАУКОВІ ПРИНЦИПИ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ КОНОПЕЛЬ ПОСІВНИХ НА ВІДМІННІСТЬ, ОДНОРІДНІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ	57	Панченко Т. В., Козак Л. А., Горновська С. В. ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ СОРТУ 'ЗОЛОТОКОЛОСА' В УМОВАХ НВЦ БНАУ	78
Костина Т. П. ДОСЛІДЖЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЙ ГЕРБІЦИДНОГО ЗАХИСТУ	58	Пірич А. В., Юрченко Т. В., Пикало С. В. ДОБІР ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ НА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	79
Костина Т. П., Сабадин В. Я., Дубовик Н. С., Куманська Ю. О. ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ ДО ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ СОНЯШНИКУ У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	59	Пикало С. В., Юрченко Т. В., Харченко М. В. ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ РОЗЧИННИХ ЦУКРІВ У ВУЗЛАХ КУЩІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗИМІВЛІ	80
Кравченко В. С., Крикун С. П. БІОЛОГІЧНО АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ В РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ	60	Пилипенко С. В., Ковалишина Г. М. ФОРМУВАННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТІГЛОСТІ	80
Кузьменко Є. А., Сукайло М. В. УСПАДКУВАННЯ ОЗНАКИ «ДОВЖИНА ГОЛОВНОГО КОЛОСА» У ГІБРИДІВ F ₁ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО	61	Погиб В. О. ПРОГНОЗ РОЗМНОЖЕННЯ КОВАЛІКІВ-ELATERIDAE В ПОСІВАХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	81
Кукса С. О. ОБГРУНТУВАННЯ ПРОГНОЗУ РОЗМНОЖЕННЯ І КОНТРОЛЮ ЛУЧНОГО МЕТЕЛИКА – <i>PYRAUSTA STICTICALIS</i> L. ЗА NO-TILL В УКРАЇНІ	62	Позняк О. В., Кондратенко С. І. ЛОПУХ СПРАВЖНІЙ – ПЕРСПЕКТИВНА ОВОЧЕВА КУЛЬТУРА	82
Левчук А. О., Бурко Л. М. РОЛЬ БОБОВИХ ТРАВ У ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЛАКОВИХ ТРАВСТОЇВ	63	Позняк О. В., Кондратенко С. І. ЦИБУЛЯ БАГАТОЯРУСНА (<i>ALLIUM PROLIFERUM</i> SCHRAD.) В УКРАЇНІ: СЕЛЕКЦІЙНИЙ АСПЕКТ ПОШИРЕННЯ ВИДУ	83
Лісова Г. М., Коновалова С. А. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДОМИХ ГЕНІВ СТІЙКОСТІ ПШЕНИЦІ ДО ЗБУДНИКА БУРОЇ ІРЖІ В ЗОНІ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	64	Поліщук Т. П., Сукайло М. В. ТОЛЕРАНТНІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ДО ВІДНОСНОЇ ПОСУХОСТІЙКОСТІ В ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	84
Луцай Д. А., Пирог Т. П. ВПЛИВ ОДНОВАЛЕНТНИХ КАТІОНІВ НА ВЛАСТИВОСТІ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН <i>ACINETOBACTER CALCOACETICUS</i> IMB B-7241	65	Правдзіва І. В., Василенко Н. В. МІНЛИВІСТЬ МАСИ 1000 ЗЕРЕН ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНЬОЇ КУЛЬТУРИ	85
Любич В. В. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ	66	Придатко В. В., Ковалишина Г. М. ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ПЕРЕЗИМІВЛЮ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ	86
Людвік І. В., Бурко Л. М. ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТРАВΟΣУМІШЕЙ	67	Прудніков В. В., Ковалишина Г. М. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ	86
Мазуренко Б. О., Гуменюк А. В. ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ	68	Пугачов В. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ	87
Миронюк М. Я., Жемойда В. Л. ЕКОЛОГІЧНЕ ВИПРОБУВАННЯ НОВИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ	68	Радченко О. В., Демидов О. А., Судденко Ю. М. ВПЛИВ ОБРОБКИ НАСІННЯ БІОПРЕПАРАТАМИ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ <i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.	88
Мільяр Б. С., Близнюк Б. В., Душко П. М. ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	69	Рожко І. І., Кулик М. І., Гончаров М. О. ВПЛИВ СПОСОБУ ЗБИРАННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ КВАСОЛІ (<i>PHASEOLUS VULGARIS</i> L.) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ	89

Рожко Д. Є., Свистунова І. В. ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ВИРОЩУВАННЯ	90	Федоренко М. В., Федоренко І. В., Довбиш О. С. МІНЛИВІСТЬ ПОКАЗНИКА ЗАВ'ЯЗУВАННЯ НАСІННЯ У ГІБРИДІВ ПОШЕНИЦІ ЯРОЇ	109
Романовська О. Р., Ілленко В. В. ВПЛИВ МІКРОБНИХ ДОБРІВ НА НАКОПИЧЕННЯ ¹³⁷ CS РОСЛИНАМИ ГОРОХУ ПОСІВНОГО	91	Хаблак С. Г., Бондарева Л. М., Бондарева М. В. ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ НОВИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ДО ПАРАЗИТИЧНОЇ РОСЛИНИ ВОВЧКОК (<i>OROBANCHE CUMANA</i> WALLR.)	110
Рябий М. А., Жемойда В. Л., Спряжка Р. О., Макачук О. С. ОЦІНКА ЗА ХОЛОДОСТІЙКІСТЮ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ З ПІДВИЩЕНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ЗЕРНА	91	Харченко М. В., Юрченко Т. В., Пикало С. В. ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ В ПЕРЕДПОСІВНИЙ ПЕРІОД НА МОРОФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	111
Самець Н. П., Грицевич Ю. С., Шубала Г. В. ЗМІНА КЛІМАТУ ТА ПІЗНІ СТРОКИ СІВБИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	92	Холод С. М., Роговий О. Ю. ГЕОГРАФІЧНО ВІДДАЛЕНІ ЗРАЗКИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ РОЗСАДНИКА 31st FAWWON-IRR ЯК ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ	111
Свистунова І. В., Петляр В. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯРИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ	93	Холод С. М., Іллічов Ю. Г. ПРОДУКТИВНИЙ ТА АДАПТИВНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	112
Сич З. Д., Кубрак С. М. ПЕРСПЕКТИВНІ ПІДЩЕПИ І УМОВИ ДЛЯ РОЗСАДНОЇ КУЛЬТУРИ ДИНИ ТА КАВУНА	93	Хорошко Н. М., Кириленко В. В., Гуменюк О. В. УСПАДКУВАННЯ ДОВЖИНИ ГОЛОВНОГО КОЛОСА ГІБРИДАМИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ОТРИМАНИХ ПРИ СХРЕЩУВАННІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ СИЛЬНОЇ ТА НАДСИЛЬНОЇ ПШЕНИЦІ	113
Скорик В. В., Гуменюк О. В. МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ВИРОЩУВАННЯ	94	Чернявський Д. І., Бурко Л. М. ВИКОРИСТАННЯ ЕСПАРЦЕТУ ПОСІВНОГО В КОРМОВИРОБНИЦТВІ	114
Слепцова Л. П. ФУНКЦІОНУВАННЯ ГАЛУЗІ САДІВНИЦТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	96	Шагурська Н. В. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	115
Смутьська І. В., Києнко З. Б., Михайлик С. М. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО (<i>Triticosecale</i> Witt.) В РІЗНИХ ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ	97	Шевель Л. О., Трохимчук А. І. ВИВЧЕННЯ КОЛЕКЦІЇ КАЛІСТЕФУСУ КИТАЙСЬКОГО ТА ВИДІЛЕННЯ ЙОГО ЦІННИХ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ РОСЛИН В ІНСТИТУТІ САДІВНИЦТВА НААН	116
Сонєць Т. Д., Гринів С. М. АНАЛІЗ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ	98	Шубенко Л. А. ПОШКОДЖЕННЯ РОСЛИН ОЖИНИ НИЗЬКИМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ	117
Судденко Ю. М., Кириленко В. В., Гуменюк О. В., Муха Т. І., Мурашко Л. А. ЩІЛЬНІСТЬ ПОПУЛЯЦІЇ ФІТОФАГІВ НА ПОСІВАХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	99	Юрченко Т. В., Пикало С. В., Пірич А. В. ФОТОПЕРІОДИЧНА ЧУТЛИВІСТЬ ТА ЯРОВИЗАЦІЙНА ПОТРЕБА СОРТОЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ	118
Тетерещенко Н. М. АГРОТЕХНІЧНІ Й ХІМІЧНІ ЗАХОДИ ЗАХИСТУ РОСЛИН У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ	100	Ющенко Д., Кліщунова А., Гарбар Л. А. НАКОПИЧЕННЯ СУХОЇ РЕЧОВИНИ ПОСІВАМИ СОЇ ЗА ВПЛИВУ ІНОКУЛЯЦІЇ ТА УДОБРЕННЯ	118
Тимошенко В. О., Бурко Л. М., Захлебасєв М. В. ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ ВИДОВОГО СКЛАДУ ДЛЯ СУМІШОК З БУРКУНОМ БІЛИМ	101	Яковенко О. М., Черченко М. Й. КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ ШКІДНИКІВ РІПАКУ ОЗИМОГО	120
Тихий Т. І., Литвин О. М. КАЛИНА ЗВИЧАЙНА – ЗНАЧЕННЯ ТА СОРТИ	102	Ярош А. В., Рябчун В. К., Солонечна О. В. СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ТА ГОМЕОСТАТИЧНІСТЬ ЖИТА ПОСІВНОГО ОЗИМОГО ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	121
Топалов В. В., Гуменюк О. В. ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ І СТРОКІВ СІВБИ	103	Ярошук М. О., Свистунова І. В. БІОЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОЇ СУМІШІ ОДНОРІЧНИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ	122
Токар А. А., Спряжка Р. О. ОЦІНКА ПОСУХОСТІЙКОСТІ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ	104	Ящук Н. О., Завгородній В. М., Цехмайструк А. Р., Небрат Д. Р. СТІЙКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ РІЗНИХ СОРТІВ ДО КОМІРНИХ ШКІДНИКІВ	122
Тоцький В. М., Заєць Т. О. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА БІОМЕТРИЧНИХ І ПРОДУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	104	Ящук Н. О., Завгородній В. М., Радзінська Н. В., Бельська А. А. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ НА ПОСІВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	123
Тригуб О. В. АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ПІДБІР СОРТІВ ГРЕЧКИ ЇСТІВНОЇ ЗА АДАПТИВНИМИ ОЗНАКАМИ	105		
Труш С. Г., Парфенюк О. О., Баланюк Л. О., Татарчук В. М. КРИТЕРІЇ ДОБОРУ БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ У СЕЛЕКЦІЇ ОДНОРОСТКОВИХ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ КОРМОВИХ	107		
Федоренко М. В., Федоренко І. В., Близнюк Р. М. РІВЕНЬ МІНЛИВОСТІ ОСНОВНИХ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ У F ₁ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	108		

THE EFFICIENCY OF SUNFLOWER GROWING DEPENDS ON VARIOUS METHODS OF BASIC SOIL CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEP OF UKRAINE

Traditional technologies for growing field crops need to be improved in new conditions in order to save resources and increase the profitability of seed production. This can be achieved by minimizing the main tillage of the soil and replacing ridge plowing with ridgeless plowing.

The results of the research showed that the success of the tillage system depends on the soil and climatic conditions of the region, the cultivated crop, the technology used, etc. As a result of global climate changes in the agricultural sector of Ukraine, there has been a redistribution of sown areas towards an increase in the share of oilseed crops, where sunflower plays a leading role. Due to the appearance in production of new early-ripening hybrids and varieties, sowing of this crop is spreading in the north-western Forest-Steppe and Polissya of Ukraine. However, the agricultural technology of growing the crop in these conditions has not been studied sufficiently. In addition, information on the impact of alternative methods of tillage on sunflower yield in new growing conditions is limited.

Therefore, the task of finding effective technological solutions for soil cultivation is relevant, especially for the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

During 2021–2022, an experiment was launched at the experimental plots of the Uman National University of Horticulture, in particular the Department of General Agriculture, to determine the impact of the main soil cultivation on the yield and efficiency of growing the early-ripening sunflower hybrid Ukrainian F1 according to the following scheme: plot 1 – plowing to a depth of 25 cm with a Lemken Opal 090 plow; plot 2 – chiseling to a depth of 35 cm with a Bednar Terralend TN3000 deep cultivator; plot 3 – disking to a depth of 10 cm with a BDT-4.2 harrow. The soils of the experimental field have an average supply of nitrogen, phosphorus and potassium.

The obtained research results demonstrate a significant inflorescence of tillage methods on the formation of crop structure elements (stem density, inflorescence diameter, content of full grains in the inflorescence, seed weight) and sunflower seed yield. According to the research results, a decrease in plant height was noted with a decrease in the intensity and depth of soil loosening - from plowing to disking. The tallest plants were 167.8 cm on the plot with traditional tillage, and the smallest 164.1 cm – with mulching soil cultivation based on disking.

The highest plant density of 40.2 thousand pcs./ha was recorded on the plot with traditional tillage, and the lowest 39.7 thousand pcs./ha was recorded on the plot where the sunflower growing technology was

based on the mulching tillage system. The difference between the lowest and highest plant density on different plots was 0.5 thousand pcs./ha, or only 1.2%. Therefore, the studied tillage systems did not have a significant effect on the plant stand density.

The diameter of the inflorescence, plant productivity and seed weight increased with increasing depth of cultivation and intensity of soil crumbling and loosening. Thus, in plot 3, where the main tillage of the soil involved disking to a depth of 10 cm, the average diameter of sunflower inflorescence was 16.0 cm, the productivity of one plant (seed weight from the basket) was 43.3 g.

Due to the increase in the depth and intensity of soil loosening, these indicators also increased on plot 1 with plowing and amounted to 16.3 cm and 45 g, respectively. Against the background of traditional tillage, sunflower plants formed the largest number of full-fledged seeds in the inflorescence. According to the results of the research, a slight increase in seed yield by 0.09 t/ha was noted between the best and worst variants of the experiment. The highest seed yield of 1.81 t/ha was obtained against the background of plowing (plot 1). On the plot with deep, non-shovel soil loosening, the yield was 1.75 t/ha, and on the plot with disking – 1.72 t/ha.

Plowing with traditional tillage on site 1 requires significant energy and labor costs, which exceed similar indicators of the implementation of non-tillager tillage systems (sites 2 and 3). Direct operating costs for plowing were the highest and amounted to 1661 UAH/ha, which is 618 and 986 UAH/ha more than the costs for deep loosening and disking, respectively.

The introduction of traditional tillage contributes to the formation of the highest yield and an increase in profit by 192–229 UAH/ha, however, the implementation of this technology requires higher costs compared to other studied options. Despite the lowest profit on plot 3 with mulch tillage, due to the lowest costs, the highest profitability of 52.2% was obtained, which is 1.0–1.8% more than on plots with conservation and traditional tillage systems.

According to the results of the research, a positive effect of the intensity and depth of the main tillage on the height of plants and elements of the sunflower crop structure was noted. The use of traditional tillage provided favorable conditions for the formation of the largest yield of sunflower seeds, the yield under this option was 1.81 t/ha. On the site with deep, non-slab loosening of the soil, the yield was at the level of 1.75 t/ha, and on the site with disking – 1.72 t/ha. Plowing with traditional tillage on the site requires significant energy and labor costs,

which exceed similar indicators for the implementation of non-dumping tillage systems.

According to the results of the economic assessment, it can be stated that in the conditions that developed during the research, the effectiveness of

the implementation of the studied tillage systems is at the same level. The prospects for further research lie in the scientific substantiation, development and implementation of non-timber resource-saving technologies for tillage under sunflower.

UDK 631.524.01.526.325:633.111

Dubovyk N.^{1,*}, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Genetics, Breeding and Seed Production of Crops.

Kyrylenko V.², Doctor of Agricultural Sciences, Deputy Director for Research

Humenyuk O.², Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Winter Wheat Breeding Laboratory

Sabadyn V.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Genetics, Breeding and Seed Production of Crops

Kumanska Yu.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Genetics, Breeding and Seed Production of Crops

Sidorova I.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Genetics, Breeding and Seed Production of Crops

¹Bila Tserkva National Agrarian University

²The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat NAAS of Ukraine

*e-mail: natalyadubovyk25@gmail.com

TRANSGRESSION AND INHERITANCE OF MAIN SPIKELET PRODUCTIVITY ELEMENTS IN SECOND AND THIRD GENERATION HYBRIDS OF *TRITICUM AESTIVUM* L.

The development of winter wheat varieties with high productivity and adaptability to unfavorable environmental factors is the main task of breeding. One of the ways to increase the efficiency of material and technical resources is to use plant varietal potential. Varieties have different traits and properties, genetic potential for productivity, reactions to growing conditions, and adaptive properties, so they differ in terms of yield and product quality. The main indicators that determine the grain yield of winter wheat are plant density and productive stem, length and graininess of the ear, grain weight per ear, and weight per 1000 grains.

The experiments were conducted during 2020–2023 in the fields of breeding crop rotation of the winter wheat breeding laboratory of the V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat. The material for the research was 30 hybrid combinations created as a result of a full diallel crossing scheme (6/6) of soft winter wheat varieties, carriers of wheat-rye translocations 'Eksprompt', 'Zolotokolosa', 'Kolumbiia' (1AL.1RS), 'Kalynova', 'Svitanok Myronivskyi', 'Lehenda Myronivska' (1BL.1RS). The hybrid combinations were divided into four groups according to the use of WRT carrier varieties in crosses: 1AL.1RS/1AL.1RS; 1BL.1RS/1BL.1RS; 1AL.1RS/1BL.1RS; 1BL.1RS/1AL.1RS.

According to the results of the analysis of F_2 and F_3 plants in 2020, the degree of positive transgression for the trait «length of the main spike» was observed in 53.3% and 36.7% of hybrids. In F_2 , the maximum degree of transgression was observed in the combinations 'Zolotokolosa' / 'Svitanok Mironivskyi' (72.7%) and 'Kalynova' / 'Eksprompt' (18.2%) in the crossing groups 1AL.1RS / 1BL.1RS and 1BL.1RS / 1AL.1RS; in F_3 – 'Kalynova' / 'Zolotokolosa' (14.8%) and 'Zolotokolosa' / 'Kalynova' (11.1%) hybrid combination with the participation of varieties in which both (1AL.1RS, 1BL.1RS) introgressed components are also present.

The degree of positive transgression for the trait «number of grains per main spike» in F_2 populations was found in 93.3% of individuals, F_3 – 80%. Its highest value was found: in hybrid populations F_2 'Zolotokolosa' / 'Columbia', 'Svitanok Myronivskyi' / 'Eksprompt' (32.1%), 'Kalynova' / 'Zolotokolosa' (31.7%); F_3 – 'Kolumbiia' / 'Zolotokolosa' (41.5%), 'Zolotokolosa' / 'Eksprompt' (35.9%), in which most of them have parental components of the carrier variety 1AL.1RS translocations.

Positive transgression for the trait «weight of grains from the main spike» in F_2 was determined in 60.0% of the studied populations, in the third generation – 73.3%. The hybrid populations 'Kolumbiia' / 'Zolotokolosa' (F_2 – 31.1%, F_3 – 39.3%), 'Svitanok Myronivskyi' / 'Zolotokolosa' (26.9% and 31.3%, respectively) were characterized by a high degree of transgression. It was found that 20.0% of hybrid populations of different crossing groups had a positive degree of transgression for the elements of ear productivity in F_2 and F_3 .

Studies have shown that the frequency of isolation of transgressive forms by elements of ear productivity depended on the genotype, generation, and environmental conditions. In this regard, the degree of transgression in subsequent generations is somewhat hidden by their influence. According to the data analysis, in F_2 (2020) a low level of inheritance character manifestation was observed compared to 2021 in combinations, a decrease in the frequency of transgressions in F_2 and its increase in F_3 was noted. Thus, a new valuable breeding material of winter wheat with higher manifestation of both individual and group of productivity traits compared to parental forms was created with the participation of varieties carrying WRT. However, this is not enough, as valuable economic traits are limited in time, so it is necessary to continue research on the use of varieties with WRT in crosses.

UDC 664.72:543.876:613.28

Nikolić, V. V.^{1*}, PhD of Technological Engineering, Senior Research Associate

Simić, M. Z.¹, PhD of Food Technology, Senior Research Associate

Žilić, S. M.¹, PhD of Food Technology, Principal Research Fellow

Sarić, B. D.¹, M.Sc. of Chemistry, Research Trainee

Milovanović, D. L.¹, Spec. Dr. of Veterinary Medicine, Research Trainee

Kandić, V. G.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

THE EFFECT OF FOOD MATRIX ON WHOLEGRAIN MAIZE FLOUR'S *IN VITRO* DIGESTIBILITY

Functional food products, such as wholegrain flours, have gained special interest due to their potential in improving life quality by exhibiting some desirable health benefits and preventing nutrition-related diseases. The different amylose-amylopectin ratios and the structure of starch granules affect the starch's functional and physicochemical properties, the processing properties of flour, digestibility and the edible quality of the end-use products. Wholegrain maize flour contains more dietary fibers than refined flour, which are mostly located at the pericarp of the maize kernel. Dietary fibers and proteins, which could be either incorporated into the diet or be a part of the food itself, can be the source for gaining long-term health benefits. Maize protein solubility is an important functional characteristic that affects both the nutritional value and the use of maize grains. The digestibility of food plays a crucial role in the modern everyday diet and nutrition. The food matrix, which causes complex correlations between certain chemical components and the digestibility of the food product, is of great importance for this subject.

In recent years, there has been a significant global shift in dietary choices due to growing awareness of the close relationship between nutrition and human health. Wholegrain flours and other functional food products have drawn particular attention because of their potential to enhance life quality by reducing diseases linked to poor nutrition and displaying certain positive health advantages. Long-term health benefits may be obtained from dietary proteins and fibers, which can be contained within the food or incorporated into the diet. In the context of contemporary daily nutrition and

diet, food digestibility is vital. The food matrix – which results in intricate relationships between specific chemical components and the food product's digestibility – is crucial for this topic. The structure of starch granules and the varying amylose-amylopectin ratios have an impact on the functional and physicochemical characteristics of starch, flour-processing traits, digestibility, and the edible quality of the final products. Dietary fibers, which are mostly found at the pericarp of the maize kernel, are more abundant in wholegrain maize flour than in refined flour. A modified *in vitro* multi-step digestion process comprising oral, gastric, duodenal, and colon stages was used to assess the possible digestibility of whole grain maize flour for human consumption. Total protein content was determined by the Kjeldahl method, starch content according to the Ewers polarimetric method, and fiber composition according to the Van Soest method modified by Mertens. The chemical composition and *in vitro* digestibility of all the studied maize flours varied significantly. Blue popping maize flour had the lowest digestibility level (19.67%), while sweet maize hybrid flour had the highest digestibility (57.36%). The pericarp was least impacted by the digestion processes, but the germ showed the highest degree of degradation in terms of the digestibility of the various kernel components. It was determined that the intricate processes of food degradation by digesting enzymes depend heavily on variations in chemical composition and inherent kernel structure. Nevertheless, in the near future, more research and advancement on this specific topic are required.

Keywords: maize, wholegrain flour, *in vitro* digestibility, food matrix, chemical properties

УДК 633.15:631.811

Антал Т. В.^{*}, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва**Кісіль Т. В.**², менеджер**Ілленко О. О.**¹, магістр**Моренко Я. Ю.**¹, бакалавр¹Національний університет біоресурсів і природокористування України²Всеукраїнський науковий інститут селекції^{*}e-mail: taniantal@ukr.net

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

Актуальність досліджень. Удосконалення елементів технології та впровадження інновацій це один із шляхів інтенсифікації в агровиробництві. Високоєфективним фактором є насамперед система удобрення, оскільки рослинам необхідні як макро- так і мікроелементи, хоч і в дещо меншій кількості. Позакореневе підживлення підвищує ефективність використання рослинами нутрієнтів, передусім в умовах нестабільного вологозабезпечення, яке вже не рідкість в Лісостеповій зоні України.

Одним з основних хімічних компонентів зерна кукурудзи є крохмаль, вміст якого 65–83% від маси зерна. Глюкоза, сахароза та фруктоза (прості вуглеводи) варіюють в кількості від 1–3%. Склад крохмалю кукурудзи генетично контролюється та представлений двома полімерами глюкози такими як амілаза та амілопектин. У гібридів зубовидного та кременистого типу в ендоспермі міститься амілази – 25–30%, амілопектину – 70–75%.

У сучасних гібридах вміст білку може варіювати від 8 до 11% від маси зерна при цьому більша його частина міститься в ендоспермі. В порівнянні з іншими хімічними речовинами жиру в зерні міститься невелика кількість, найбільший його вміст в алеїроновому шарі та в клітинах зародкової тканини, а от в ендоспермі не більше 1%. Загалом вміст жиру в зерні кукурудзи не перевищує 3–7%. Вміст олії в зернах кукурудзи генетично контролювана ознака, він коливається в межах 3–18% та локалізований у зародках.

Цінова політика та попит на світовому ринку, значною мірою, залежить від наведених вище якісних показників. Відтак, ми маємо спрямовувати дослідження не лише на покращення врожайності, а й на шляхи підвищення вмісту білка, крохмалю та жиру. На покращення якісних показників має вплив правильний підбір гібридів для конкретної ґрунтово-кліматичної зони, дотримання технологій вирощування та застосування інноваційних рішень.

Мета роботи полягає у встановленні особливостей формування якісних показників зерна кукурудзи залежно від гібриду та удобрення.

Методи досліджень. У процесі виконання роботи застосовували спеціальні та загальнонаукові методи: *польовий* – вивчення взаємозв'язку об'єкта з біотичними та абіотичними факторами в умовах досліджуваної зони; *лабораторний* – для визначення хімічного складу зерна. Польові дослідження були закладені на базі Панфільської

дослідної станції ННЦ «ІЗ НААН» з урахуванням всіх методик дослідної справи. Дослід двофакторний: Фактор А. Гібриди: 'Амеліор' (ФАО 240), 'MAS 25 F' (ФАО 250); Фактор В. Удобрення: Діамофоска 200 кг/га під оранку + карбамід 200 кг/га – Фон (Контроль), Фон + Яра Віта Цинтрак, Фон + Грамітрел. Позакореневе підживлення проводили у фазу 5–6 листків препаратом Яра Віта Цинтрак та Грамітрел. У ході дослідження проаналізували вплив рідких висококонцентрованих добрив (Яра Віта Цинтрак та Грамітрел) на вміст білка, крохмалю та жиру в зерні кукурудзи.

Для отримання зерна кукурудзи з підвищеним вмістом білка потрібні сприятливі умови: інтенсивне сонячне світло, достатня вологість, оптимальне живлення рослин – внесення азоту, міді та сірки. Випадання надмірної кількості опадів у цей період буде мати негативний вплив на якість білка.

Провівши аналіз на вміст у зерні кукурудзи білку, крохмалю та жиру в середньому по досліді при внесенні Діамофоски 200 кг/га під оранку + карбаміду 200 кг/га вміст вище наведених показників був мінімальний. Вміст білку становив 8,7%, крохмалю – 67,5% та жиру – 3,7%. При застосуванні рідких концентрованих добрив ми відмічали покращення якості зерна.

Оцінюючи вплив добрива Яра Віта Цинтрак на вирощування гібриду 'MAS 25 F' простежується приріст до контролю вмісту білку – 0,9%, крохмалю – 4,8% та жиру – 1,8%. При підживленні Грамітрелом ці показники були дещо нижчими та становили 9,2; 70,2 та 4,6% відповідно.

Показники якості зерна гібриду 'Амеліор' також відрізнялися за застосування препаратів. На контрольному варіанті вміст білку в зерні був 8,5%, крохмалю – 66,9% та жиру – 3,5%. Найбільший вміст білку (9,5%), крохмалю (72,0%), жиру (5,2%) було відмічено за варіанту внесення Яра Віта Цинтрак на фоні внесення Діамофоски 200 кг/га під оранку + карбаміду 200 кг/га. Найнижчі показники були за внесення в підживлення Грамітрелу: білку – 9,0%, крохмалю – 71,1% та жиру – 4,3%.

Можна зробити висновок, що якість зерна визначається біологічними особливостями певного гібриду, системою удобрення та погодно-кліматичними умовами. За вмістом у зерні білку, крохмалю та жиру кращим виявився гібрид 'MAS 25 F' з системою удобрення в який застосовували препарат Яра Віта Цинтрак.

УДК :633.11:631.529

Багатченко О. С.^{1*}, аспірант відділу насінництва та агротехнологій

Центило Л. В.^{1,2}, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри землеробства та гербології Національного університету біоресурсів і природокористування України, головний науковий співробітник відділу насінництва та агротехнологій Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесло, Член-кореспондент НААН України

¹Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесло

²Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: bagatcenkolena@gmail.com, 2037127@ukr.net

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Пшениця – одна з найважливіших сільськогосподарських культур. Валовий збір зерна цієї культури в світі складає п'яту частину продукції рослинництва. В Україні пшениця озима вирощується на площі понад 6 млн га. Однак на відміну від країн Західної Європи, де середній рівень врожайності сягає 8–10 т/га, у виробництві України показники врожайності є відчутно нижчими (3–6 т/га) і характеризуються суттєвими коливаннями за роками. Недостатній рівень пластичності й стабільності сортів не дозволяє в нерегульованих умовах середовища повністю реалізувати потенціал продуктивності генотипу. Тому в селекційній роботі актуальною є комплексна оцінка та добір сортів пшениці м'якої озимої з широким адаптивним потенціалом, які здатні в меншій мірі реагувати на коливання умов зовнішнього середовища та формувати стабільну врожайність у стресових умовах вирощування.

Для досягнення поставленої мети буде вирішено такі завдання: встановити вплив попередників в поєднанні з різними строками сівби на насінневу продуктивність при вирощуванні сучасних сортів пшениці озимої; оцінити пластич-

ність сортів пшениці озимої в умовах центрального Лісостепу; визначити посівні якості насіння при застосуванні різних елементів технології. Дослідження за темою проводяться на базі ТОВ «Агрофірма «Колос» (с. Пустоварівка, Білоцерківський район, Київська область) впродовж 2022–2025 років.

До схеми досліду включено такі фактори: сорти пшениці озимої: 'АФК Стабіліті', 'АФК Еліт Грейн', 'АФК Лайт Грін', 'АФК Преміум', 'АФК Фентезі', 'АФК Юніон', 'МІП Феєрія', 'МІП Роксолана', стандарт – 'Подільська'; попередники: горох, соя, соняшник, озимий ріпак; строки посіву: 20 вересня, 30 вересня, 10 жовтня.

Найкращим попередником для досліджуваних сортів у 2023–2024 вегетаційному сезоні став ріпак за строку сівби 30 вересня, який дав можливість сформувати урожайність кондиційного насіння для сортів: 'Подільська' (стандарт) – 3,96 т/га, 'АФК Стабіліті' – 4,27 т/га, 'АФК Лайт Грін' – 4,01 т/га, 'АФК Еліт Грейн' – 4,64 т/га, 'АФК Фентезі' – 4,28 т/га, 'АФК Юніон' – 4,18 т/га, 'АФК Преміум' – 4,83 т/га, 'МІП Феєрія' – 3,98 т/га, 'МІП Роксолана' – 4,38 т/га.

УДК 633.41:631.81.095.337

Безвіконний П. В., кандидат с.-г. наук, докторант, доцент кафедри садово-паркового господарства, геодезії і землеустрою

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

e-mail: bezvikonnyuy777@gmail.com

ФОРМУВАННЯ МАСИ ЛИСТЯ БУРЯКА КОРМОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВ І ФУНГІЦИДІВ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

У розвитку тваринництва важливу роль відіграють кормовиробництво, зокрема поліпшення структури кормових культур та збільшення виробництва соковитих кормів. Одними з найважливіших соковитих кормових культур є кормові буряки.

Кормовий буряк – цінний молокогінний і дієтичний корм, в якому містяться вуглеводи, мінеральні солі та вітаміни. Використання його в пізноосінній і зимовий періоди годівлі, за відсутності зеленого конвеєра, сприяє підвищенню продуктивності тварин, кращому поїданню грубих і концентрованих кормів.

Важливе значення у системі агротехнічних заходів, які підвищують продуктивність буряка кормового, має рівень удобрення та контроль збудників хвороб листового апарату. Потенційні можливості буряка кормового, як високопродуктивної культури, можуть реалізуватися лише при

створенні сприятливих умов для росту та розвитку, які забезпечуються значною мірою сумісним застосуванням добрив і фунгіцидів.

Без застосування фунгіцидів у сучасних технологіях неможливо досягти високої економічно обґрунтованої врожайності коренеплодів. Слід зазначити, що лише найефективніша модель застосування фунгіцидів захищає рослини від ураження хворобами.

Тому для визначення ефективності застосування вищезазначених факторів рекомендується провести дослідження у виробничих посівах.

Дослідження проводилися упродовж 2020–2024 років на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Закладу вищої освіти «Подільський державний університет». ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний, мало гумусний, середньосуглинковий на

лесовидних суглинках. Розмір посівної ділянки становить 65 м², облікової – 54 м², повторність досліду – чотирикратна. Вирощували кормові буряки сортів 'Ольжич' та 'Стармон'.

Досліджувані форми мікродобрив: Авангард Р Буряк (2 л/га), Інтермаг-буряк (2 л/га), Сані Мікс (1,0 л/га), АДОБ макро+мікро (2 кг/га). Застосовували такі фунгіциди: Імпакт 25, К.С. – 0,25 л/га, Топсін-М 500, КС – 1,2 л/га.

Динаміку наростання маси гички визначали відповідно до Методики дослідної справи в агрономії.

Гичка коренеплодів є важливим побічним кормом для тварин і для господарств, що використовують її для годівлі ВРХ, це має велике значення, особливо для виготовлення якісного силосу.

Аналіз отриманих результатів показує, що на період 10.06 розвиток листків (гички) буряка кормового проходить більш інтенсивно, на відміну від маси коренеплоду. Так, середня маса гички становила 240,3 г, а найбільше наростання вегетативної маси у досліджуваних сортів в середньому за роки досліджень проходило у сорту 'Стармон' 258,5 г.

На першу декаду липня середня маса гички на варіантах із сумісним використанням мікродобрив та фунгіцидів у сорту 'Ольжич' становила – 529,1 г, а у сорту 'Стармон' – 592,5 г, що на 120,1 г, та 125,6 г більше в порівнянні з контрольним варіантом. Застосування мікродобрив та фунгіцидів впливала на варіабельність маси гички буряка кормового. Стимулюючий вплив фунгіцидів на посівах буряка кормового здебільшого обумовлений механізмом їх дії, а саме: комбіновані системні препарати забезпечують лікувальний ефект завдяки поєднанню різних активних речовин, збільшується темп розвитку культури, підвищується якість урожаю.

Варто відмітити, що маса листків буряка кормового зростала від сходів і по мірі росту рослин, а найвища її вага спостерігалась на період 10.08 (інтенсивний рік). Застосування мікродобрива Авангард Р Буряк дозволило отримати прибавку маси гички на 110,6–119,2 г порівняно з контрольними варіантами у сорту 'Ольжич', та 112,6–138,0 г – сорту 'Стармон'. Використання Інтермаг-буряк дозволило отримати прибавку на 116,6–122,2 г та 116,7–136,4 г. Встановлено що, найбільший приріст маси листків був за використання комплек-

сного добрива АДОБ макро+мікро і становив у сорту 'Ольжич' 125,9–134,2 г та у сорту 'Стармон' – 131,7–149,2 г. Слід зазначити, що прибавка від внесення фунгіцидів була меншою у порівнянні із використанням мікродобрив загальною.

На більш пізніх етапах росту та розвитку рослин буряка кормового різниця між варіантами із сумісним внесенням мікродобрив і фунгіцидів та контролем проявлялась все відчутніше. Так на період збирання маса гички зменшувалась в порівнянні з періодом інтенсивного росту і на контролі у сорту 'Ольжич' становила 156,1 г, а у сорту 'Стармон' – 186,5 г. Використання фунгіцидів Топсін М та Імпакт без мікродобрив збільшувало масу гички лише на 35,8 г і 40,8 г першого сорту і на 51,9 г і 59,2 г другого сорту. Використання удобрення сприяло підвищенню маси гички в усіх варіантах досліду. Найбільша маса гички кормового буряка була при внесенні АДОБ Макро+Мікро та фунгіцидів Топсін М – 353,7 г і 406,0 г, Імпакт – 360,7 г і 414,5 г у сортів 'Ольжич' та 'Стармон' відповідно.

Аналізуючи середні значення п'ятирічних результатів досліджень можна зробити висновок, що динаміка наростання гички кормових буряків впродовж вегетаційного періоду перш за все визначається біологічними особливостями рослин, та визначеними елементами технології. Так, наростання середньої маси листків відбувається поступово, і на період першої декади серпня (інтенсивний ріст) досягає свого максимуму, і починаючи від фази розмикання рослин у міжряддях процес наростання практично припиняється, листки починають жовтіти і частково втрачають свою масу. Застосування комплексних мікродобрив сприяли подовженню функціонування листків, а елементи, які входять до їх складу, беруть активну участь в окисно-відновних процесах, фотосинтезі, тощо та сприяє зростанню показників продуктивності буряка кормового та урожайності в цілому.

Висновки. В умовах західного Лісостепу застосування у позакореневе підживлення мікродобрив та фунгіцидів сприяли зростанню маси гички кормового буряка. Найбільша маса гички кормового буряка була на період 10.08 (інтенсивний рік) при внесенні АДОБ Макро+Мікро та фунгіциду Імпакт – 679,6 г і 792,4 г у сортів 'Ольжич' та 'Стармон' відповідно.

УДК 595.7 – 152.6

Білявська Л. Г., доктор сільськогосподарських культур, професор, професор кафедри селекції, насінництва і генетики
Діянова А. О., здобувач ступеня доктор філософії
Білявський Ю. В., к.б.н, старший науковий співробітник
 Полтавський державний аграрний університет МОН України
 e-mail: Bilyavska@ukr.net

СОЯ ЗВИЧАЙНА – ОВОЧЕВИЙ НАПРЯМ ВИКОРИСТАННЯ

Сою культурну вирощують у 91 країні, на площі близько 120 млн. га. Це 2/3 світових білкових добавок та 1/3 світової рослинної олії. Для забезпечення продовольчої незалежності і надійної безпеки населення України, соя культурна – має значний попит й актуальність. Насіння сої культурної (*Glycine max* (L.) Merrill) має високу харчову цінність (містить 30–45% білка, 13–26 жиру та 20–32% вуглеводів). Зерно характеризується низьким вмістом холестерину та високим вмістом цінної лінолевої кислоти. Створення та використання овочевих сортів має особливе значення та актуальність.

У світі глобальний дохід від веганського та вегетаріанського сектору складає близько 51 млрд. доларів. Тому, попит на овочеву сою поступово зростає. Журнал Economist спровів, що 2019 рік вже був роком «веганства». Поки що, овочева соя та її перспективи в Україні викликає сумнів. Але, поступово серед населення зростає чисельність веганського сектору. Здорове харчування та можливість схуднути – викликає жвавий інтерес.

Соя «Едамаме» (недозрілі соєві боби), широко використовується у кулінарії східноазійських регіонів. Цей продукт із сої високо цінується в усьому світі за свої смакові якості та корисні властивості. У Реєстрі сортів Європи занесено 4 таких сорти сої «Едамаме». Але, звичайні (зернові, кормові) сорти не відповідають головним вимогам цього напрямку використання. Частіше всього їх насіння не того розміру, відсутня необхідна кількість цукру, протеїну та жиру.

Наукова лабораторія «Селекції, насінництва та сортової агротехніки сої» Полтавського державного аграрного університету МОН України активно проводить пошук шляхів застосування насіння сої культурної за різними напрямками її використання. За НДР «Створити конкурентоспроможні сорти сої різних напрямків використання для умов Лісостепу України» (2021–2025 рр.) створений вихідний матеріал та перспективні лінії сої овочевої. Головною метою роботи лабораторії є створення нових сучасних високоврожайних сортів сої, різних напрямків використання з відповідною їх адаптивністю до чинників навколишнього середовища (кліматична зона Лісостепу України). Вивчаються нові колекційні зразки української та зарубіжної селекції; проводиться їх оцінювання до комплексу важливих властивостей, що відповідають вимогам до овочевої сої.

Виявлено унікальні лінії сої культурної – без опушення. Відсутність опушення рідкісне й нетипове явище для сої. Представники даної різновидності – частіше пізньостиглі (вегетаційний період 140–160 діб) і володіють низькою стійкістю проти

посухи. Повідомляють, що ці рослини низькопродуктивні, мають пігментоване насіння і низький вміст жиру – 15–17% та високий відсоток протеїну (40–44%). Рослини цих зразків мають тонке стебло і дрібні боби та насіння. Ці форми іноді зустрічаються у Японії й Китаї. Так, відсутність опушення контролює домінуючий ген P_1 . Гібриди першого покоління (F_1) були без опушення. В подальшому, у F_2 , їх співвідношення було наступним: 13 гладких до 3-х опушених. Це свідчить, що P_2 (рецесивний ген) відповідає за відсутність опушення.

Неопушені форми використовують для створення сортів овочевого напрямку використання – свіжі зелені боби. Тому, однією із вимог до овочевих сортів є обов'язкове слабе або відсутнє опушення. В США вже створені селекційні лінії овочевої сої без опушення ('D62-7812', 'G2030', 'G62-7815', 'G12495') з геном P_1 . Крім того, для створення сортів овочевого типу визначені перспективні донорські зразки – 'EC250575', 'EC301881', 'EC301884', 'P-1366'. Такі неопушені сорти відрізняються стійкістю проти соєвої плоджерки. В той же час, такі рослини нестійкі проти соєвої цикадки, що є суттєвим недоліком.

Створені нами лінії володіють комплексом цінних господарських ознак (вегетаційний період – 95–130 діб, врожайність 2,0–3,0 т/га, стійкість проти фузаріозу та бактеріозу (9 балів), стійкість до осипання (9 балів). Вміст білку – 39–42%. Жиру – 19–22%. Новостворені зразки – посухостійкі. Їх насіння має різний колір насінневої шкірки (чорний, коричневий, рудий, зелений, жовтий та ін.).

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2025 рік овочеві сорти сої відсутні. Тому, перед селекціонерами існує завдання не лише створити високоврожайні сорти, а й провести ретельну оцінку на вміст важливих показників, що цілком відповідають головним вимогам до овочевого сорту. Селекціонер планує та створює модель овочевої сої. Наближає її до оригінального (сорт-еталон) сорту.

Наближена модель овочевого сорту повинна бути наступною: *Господарська характеристика сої овочевої (фаза технічної стиглості)*: тривалість періоду «сходи–технічна стиглість» не більше 90 діб; період вегетації – не більше 105 діб;

– висота рослини – від 70 см; товщина стебла – від 6 мм; середня маса бобу у фазу біологічної стиглості – від 1,0 г (на суху масу); середня довжина бобу – від 5 см;

– середня ширина бобу – від 1 см; колір бобу – зелений; опушеність бобу – слабка.

Елементи структури врожаю: маса насіння з рослини (фаза біологічної стиглості) – від 10 г; маса 1000 насінин у фазі технічної стиглості – від

120 г; у фазі біологічної стиглості – від 240 г; середня кількість насінин у бобі – від 1,9 шт.; кількість продуктивних вузлів – від 17 шт.; середня кількість бобів на продуктивному вузлі – від 2 шт.

Фізіолого-біохімічна характеристика насіння у фазі технічної стиглості (на суху речовину): вміст сирого білку (у знежиреному насінні) – від 29%; вміст сирого жиру – від 10%; вміст цукрів (у знежиреному насінні) – від 15%; вміст фенольних речовин, в т.ч. ізофлавонів (у знежиреному насінні) – від 4,0 мг-екв. галової кислоти/г; сумарний

вміст водорозчинних антиоксидантів (у знежиреному насінні) – від 2,5 мг-екв. галової кислоти/г.

Таким чином, отримані параметри зразків та ліній сої допоможуть розподілити їх на групи для подальшої оптимізації селекційного процесу, відібрати зразки з цінними харчовими характеристиками й створити нові сорти різних напрямів використання. В поточному році, продовжується державна кваліфікаційна експертиза трьох ліній з метою одержання прав на них. Проводиться ретельна підготовка відповідної документації та зразків насіння.

УДК 633.11«321»: 631.527:57.017.3/292.485:47

Близнюк Р. М., кандидат с.-г. наук, в.о. завідувача лабораторії селекції ярої пшениці

Федоренко М. В., кандидат с.-г. наук, провідний науковий співробітник лабораторії селекції ярої пшениці

Федоренко І. В., кандидат с.-г. наук, вчений секретар

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

*e-mail: bliznyuk359@gmail.com

АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Селекція на адаптивність – один з головних напрямів сільськогосподарської науки, їй приділяється значна увага в селекційних програмах наукових центрів світу. Сучасні сорти повинні бути не тільки високоврожайними та давати зерно високої якості, а й стійкими до несприятливих факторів середовища, тобто високоадаптованими. Врожайний потенціал сорту завжди використовується як найважливіша його характеристика, тому дослідження елементів продуктивності за їх впливом на врожайність проводиться вже тривалий час, оскільки збільшення урожайності – одне з найважливіших завдань, пов'язане зі значною його складністю і комплексністю.

Мета досліджень передбачала виділити селекційні лінії пшениці ярої з високими адаптивними показниками для використання в селекційній практиці. Дослідження проведено у 2021–2024 рр. в лабораторії селекції ярої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України.

За період досліджень виділено лінії пшениці ярої – ‘Лютесценс 21–14’, ‘Лютесценс 21–29’, ‘Лютесценс 21–51’, ‘Еритроспермум 21–16’, ‘Леукурум 21–18’, ‘Леукурум 21–19’, ‘Леукурум 20–05’, ‘Гордеїформе 15–42’ та ін., які перевищували рівень урожайності стандартів пшениці м'якої ярої ‘Елегія миронівська’ (3,65 т/га) та пшениці твердої ярої ‘Спадщина’ (2,78 т/га), що можуть слугувати вихідним матеріалом при створенні високопродуктивних сортів в умовах Лісостепу України. Виявлено, що кращою загальною адаптивною здатністю порівняно зі стандартами характеризувалися лінії – ‘Лютесценс 21–51’ ($\bar{x} = 4,50^\circ\text{т/га}$), ‘Лютесценс 21–14’ ($\bar{x} = 4,78 \text{ т/га}$), ‘Еритроспермум 21–16’ ($\bar{x} = 4,25 \text{ т/га}$), ‘Леукурум 21–18’ ($\bar{x} = 3,82^\circ\text{т/га}$), ‘Леукурум 21–19’ ($\bar{x} = 3,80^\circ\text{т/га}$), ‘Леукурум 20–05’ ($\bar{x} = 3,52^\circ\text{т/га}$), які увійшли до групи з найвищими показниками максимального рівня врожайності (ранги 1–3). Максимальні ліміти рівня урожайності ($R = 1,28\text{--}1,62 \text{ т/га}$) виявлено у ліній пшени-

ці м'якої ярої: ‘Еритроспермум 20–01’ ($R = 1,62 \text{ т/га}$), ‘Лютесценс 21–14’ ($R^\circ = 1,49 \text{ т/га}$), ‘Еритроспермум 21–16’ ($R = 1,41 \text{ т/га}$), ‘Еритроспермум 21–24’ ($R = 1,28 \text{ т/га}$) та пшениці твердої ярої ($R = 1,25\text{--}1,49 \text{ т/га}$) – ‘Леукурум 21–31’ ($R^\circ = 1,49 \text{ т/га}$), ‘Гордеїформе 20–10’ ($R^\circ = 1,46 \text{ т/га}$), ‘Леукурум 19–07’ ($R^\circ = 1,26 \text{ т/га}$), ‘Гордеїформе’ 15–42 ($R^\circ = 1,25 \text{ т/га}$) у стандартів ($R^\circ = 1,16^\circ\text{т/га}$, $R^\circ = 1,05^\circ\text{т/га}$ відповідно), що вказує на їх високий генетичний потенціал за більш сприятливих умов вирощування. За ранжируванням цього ряду значень виокремлено лінію пшениці м'якої ярої – ‘Лютесценс 21–29’ ($R^\circ = 1,02^\circ\text{т/га}$) та твердої – ‘Леукурум 21–18’ ($R^\circ = 1,00^\circ\text{т/га}$), ‘Леукурум 21–19’ ($R^\circ = 1,04^\circ\text{т/га}$) із мінімальним розмахом варіювання, що свідчить про їх високу стресостійкість.

Коефіцієнт варіації відзначався середнім (11,70–17,16%) рівнем мінливості для ліній пшениці м'якої ярої, для ліній твердої ярої – середнім (14,86–19,65%) та високим (21,54%), що підтверджує досить високу і стабільну генотипову складову під час формування продуктивності рослин за роки досліджень. Розрахунки екологічної пластичності в зоні Лісостепу України досліджуваних генотипів показали, що лінії пшениці м'якої ярої – ‘Лютесценс 21–29’ ($b_i = 1,14$), ‘Лютесценс 21–14’ ($b_i = 1,09$) та твердої ярої – ‘Леукурум 21–31’ ($b_i = 1,55$), ‘Гордеїформе 20–10’ ($b_i = 1,17$), ‘Леукурум 19–07’ ($b_i = 1,15$), ‘Гордеїформе 15–42’ ($b_i = 1,12$), є високопластичними за врожайністю, оскільки коефіцієнт регресії у них більше одиниці. Лінії пшениці м'якої ярої – ‘Еритроспермум 22–03’ ($b_i = 0,96$), ‘Еритроспермум 21–16’ ($b_i = 0,97$), ‘Еритроспермум 20–01’ ($b_i = 0,99$), ‘Лютесценс 21–51’ ($b_i = 1,00$) та твердої ярої – ‘Леукурум 21–18’ ($b_i = 0,96$), ‘Леукурум 21–19’ ($b_i = 0,98$), ‘Леукурум 19–10’ ($b_i = 1,00$), характеризуються середнім рівнем пластичності, оскільки їх індекс близький до одиниці. Досліджувані генотипи за врожайністю є низькопластичними ($b_i < 1$) – ‘Еритроспермум 21–24’ ($b_i = 0,81$), ‘Еритроспермум 19–24’ ($b_i = 0,79$), які неістотно

знижували врожайність за лімітованих умов вирощування, що пояснюється їх високою стійкістю проти несприятливих чинників навколишнього середовища. Серед ліній найвищі показники гомеостатичності за урожайністю проявили лінії пшениці м'якої ярої – 'Еритроспермум 21–16' (Ном = 37,15), 'Еритроспермум 22–03' (Ном = 31,55), 'Еритроспермум 21–24' (Ном = 25,15) та твердої – 'Тор-

деїформе 15–42' (Ном = 47,60), 'Леукурум 19–07' (Ном = 44,38), 'Леукурум 21–18' (Ном = 43,59).

Отже, виділено селекційні лінії пшениці м'якої ярої підвищеного адаптивного потенціалу – 'Лютесценс 21–51', 'Лютесценс 21–14', 'Еритроспермум 21–16' та твердої ярої – 'Леукурум 21–18', 'Леукурум 21–19', 'Леукурум 20–05' в умовах Лісостепу України.

УДК 631.563:633.854.78

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

Кобезький С. Г., магістр, **Дерев'янчук І. В.**, **Зінченко О. О.**, студенти
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: bober@nubip.edu.ua

ГОСПОДАРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ ГІБРИДУ ТА УМОВ ЗБЕРІГАННЯ

Соняшник є основною олійною культурою в Україні. Значення соняшнику, як олійної культури в Україні і світі все більше зростає. Це пояснюється цінними харчовими якість культури, а також високим рівнем технологій вирощування і значною економічною доцільністю, як на внутрішньому ринку, так і за межами України. В сучасних умовах господарювання збільшення об'ємів виробництва олії з соняшнику можливе в більшій мірі через впровадження нових гібридів адаптованих до конкретних умов вирощування. Під час зберігання життєдіяльність насіння соняшнику змінюється в порівнянні з первинними якість, через фізіологічні процеси, що змінюють технологічні показники якості та втрачається маса. Через це питання вивчення впливу особливостей гібриду та умов зберігання на господарсько-технологічні показники якості насіння соняшнику є доволі актуальною темою.

Мета роботи полягала в дослідженні впливу особливостей гібриду та умов зберігання на формування та збереженість господарсько-технологічних показників якості насіння соняшнику.

Дослідження проводилися протягом 2023–2024 рр. у ННВЛ «Переробки продукції рослинництва» кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика НУБіП України із насінням соняшнику гібридів 'НС Сумо 007' (контроль), 'НС Сумо 556', 'Субаро', 'Бонд', 'НК Бріо' вирощеним в умовах СТОВ «Злагода» Ніжинського району, Чернігівської області. Насіння соняшнику досліджуваних гібридів зберігали за двох температурних режимів: 1. Зберігання у зернохранищі з нерегульованим t режимом (контроль); 2. Зберігання в охолоджену стані (t 0 + 5°C). Тривалість зберігання насіння соняшнику стано-

вила 12 місяців. Встановлено, що за комплексом господарсько-технологічних показників якості в умовах СТОВ «Злагода» Ніжинського району, Чернігівської області найбільш конкурентоспроможними виявилися гібриди соняшнику 'НС Сумо 007', 'Бонд' та 'НК Бріо'. Найвищими показниками урожайності відзначилися гібриди соняшнику 'Бонд' – 3,4 т/га та 'НК Бріо' – 3,3 т/га. Проміжне місце за показником урожайності належало гібридам 'Субаро' та 'НС Сумо 007' – 3,2 т/га. Нижчим показником господарської урожайності характеризувався гібрид 'НС Сумо 556' – 3,4 т/га. Вищі показники виходу олії з гектара показав гібрид соняшнику 'Бонд' – 1849,6 кг/га. Найменші показники виходу олії з гектара належали гібриду 'Сумо 556' – 1512,0 кг/га. Проміжне місце за показниками виходу олії з гектара посіву належало гібридам 'НС Сумо 007' – 1747,2 кг/га, 'НК Бріо' – 1729,2 кг/га та 'Субаро' – 1651,2 кг/га. Вміст білка в насінні соняшнику серед досліджуваних гібридів становив від 15,1% до 18,4%. Вищим вмістом білка і виходом його з гектара посіву характеризувалися гібриди 'НК Бріо' та 'НС Сумо 556' – 580,8 кг/га та 552,0 кг/га відповідно. Найменший показник виходу білка з гектара належав гібриду 'НС Сумо 007' – 483,2 кг/га. Проміжне місце за виходом білка з гектара посіву належало гібридам 'Бонд' – 516,8 кг/га та 'Субаро' – 502,4 кг/га.

Суттєвих відмінностей щодо зміни якісних показників насіння соняшнику серед досліджуваних гібридів під час зберігання нами не виявлено. Проте гібриди 'НС Сумо 007' та 'Бонд' демонстрували кращі показники для виробництва олії протягом 12 місяців зберігання. Зміни показників якості насіння значною мірою залежали від умов та тривалості зберігання.

УДК 631.563:631.527.5:633.15

Бобер А. В., к. с.-г. н., доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика**Копієвський А. М.**, магістр, **Дерев'янчук І. В.**, **Трофіменко Є. М.**, студенти Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: bobber@nubip.edu.ua

ГОСПОДАРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ ГІБРИДУ ТА УМОВ ЗБЕРІГАННЯ

Кукурудза займає ключове місце в зерновому балансі України, що пояснюється як вигідним географічним розташуванням країни, так і сприятливими природно-кліматичними умовами. Використання сучасних, адаптованих до умов кожної ґрунтово-кліматичної зони гібридів та впровадження інтенсивних технологій вирощування є основними шляхами підвищення врожайності й покращення якості цієї культури. Впровадження сучасних технологій вирощування та нових інтенсивних гібридів, зокрема ранньостиглих, середньоранніх і середньостиглих дозволить значно скоротити витрати на післязбиральну доробку зерна. Щороку на хлібоприймальних підприємствах та фермерських господарствах накопичуються запаси насіннєвого та продовольчо-фуражного зерна. Важливо організувати його зберігання на науковій основі, враховуючи фізичні й біологічні особливості зерна та його призначення. При зберіганні кукурудзи відбуваються складні фізіологічні та біохімічні процеси, що впливають на її товарну та технологічну якість. Виробники повинні усунути фактори, що сприяють розвитку небажаних біохімічних процесів, і зберігати зерно в умовах, що забезпечують його якість і зберігання корисних речовин. Зберігання кукурудзи є одним із ключових факторів стабілізації та збільшення виробництва зерна в Україні, оскільки в процесі зберігання якість зерна змінюється під впливом фізіологічних і біохімічних процесів. Удосконалення методів зберігання та збереження якісних характеристик зерна різних гібридів є надзвичайно актуальним завданням на сьогодні.

Мета досліджень полягала у вивченні впливу особливостей гібриду та умов зберігання на господарсько-технологічні показники якості зерна кукурудзи вирощеного в умовах ТОВ «Агро-Край» Полтавської області, Миргородського району.

Дослідження проводилися в умовах ТОВ «Агро-Край» та у навчально-науково-виробничій лабораторії «Переробки продукції рослинництва» кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України протягом 2023–

2024 рр. Досліджували гібриди кукурудзи 'Тоніфі КС' (контроль), 'ЕС Перспектив', 'ЕС Катамаран', 'ЕС Якарі'. Зберігання зерна кукурудзи досліджуваних гібридів здійснювали у зерносховищі з нерегульованим температурним режимом (контроль) та в охолодженному стані за $t\ 0...+5^{\circ}\text{C}$. Тривалість зберігання становила 12 місяців.

У результаті проведених досліджень встановлено вплив особливостей гібриду на формування господарської урожайності зерна кукурудзи, яка варіювала у розрізі досліджуваних гібридів від 9,0 до 9,9 т/га. За однакових умов вирощування гібрид кукурудзи 'ЕС Якарі' по урожайності перевищив гібриди 'Тоніфі КС' (контроль) – на 0,5 т/га, 'ЕС Катамаран' – на 0,3 т/га та 'ЕС Перспектив' – на 0,9 т/га.

За однакових умов формування врожаю досліджуваних гібридів забезпечили різний вихід білка. Збір білка для гібриду 'Тоніфі КС' (контроль) склав – 827,2 кг/га, 'ЕС Перспектив' – 774,0 кг/га, 'ЕС Катамаран' – 835,2 кг/га, 'ЕС Якарі' – 871,2 кг/га.

Найвищим показником крохмалю характеризувався гібрид 'ЕС Якарі' – 75,0%, та 'ЕС Перспектив' – 74,0%, дещо менше крохмалю містилося у зерні гібридів 'Тоніфі КС' та 'ЕС Катамаран' – 72,0% та 73,0%. Збір крохмалю для гібриду 'ЕС Якарі' склав 7425,0 кг/га, 'ЕС Перспектив' – 6660,0 кг/га, 'ЕС Катамаран' – 7008,0 кг/га, 'Тоніфі КС' (контроль) – 6768,0 кг/га.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищими показниками натурної маси та маси 1000 зерен протягом 12 місяців зберігання за обох режимів характеризувався гібрид 'ЕС Якарі'. Зміни показників натурної маси зерна були незначними – на рівні 3–5 г, у розрізі гібридів. Зберігання зерна кукурудзи в сухому стані при вологості, близькій до критичної, забезпечило стабільність технологічних показників якості, незалежно від режиму. Зокрема, масова частка білка змінилася лише на 0,1% серед досліджуваних гібридів. Згідно з отриманими даними в результаті проведених досліджень, під час зберігання зерна кукурудзи в зерносховищі з нерегульованим температурним режимом (контроль), вміст крохмалю коливався в межах 2–4%, а при зберіганні зерна за ($t\ 0-5^{\circ}\text{C}$) цей показник коливався у межах 1–3%.

УДК 631.563:633.11:631.526.3

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

Костенко А. М., магістр, **Павліченко А. С., Комар І. О.,** студенти
Національний університет біоресурсів і природокористування України
*e-mail: bober@nubip.edu.ua

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ГОСПОДАРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ

Пшениця озима – зернова культура, яка забезпечує продовольчу безпеку країни в ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу та України в цілому, на основі стабільних урожаїв і валових зборів високоякісного зерна.

Господарсько-технологічні показники залежать від біологічних особливостей культури, ґрунтово-кліматичних умов певного регіону, агротехнічних прийомів технології вирощування, методів післязбиральної доробки зерна. Особливий вплив на формування якості зерна пшениці озимої мають генетичні особливості сорту, які визначають потенційну здатність рослин продукувати зерно із відповідними якісними показниками. У той же час вміст поживних речовин у зернівках одного і того ж сорту може змінюватися у широких межах залежно від погодних умов періоду вегетації.

Метою досліджень було дослідити вплив сортових особливостей на господарсько-технологічні показники якості пшениці озимої. Дослідження проводилися протягом 2023–2024 рр. із зерном пшениці озимої сортів: 'Нива одеська' (контроль), 'Богдана', 'Фріскі', 'Авеню', 'Юлія' вирощеним в умовах ПСП «Галина» Золотоніського району, Черкаської області та у навчально-науково-виробничій лабораторії «Переробки продукції рослинництва» кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Проведеними дослідженнями встановлено, що вищою врожайністю та технологічною цінністю серед досліджуваних сортів характеризувалися сорти пшениці озимої 'Фріскі', 'Авеню', 'Юлія'. Урожайність зерна пшениці озимої серед досліджуваних сортів становила від 6,5 до 9,7 т/га. За однакових умов вирощування досліджувані сорти пшени-

ці озимої перевищили сорт контроль 'Нива одеська' у середньому за два роки досліджень на 3,2 т/га сорт 'Фріскі', на 0,9 т/га сорт 'Авеню', на 1,7 т/га сорт 'Авеню' та на 1,3 т/га сорт 'Юлія'. У розрізі досліджуваних сортів найвищим показником масової частки білка в середньому за два роки досліджень характеризувався сорт 'Юлія' – 12,4%. Дещо нижчі показники масової частки білка мали сорти 'Фріскі' – 12,0%, 'Богдана' – 11,9%, 'Нива одеська' (контроль) – 11,8%. Меншими показниками масової частки білка характеризувався сорт пшениці озимої 'Авеню' – 11,4%. Умовний збір білка для сорту 'Нива одеська' (контроль) становив – 767,0 кг/га, для сорту 'Богдана' – 880,6 кг/га, для сорту 'Фріскі' – 1164,0 кг/га, для сорту 'Авеню' – 934,8 кг/га, та для сорту 'Юлія' – 967,2 кг/га. Серед досліджуваних нами сортів вміст сирої клейковини в зерні пшениці озимої у середньому за два роки досліджень становив від 21,1% до 24,3%. Найвищим показником масової частки сирої клейковини характеризувався сорт 'Юлія' – 24,3%. Найменшим показником масової частки сирої клейковини характеризувалися сорти 'Нива одеська' (контроль) та 'Авеню' – 21,1%. Сорти пшениці озимої 'Фріскі' – 22,4% та 'Богдана' – 22,9%, характеризувалися проміжними показниками. Умовний збір клейковини для сорту 'Нива одеська' (контроль) становив – 1436,5 кг/га, для сорту 'Богдана' – 1694,6 кг/га, для сорту 'Фріскі' – 2172,8 кг/га, для сорту 'Авеню' – 1730,2 кг/га та для сорту 'Юлія' – 1895,4 кг/га.

Отже, за результатами проведених досліджень встановлено, що за господарсько-технологічними показниками якості більш конкурентоспроможними виявилися сорти пшениці озимої 'Фріскі', 'Авеню' та 'Юлія', які забезпечили господарству вищу урожайність та високий вміст і вихід білка та клейковини з 1 га посіву серед досліджуваних сортів.

УДК 631.563:633.11:633.34

Бобер А. В.¹, к. с.-г. н., доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика
Моцний В. О.¹, магістр, **Бобер І. А.²**, **Керимов Д. О.¹**, студенти

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Київський національний університет імені Тараса Шевченка

*e-mail: bober@nubip.edu.ua

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І УМОВ ЗБЕРІГАННЯ НА ФОРМУВАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ НАСІННЯ СОЇ

Соя займає провідне місце в аграрному секторі завдяки своїм унікальним властивостям та широким можливостям застосування в різних галузях промисловості. Вирощування сої має не лише економічне значення, але й є важливим елементом стратегії сталого розвитку сільського господарства.

Соя, як джерело високоякісного рослинного білка та цінної олії, використовується у харчовій промисловості, кормовиробництві для тварин, а також у виробництві технічних продуктів, зокрема біопалива.

Особливу важливість соя має для агропромислового комплексу України. Завдяки своїм

унікальним агротехнічним властивостям вона не лише сприяє поліпшенню родючості ґрунтів, фіксує атмосферний азот, але й є одним із найбільш експортованих продуктів країни, забезпечуючи вагомий внесок у національну економіку. В умовах зростаючого попиту на білкові культури та продукти їх переробки соя стає стратегічно важливою культурою для розвитку як внутрішнього ринку, так і експортного потенціалу України. Зростаючий попит на сою, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, вимагає оптимізації технологій вирощування, збору та зберігання насіння цієї культури. Вивчення впливу сортових особливостей та умов зберігання на якість насіння сої дозволить не лише підвищити економічну ефективність вирощування, але й забезпечити стабільну якість продукції для переробної промисловості.

Мета досліджень полягала у вивченні впливу сортових особливостей і умов зберігання на формування та збереженість якісних показників насіння сої сортів 'Аполон', 'Київська 98', 'Ворскла'.

Дослідження проводилися протягом 2023–2024 років на кафедрі технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва імені професора Б. В. Лесика у Національному університеті біоресурсів і природокористування України, в навчально-науково-виробничій лабораторії «Переробки продукції рослинництва». У дослідженнях використані зразки насіння сої трьох сортів: 'Аполон', 'Київська 98', 'Ворскла', які були вирощені в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Галина» Золотоношівського району, Черкаської області. Зберігання насіння сої досліджуваних сортів здійснювали у зернохранищі з нерегульованим температурним режимом (контроль) та в охолодженому стані за

$t\ 5...+10^{\circ}\text{C}$. Тривалість зберігання становила 12 місяців.

За результатами проведених досліджень встановлено, що насіння досліджуваних сортів сої 'Аполон', 'Київська 98', 'Ворскла' відповідало вимогам чинного стандарту як за товарними, так і за технологічними показниками якості. Це свідчить про придатність цього насіння для використання в харчовій промисловості. Вихід білка і олії з 1 гектара площі посіву залежав від урожайності та вмісту цих компонентів у насінні сої досліджуваних сортів. За результатами наших досліджень, найвищий вміст білка було зафіксовано у сорту 'Аполон' – 41,5%, що перевищує середні показники для досліджуваних сортів сої. Сорт 'Ворскла' показав вміст білка 40,2%, а 'Київська 98' – 39,8%. Умовний вихід білка з 1 га посіву для сорту 'Аполон' становив – 1577 кг/га, сорту 'Ворскла' – 1447 кг/га, а для сорту 'Київська 98' відповідно – 1313 кг/га.

Щодо вмісту олії, то найвищий показник був у сорту 'Ворскла' – 11,5%, дещо нижчий у сорту 'Аполон' – 11,1%, і найнижчий у сорту 'Київська 98' – 10,7%. Умовний вихід олії з 1 га посіву для сорту 'Аполон' був встановлений на рівні – 422 кг, сорту 'Ворскла' – 414 кг, і по сорту 'Київська 98' збір склав – 353 кг.

За результатами досліджень динаміки якісних показників насіння сої при різних режимах зберігання, можна відмітити, що зберігання в охолодженому стані за $t\ 5...+10^{\circ}\text{C}$ забезпечує значно кращу збереженість всіх показників якості порівняно з нерегульованим температурним режимом. Сорт сої 'Аполон' продемонстрував найкращу стабільність показників якості за двох режимів зберігання, що робить його найбільш придатним для тривалого зберігання.

УДК 633.875-022.11:66.04

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

ВПЛИВ ГУСТОТИ РОСЛИН НА РІСТ І РОЗВИТОК ТЕТРАГОНОЛОБУСА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Продовольча та харчова безпека стала однією з найбільш складних глобальних проблем через стрімке зростання населення планети. Ситуацію ускладнюють кліматичні зміни, які спричиняють зростання абіотичних та біотичних стресів. Відсутність різноманіття – ще одна проблема, з якою ми стикаємося в нашій сучасній продовольчій системі. Дослідження малопоширених і недооцінених видів сільськогосподарських культур має вирішальне значення для подолання глобальної продовольчої безпеки.

Однією з таких перспективних культур є тетрагонолобус (*Tetragonolobus purpureus* Moench.) – тропічна бобова рослина з високим вмістом білка в насінні, яку часто називають «тропічною соєю». Цю овочеву культуру називають «супермаркетом одного виду» або «супермаркетом одного стебла», оскільки всі частини цієї рослини, включаючи боби, моло-

де насіння, квіти, листки, бульби та зріле насіння, можна вживати в їжу. Варто зазначити, що рослина також відрізняється високою харчовою цінністю. Зокрема, вона є важливим джерелом вітамінів (А і С), мінералів (кальцію і заліза), а також ерукової кислоти, поліненасичених жирних кислот і білків (30–45% з яких складають лектини).

У зв'язку з тим, що тип ґрунту та інші умови навколишнього середовища різняться, оптимальна густота рослин для певної сільськогосподарської культури може не підходити для інших місцевостей. Це зумовлює необхідність розробки рекомендацій для конкретних регіонів для забезпечення ефективного та сталого управління сільськогосподарськими ресурсами. Таким чином, метою дослідження було визначення швидкості проходження основних фаз росту і розвитку тетрагонолобуса та встановлення залежності цих

процесів від окремих елементів технології вирощування, зокрема схеми сівби, в умовах Правобережного Лісостепу України.

Експериментальне дослідження проводилося впродовж трьох років (2016–2018 рр.) в Національному університеті біоресурсів і природокористування України (НУБіП України). Кафедрою овочівництва і закритого ґрунту НУБіП України протягом 2016–2018 рр. було вивчено чотири схеми сівби тетрагонолобуса: А) 45×10 см; Б) 45×15 см; В) 45×20 см; Г) 45×25 см. За контроль було взято відстань між рослинами в рядку 15 см. Насіння висівали 4 травня на глибину 2–3 см. Площа кожної з ділянок становила 5 м^2 .

Фенологічний розвиток рослин тетрагонолобуса визначали за шкалою ВВСН. Відповідно до шкали ВВСН, життєвий цикл тетрагонолобуса включає дев'ять фаз розвитку, кожна з яких має характерні особливості тривалості та відмінні ознаки, де 0 – проростання (00: сухе насіння); 1 – розвиток лисків (10: сім'ядолі повністю розгорнуті); 13: 3-й справжній лист (перший трійчастий) розгорнутий); 2 – формування бічних пагонів (29: видно 9 або більше бічних пагонів); 5 – поява суцвіть (59: видно перші пелюстки, квітки ще закриті); 6 – цвітіння (65: стадія досягається, коли 50% квіток розкрилися); 7 – розвиток плодів (75: боби досягли типової довжини приблизно в 50% випадків, при цьому боби починають наповнюватися); 8 – дозрівання плодів і насіння (89: боби повністю дозріли, демонструючи затверділий стан, що свідчить про повне дозрівання). Початок фази фіксували, коли вона спостерігалася у 10% рослин на ділянці, а масове настання – при досягненні 75%.

Результати аналізу свідчать про чітку залежність між схемою сівби та тривалістю періоду проростання тетрагонолобуса. У варіантах з шириною міжрядь 45 см і відстанню між рослинами 10 см і 15 см (контроль) сходи з'явилися 11 травня, що відповідає 11 добам з моменту сівби. Для фенологічної фази «сівба–сходи» характерними умовами були сумарна температура (понад 10°C) $59,4^\circ\text{C}$ та кількість опадів 45 мм. У варіантах з шириною міжрядь 45 см і відстанню між рослинами 20 і 25 см проростання насіння відбулося дещо повільніше, і сходи з'явилися на 17 травня. Тривалість фенологічної фази «сівба–сходи» в даних варіантах тривала 13 діб, що на 2 доби пізніше ніж за контролю, і супроводжувалася сумарною температурою (понад 10°C) $71,2^\circ\text{C}$ та кількістю опадів 45,7 мм.

У дослідженнях відмічено вплив ширини міжрядь на початок цвітіння. Найраніше цвітіння спостерігалось 16 червня на варіанті 45×10 см, тоді як на контролі (45×15 см) воно відбулося 18 червня, а на варіантах 45×20 см і 45×25 см – ще пізніше, 21 і 23 червня. Найкоротший період від сходів до цвітіння становив 32 доби у варіанті 45×10 см, що на 2 доби менше, ніж на контролі. Сума опадів у середньому становила 84,5 мм, а сума температур повітря (вище 10°C) у цей міжфазний період – $252,9^\circ\text{C}$. Найтривалішим міжфазним періодом «сходи–цвітіння» характеризувався варіант 45×25 см – 37 діб, що на 3 доби довше, ніж у контролі, і супроводжувався сумарною температурою $328,5^\circ\text{C}$ та кількістю опадів 92,7 мм. За умови сівби 45×20 см тривалість періоду «сходи–цвітіння» становила 35 днів, що на 1 день довше, ніж у контролі. При цьому середня сума температур (вище 10°C) становила 303°C , а кількість опадів – 90,4 мм. Тим часом на контролі 45×15 см період від сходів до цвітіння тривав 34 доби за середньої суми температур (понад 10°C) 275°C і кількості опадів 90,4 мм.

Початок технічної стиглості бобів у рослин у межах досліджу спостерігали з 24 червня до 5 липня. Найдовший проміжок часу від початку цвітіння до початку технічної стиглості бобів зафіксовано на варіантах за схемою посіву 45×20 см та 45×25 см (12 діб), що на 2 доби довше, ніж на контролі. Сума температур (вище 10°C) за цей фенологічний період становила $134,7$ – $140,6^\circ\text{C}$, а середня кількість опадів – 54,5–56,1 мм. За умови сівби 45×10 см спостерігався найкоротший період «початок цвітіння–початок технічної стиглості бобів» (8 днів), що на 2 доби менше, ніж на контролі, і супроводжувався сумою температур (вище 10°C) $96,5^\circ\text{C}$ та кількістю опадів 11,4 мм. У варіанті з розміщенням рослин 45×15 см (контроль) настання технічної стиглості бобів відбулося через 10 діб після початку цвітіння і відзначалося сумою температур (вище 10°C) $120,6^\circ\text{C}$ та кількістю опадів 9,2 мм.

Отже, за результатами проведених фенологічних спостережень встановлено, що ріст і розвиток рослин тетрагонолобуса в умовах Правобережного Лісостепу України чітко залежить від схеми сівби та густоти рослин. Оптимальними умовами для швидкої появи сходів виявилися варіанти з шириною міжрядь 45 см і відстанню між рослинами 10–15 см, за яких сходи з'являлися через 11 діб після сівби.

УДК 633.11»324»:631.8

Бордюг А. М., аспірант

Сіроштан А. А., кандидат с.-г. наук, завідувач відділу насінництва та агротехнологій

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

*e-mail: anatoliibordiyg1988@gmail.com

ВПЛИВ АЗОТНОГО ДОБРИВА І ГУСТОТИ ПОСІВУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Серед пріоритетних завдань агросектора України є збільшення валового збору зернових, зокрема пшениці озимої – основної зернової

культури країни. Проте підвищення врожайності зерна не має негативно відображатись на якості продукції.

На практиці доведено, що збільшення валового збору можливе лише за умови використання у виробництві якісного насіння та науково-обґрунтованих елементів агротехнологічних прийомів, зокрема норми висіву та підживлення мінеральними добривами при весняному відновленні вегетації.

Приріст врожаю залежить від забезпечення рослин основним елементом живлення азотом. Але надмірна його кількість в осінній період призводить до збільшення вегетаційної маси, суттєво знижує морозостійкість, спричиняє розвиток хвороб. Тому найбільш оптимальним є внесення азоту в період відновлення вегетації або в період інтенсивного росту.

Дослідження проводили протягом 2023/24 р. у відділі насінництва та агротехнологій Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України. Об'єктом досліджень слугували нові сорти пшениці м'якої озимої 'МПП Паляниця миронівська', 'МПП Стефанія' та сорти пшениці твердої озимої 'МПП Лакомка' і 'Дуняша'. Посів проводили сівалкою СН-10Ц при нормі висіву 4,5 млн, 5,0 млн та 5,5 млн насінин на 1 га. При відновленні вегетації проводили підживлення аміачною селітрою з нормою внесення 30 кг, 60 кг та 90 кг діючої речовини на 1 га. Контролем слугували ділянки без підживлення. Енергію проростання та лабораторну схожість отриманого насіння визначали за ДСТУ-4138-2002.

Погодні умови в період вегетації пшениці озимої в 2024 року характеризувались високими температурами, а опади часто мали зливний характер. Показник ГТК другого місяця весни становив 0,10, а середня температура в окремі місяці

(квітень, липень) перевищувала багаторічну на 3,2 та 3,3°C.

При проведенні дослідження виявили позитивну реакцію на збільшення норми внесення азотного добрива. Так середній приріст врожайності коливався від 0,62 т/га до 1,48 т/га. За внесення максимальної норми підживлення найбільший приріст врожаю сформував сорт 'МПП Паляниця миронівська' (2,18 т/га), а за норми в 60 кг д.р./га – 1,18 т/га, при 5,5 млн та 5,0 млн висіяних насінин на 1 га. Сорт 'МПП Стефанія' найбільший приріст урожаю (1,44 т/га) сформував за норми внесення 90 кг д.р./га, при нормі висіву 5,5 млн насінин.

На менших фонах живлення найбільший приріст врожаю (0,70 т/га) в порівнянні до контролю сформував сорт пшениці твердої озимої 'МПП Лакомка' при нормі висіву 5,5 млн насінин. У сорту 'Дуняша' максимальний приріст становив 1,48 т/га за внесення 90 кг д.р., та 1,18 т/га – за 60 кг д.р., при нормах висіву 5,5 млн та 5,0 млн насінин.

Аналізуючи отримані результати з вивчення посівних якостей при внесенні азотного добрива в період відновлення вегетації, відмічено, що цей технологічний захід збільшував як енергію проростання, так і лабораторну схожість отриманого насіння в порівнянні до контролю в середньому на 1–2%.

Отже для підвищення в насінницьких посівах валового збору високоякісного насіння, з високими посівними якістьями та зменшення фінансового навантаження необхідно використовувати науково-обґрунтовані агротехнічні прийоми вирощування пшениці озимої із врахуванням особливостей сорту.

УДК 631.547:633

Бурко Л. М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

Пророченко С. С., кандидат с.-г. наук

Поліщук А.В., студентка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: Lesya1900@i.ua

ВИСОТА БАГАТОРІЧНИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДОВОГО СКЛАДУ

При оцінці травостою пасовищного чи сінокісного використання дуже важливо знати показники лінійного росту рослин, зокрема їх висоти. Від висоти залежить якість спасування травостою худобою. За високих травостоїв трава погано поїдається худобою. Важливе значення висота має й при виборі засобів механізованого її скошування й підбирання та технології заготівлі кормів у цілому. Вона виступає визначальним критерієм для встановлення строку скошування чи спасування у певному циклі використання. Висота травостоїв залежить насамперед від режиму використання, типу травостою та агроекологічних умов вирощування, а саме від удобрення та рівня зволоження. В умовах високого агрофону відповідно рослини вищі.

Мета дослідження полягала у встановленні впливу видового складу та удобрення на висоту різнотипних травостоїв.

Дослідження виконували в наукових лабораторіях кафедри рослинництва у виробничому підрозділі Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція». Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний, за гранулометричним складом великопилювато-середньосуглинковий. У досліді висіяно люцерну посівну, стоколос безостий, пажитницю багаторічну, кострицю східну, кострицю лучну, грестицю збірну. Фосфорні і калійні добрива у дозах $P_{60}K_{90}$, відповідно до схеми досліду вносили щорічно восени. Азотні добрива у дозі N_{60} застосовували в три прийоми: N_{20} навесні по мерзлоталому ґрунту та по N_{20} – після першого і другого укосів. Обприскування травостою стимулятором росту Фумар проводили на початку відростання трав кожного укосу в дозі 2 л/га з витратанням води 200 л/га у період, коли злакові трави перебували у фазі куштіня, а люцерна посівна – пагоноутворення.

За одержаними показниками за сінокісного використання, залежно від типу травостою та варіантів удобрення, висота основних домінуючих видів (компонентів) знаходилася в межах 58–148 см. Поміж усіх домінуючих компонентів найвищим виявився стоколос безостий, висота якого коливалася в межах 93–148 см, найнижчою – пажитниця багаторічна з показниками висоти 61–87 см. Лише на 2–4 см на однакових фонах добрив вищими були грятися збірна та костриця лучна. Меншою за висотою на безазотних фонах на виявилася була люцерна посівна з показниками 82–88 см, за внесення азоту – костриця східна.

Поміж варіантів удобрення всі досліджувані види трав на всіх типах травостоїв найвищими були при внесенні повного мінерального удобрення з додаванням стимулятора росту Фумар ($N_{60}P_{60}K_{90}$ + Фумар). При цьому порівняно з варіантом без добрив висота люцерни посівної збільшилася на 10–12 см, тоді як злакових компонен-

тів у бобово-злакових агроценозах – на 26–35 см. Найзначнішим збільшенням висоти від застосування добрив ($N_{60}P_{60}K_{90}$ + Фумар) спостерігалось у стоколоса безостого з показниками порівняно з варіантом без внесення добрив 34–44 см. За внесення $N_{60}P_{60}K_{90}$ порівняно з внесенням $N_{60}P_{60}K_{90}$ + Фумар висота всіх компонентів досліджуваних травостоїв була нижчою лише на 3–8 см.

Отже, на лінійний ріст злакових трав позитивно впливала наявність у бобово-злакових травостоях бобових трав, як джерела симбіотичного азоту. Порівняно з сіяним злаковим травостоем із стоколосу безостого та костриці східної на люцерно-злаковому травостої у складі (люцерна посівна + стоколос безостий + костриця східна) висота костриці східної на різних фонах добрив була вищою на 9–12 см, а стоколосу безостого – на 11–20 см, що підтверджує результати інших дослідників з вивчення впливу симбіотичного азоту бобових трав на злакові компоненти бобово-злакових травосумішей.

УДК 634:631.537:634.20.477.7

Василенко В. І., к. с.-г. н., завідувач лабораторії селекції та технологій вирощування плодів культур

Макарова Д. Г., к. с.-г. н., ст. н. с., відділ зберігання, переробки і аналітичних досліджень у садівництві

Трохимчук А. І., к. с.-г. н., завідувач сектором підготовки наукових кадрів та аспірантури, керівник ПНД «Генетичні ресурси рослин»

Ігнатенко О. О., доктор філософії, н. с. лабораторії селекції та технологій вирощування плодів культур

Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України

*e-mail: a.trokhymchuk@ukr.net

ГЕНЕТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Формування та збереження генетичного різноманіття плодів культур є запорукою продовольчої, економічної, екологічної та соціальної безпеки України. Дослідження існуючих колекцій та виділення цінного генофонду забезпечує конкурентоспроможність вітчизняної селекції та стабільність розвитку садівництва і суміжних галузей промисловості за рахунок підвищення адаптивної здатності і продуктивності насаджень, закладених сортами високої комерційної цінності.

В Інституті садівництва НААН (далі – ІС НААН) генетичні ресурси кісточкових культур зберігаються у життєздатному стані та зареєстровані в інформаційній системі «База паспортних даних»: 43 зразка, в т. ч. аличі – 2, черешні – 17, вишні – 16, абрикос – 8.

Об'єктами дослідження є робочі колекції черешні, абрикосу, вишні.

Мета досліджень полягає у виділенні з усього генетичного різноманіття цінних джерел та донорів важливих господарських ознак кісточкових культур.

Методи досліджень – польовий і лабораторний. Обліки і спостереження проводяться відповідно до чинних рекомендацій із врахуванням особливостей росту і плодоношення насаджень.

Методика проведення та погодні умови досліджень. Експериментальні дослідження виконували упродовж 2023–2024 рр. в насадженнях черешні, вишні, абрикосу ІС НААН (Фастівський район,

Київської області). Закладання і проведення дослідів, основні обліки і спостереження виконували за «Методикою проведення експертизи сортів рослин групи плодів, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні» (2016). Підготовку до реєстрації колекцій та зразків проводили відповідно до вимог Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ, м. Харків) та «Методики проведення експертизи сортів рослин групи плодів, ягідних, горіхоплідних та винограду на відмінність, однорідність та стабільність» (2016).

Зимові періоди 2023–2024 рр. були малосніжними, теплими, без критичних для кісточкових культур знижень температур у морозні періоди. Цвітіння кісточкових культур відбувалося у І–ІІ декадах квітня за досить сприятливих умов. Літні періоди (спека і надмірне зволоження ґрунту в період дозрівання плодів) надали можливість оцінити адаптивність зразків.

За роки досліджень краще зав'язування плодів (27%) відмічене в сортів черешні 'Патріотка Криму', у вишні (11,1–16,7%) – 'Любительська' і форма 1/21, абрикоса (17–34%) – форми 7 і 6, 'Червневий', 'Сяйво', 'Ботсадівський', 'NGE-19' і 'Особливий Денисюка'.

Дуже високою урожайністю по роках досліджень відзначалися цінні зразки черешні з генетичного фонду ІС НААН: із групи ранньостиглих – 'Патріотка Крима', 'Вперед' (16–17,6 кг/дер.),

із середньостиглих – ‘Баловніца’, ‘Знатная’, ‘Тайна’, ‘Т-787’ і ‘Карадаг’ (17–25 кг/дер.), із середньо-пізніх – ‘Аніта’. Гібридна форма черешні ‘Т-787’ має стійкість до розтріскування плодів під час дозрівання за дощової погоди.

Скороплідністю (на 2–3 рік після садіння) і найвищою урожайністю у перші роки плодоношення у гібридних насадженнях виділились елітні форми вишні 1/68, 1/18, 1/21, 1/20, 2/39 (4,5–6,5 кг/дер.). Крупноплідністю відрізнялись форми 1/68, 2/54, 2/70, 2/32 і 1/3 (5,2–5,6 г). За загальною дегустаційною оцінкою кращими визнано 2/54, 1/18, 1/21 і 1/68 (8,4–8,8 балів). Дуже високою урожайністю у період промислового плодоношення і високими технологічними якостями плодів за весь період досліджень характеризувався цінний зразок генофонду ‘Мальва’ (свідоцтво НЦГРРУ № 2275 від 08.06.2021) та вишнево-черешневий гібрид ‘Богуславка’ (№ 2291 від 07.07.2021 р.), останній з цих зразків також придатний до десертного споживання (дегустаційна оцінка – 8,0 балів).

Культура абрикоса відзначається досить високою врожайністю, раннім плодоношенням і здатністю до відновлення крони. Станом на сьогодні вище згадану культуру активно вирощують у північному регіоні плодівництва Лісостепової

зони України. Кращі зразки абрикоса цінного генофонду рослин в умовах Західного Лісостепу відзначилися дуже високою врожайністю, а саме сорти: ‘НJA-19’ (22,7 кг/дер.), ‘Особливий Денисюка’ (25,6), ‘Нarogem’ (18,1), ‘Степовий’ (18,5) та ‘Мелітопольський ранній’ (13,2 – еталон для сортів раннього строгу дозрівання).

Висновки. Згідно результатів дослідження адаптивної здатності, потенціалу продуктивності та якості продукції зразків генетичних ресурсів до робочих колекцій ІС НААН було залучено чотири помологічних сорта абрикоса зарубіжної селекції (‘Robada’, ‘Jumbo Cot’, ‘Шалах’, ‘Hargrand’). Отримали свідоцтва НЦГРРУ на два зразки абрикосу звичайного української селекції ‘Особливий Денисюка’ (№2544 від 02.07.2024) та ‘Ботсадівський’ (№2545 від 02.07.2024).

Отримані свідоцтва НЦГРРУ на сорти черешні: ‘Тайна’ (№2438 від 05.06.2024) та ‘Аніта’ (№2439 від 05.06.2024), які є джерелами великоплідності, дуже високої урожайності та універсального використання плодів.

Виділено три перспективні гібридні форми вишні 1/68, 1/20 1/18, які характеризуються високою урожайністю 8–12 т/га (насадження 2014 р.) та стійкістю до грибних хвороб (7,8 бала).

УДК 633.11

Василенко М. Ю., здобувач вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія»

Свистунова І. В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: irinasv@ukr.net

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО НА ЗЕЛЕНИЙ КОРМ

Забезпечення продовольчої безпеки є одним з ключових завдань будь-якої держави. У цьому контексті особливої актуальності набуває розвиток кормовиробництва, адже воно не лише сприяє повній реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин, а й значною мірою впливає на собівартість продукції тваринництва. На практиці ж, у більшості господарств, які вирощують обмежений набір із 5–6 основних кормових культур, спостерігаються труднощі з досягненням оптимальних результатів. Це пов'язано як з нетривалим періодом використання таких культур, так і з незбалансованістю кормів за вмістом перетравного протеїну. У результаті відбувається перевитрата кормів, що призводить до зростання вартості продукції тваринництва.

У зв'язку з цим, актуальним є впровадження у виробництво альтернативних, нетрадиційних культур, які можуть не лише конкурувати з традиційними, а й перевершувати їх за агрономічними та економічними показниками. Однією з таких культур є озиме тритикале, яке при використанні на зелений корм має перевагу над житом завдяки більш тривалому періоду виколосування. Це дає змогу довше забезпечувати тварин якісною зеленою масою.

Проте в сучасних умовах розвитку аграрного сектору України, ефективне ведення тваринництва потребує впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій вирощування кормових культур. Важливу роль у цьому відіграють економічні розрахунки, які є основою для формування обґрунтованих рекомендацій щодо доцільності вирощування певних культур і застосування відповідних технологій.

Польові дослідження проводилися на базі агрономічної дослідної станції НУБіП України на типових малогумусних чорноземах. Об'єктами дослідження були озимі культури: пшениця (як контроль), жито (також контроль) та тритикале трьох різних строків дозрівання – ранньостиглий сорт ‘АД 3/5’, середньостиглий ‘АДМ 9’ та пізньостиглий ‘АД 52’.

Метою дослідження було з'ясувати, як сортові особливості озимого тритикале впливають на врожайність вегетативної маси у порівнянні з традиційними культурами зеленого конвеєра (житом та пшеницею), а також провести економічну оцінку їх вирощування.

Результати показали, що збирання всіх культур у фазі трубкування на зелений корм є економічно недоцільним. Водночас, навіть у таких умовах, тритикале демонструє значно кращу

економічну ефективність порівняно з озимою пшеницею, особливо сорт 'АД 52'. Якщо ж збирання проводити у фазі колосіння, тритикале озиме виявляється найбільш доцільною та ви-

гідною культурою з точки зору економіки. У такому випадку рівень рентабельності становив: для жита – 171%, пшениці – 43%, а для тритикале – від 171 до 211%.

УДК 633.11+633.14:631.524

Василенко Н. В., науковий співробітник лабораторії якості зерна

Правдзіва І. В., доктор філософії, завідувачка лабораторії якості зерна

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

e-mail: vasylenkonv147@gmail.com

ОЦІНКА ЛІНІЙ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА ХЛІБОПЕКАРСЬКИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ЗАЛЕЖНО ВІД РОКІВ ВИРОЩУВАННЯ

Підвищення якості зерна будь якої культури невід'ємно пов'язане з умовами вирощування, впливом біотичних, абіотичних, сільськогосподарських та виробничих чинників. Значний вплив на показники якості зерна має генотип сорту, тому велика увага приділяється селекції нових сортів зернових колосових культур, зокрема тритикале, з високою врожайністю, якістю та рядом інших господарсько-цінних ознак. Для забезпечення багатьох галузей харчової промисловості екологічно чистою оздоровчою сировиною, стабілізації врожайності й виробництва зерна та продуктивності тваринництва необхідно різносторонньо використовувати можливості притаманні культурі тритикале. На сьогодні недостатньо вивчено питання пов'язане з формуванням хлібопекарської якості зерна нових генотипів тритикале, що вказує на актуальність досліджень. Тому, метою роботи було оцінити нові селекційні лінії тритикале озимого за показниками хлібопекарської якості для урізноманітнення селекційного матеріалу та створення сортів різного цільового напрямку в умовах центрального Лісостепу України.

Дослідження проводили в Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН України (МІП) на селекційному матеріалі урожаю 2019–2021 рр. Об'єктом дослідження слугували 21 лінія тритикале озимого і сорт-стандарт 'Миронісець'. Визначення хлібопекарських властивостей (силу борошна (W), індекс конфігурації альвеограми (P/L), індекс пружності (P), індекс еластичності (Ie), об'ємний вихід хліба (VB) та загальну хлібопекарську оцінку (BE)) проводили у лабораторії якості зерна МІП відповідно до загальноприйнятих методик.

Реакція нових ліній тритикале на дію гідротермічних умов років вирощування була неоднозначною, що дало змогу дати об'єктивну оцінку генотипам за хлібопекарськими властивостями. Вегетація рослин тритикале 2019 р. характеризувалася підвищенням температури повітря в середньому на 1,2°C порівняно з середньобогаторічним рівнем (СБР) та незначним недобором 91,9% (до СБР-290 мм) кількості опадів, у цілому умови були наближені до звичайних. Для формування та дозрівання зерна умови 2020 р. були посушливі, перевага теплового режиму становила 1,7°C, опадів випало 79,0% від СБР. Вегетація рослин у

2021 р. супроводжувалася підвищенням температури повітря на 1,5°C та збільшенням рівня вологозабезпечення (128,0% від СБР).

За результатами дослідження встановлено значне варіювання показників хлібопекарських властивостей і збільшення їх параметрів залежно від генотипу тритикале та дії контрастних умов років вирощування. Варіювання параметрів сили борошна (W) було в межах від 60 до 270 о. а., співвідношення пружності до розтяжності тіста (P/L) – 0,78–2,87 од., пружності тіста (P) – 45–133 мм, індексу еластичності Ie – 0,0–64,0%, об'ємного виходу хліба – 300–550 см³, загальна оцінка хліба у роки дослідження знаходилася у діапазоні 2–3 балів. Зокрема, у 2019 р. наближеному до СБР за гідротермічним режимом отримали найменші значення досліджуваних показників з різною мінливістю, а саме сили борошна (W = 60–127 о. а.), індексу конфігурації альвеограми (P/L = 0,78–2,25 од.), пружності тіста (P = 45–76 мм), індексу еластичності тіста (Ie = 0,0–43,0%), об'ємного виходу хліба (VB = 300–450 см³), загальна оцінка становила 2 бали.

Деяко вищі параметри, зі значним варіюванням цих ознак одержали у посушливому 2020 р. – W = 75–245 о. а., P/L = 1,12–2,3 од., P = 52–112 мм, Ie = 0,0–55,0%, з оцінкою хліба 2,75 бали, і з найвищим по досліді об'ємом випечених зразків (VB = 340–550 см³). Лінії у 2021 р. прослідковували широкий розмах варіювання та підвищення хлібопекарських показників, а саме: W = 85–270 о. а., P/L = 1,52–2,87 од., P = 61–133 мм, Ie = 0,0–64,0%, BE = 3 бали та деяко менший об'ємний вихід хліба (VB = 350–510 см³) порівняно з 2020 р.

Лінії тритикале озимого з номерами '4', '5', '7', '22' характеризувалися високими окремими показниками якості тіста та хліба. Однак, формування хлібопекарських властивостей цих ліній суттєво залежало від гідротермічних умов вирощування. Виокремлено сім селекційних ліній тритикале озимого (№ '3', '8', '9', '10', '12', '14', '17') за поєднанням вищих хлібопекарських властивостей та стабільним проявом їх щороку. Ці результати підтверджують наявність ліній з сукупністю хлібопекарських ознак, що відповідають вимогам пред'явлених до пшениці м'якої озимої. Решта ліній тритикале озимого за досліджуваними показниками відносились до групи слабких пшениць, борошно яких придатне для виготовлення

пластівців, кондитерської випічки та виробництва дієтичного харчування.

Висновок. Встановлено, що в цілому, збільшення температури повітря і недостатня кількість вологи впливають на зменшення параметрів хлібопекарських властивостей тритикале,

а за підвищення гідротермічного режиму формуються більші значення ознак якості. Виділені селекційні лінії тритикале доцільно використовувати як джерела для створення нових якісних сортів за різними напрямками – кондитерського, хлібопекарського і оздоровчого призначення.

УДК 633.11:581.1:58.056:58.084

Василюк В. П., аспірант

Вологдіна Г. Б., кандидат с.-г. наук, провідна наукова співробітниця лабораторії селекції озимої пшениці

Юрченко Т. В., кандидат с.-г. наук, старший дослідник, завідувачка відділу біотехнології, генетики і фізіології

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

e-mail: bioenergy.ua@ukr.net

МОРОЗОСТІЙКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ З РІЗНОЮ ТРИВАЛІСТЮ ПЕРІОДУ ВЕГЕТАЦІЇ

Створення сортів пшениці м'якої озимої з різною тривалістю вегетаційного періоду є критичним аспектом в забезпеченні стійкості до морозів в умовах змін клімату. Такі сорти мають значні варіації за рівнем морозостійкості. Оптимальний вибір сортів забезпечує не лише високу врожайність, а й знижує ризик втрат в умовах екстремальних температур. Досягнення стабільно високого рівня морозостійкості через використання сортів різної групи стиглості – важливий підхід до покращення адаптації сільськогосподарських культур за нестабільних кліматичних умов. Метою роботи було вивчення морозостійкості сортів пшениці м'якої озимої з різною тривалістю періоду вегетації для виявлення генотипів з високим проявом ознаки.

В 2023/24 р. у вегетаційних та лабораторних умовах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла з використанням морозильних камер проведено оцінку морозостійкості сортів пшениці м'якої озимої. Критерієм визначення рівня морозостійкості слугував відсоток життєздатних рослин після проморожування їх у висівних ящиках за температури -18°C, -20°C і в проростках – -12,5°C. Матеріалом для дослідження слугували сорти пшениці м'якої озимої миронівської та закордонної селекції з різною тривалістю вегетаційного періоду. За стандарт використовували сорт 'Подільська'.

У групі скоростиглих досліджували сорти 'Altigo', 'Бодічек', 'Аспект', 'Світанок Миронівський', 'Миронівська ранньостигла' та 'МПП Паляниця миронівська'. Найвищий рівень морозостійкості в цій групі був у сорту 'МПП Паляниця миронівська': за температури -20°C відсоток живих рослин становив 58%, а за проморожування в проростках – 75%. У результаті оцінки після проморожування рослин в ящиках за температури -18°C відмітили високий рівень морозостійкості в ранньостиглого сорту 'Бодічек' (89%), який за критерієм Фішера достовірно перевищив показник стандарту 'Подільська' (74%). Проте за по-

ниження температури до -20°C відсоток живих рослин у цього сорту був низьким (46%, у стандарту – 66%).

Середньостиглі сорти – 'Урбанус', 'Lukullus', 'Джерсі', 'Ронін', 'Торілд', 'МПП Стефанія', 'МПП Ауріка' порівняно з ранньостиглими мали помітно нижчу стійкість до проморожування: за -18°C середній показник живих рослин становив 53,0%, тоді як у ранньостиглих – 69,3%. Особливо низький рівень життєздатності після проморожування за температури -20°C відмічали для сорту 'Ронін' – 12%. Натомість сорти 'Lukullus' та 'МПП Ауріка' мали високий відсоток збереження життєздатних рослин після дії низьких температур – 64% та 62% відповідно, що достовірно не відрізнялось від стандарту.

У групі середньопізніх, до яких належать сорти 'Еміль' та 'Скаген', кращу толерантність до дії низьких температур зафіксовано в сорту 'Скаген' – після проморожування за -18°C відсоток збереження життєздатних рослин становив 64%, хоча за температури -20°C він знизився до 38%. Мінімальне значення показника спостерігали в сорту 'Еміль'. Загальна по досліді середня кількість життєздатних рослин після проморожування становила 60,8% (за -18°C) і 41,6% (-20°C), а проростків – 55,6%. Варто відзначити, що сорти 'МПП Паляниця миронівська' (ранньостиглий), 'МПП Стефанія', 'МПП Ауріка' (середньостиглі) стабільно мали високий рівень життєздатності за двох методів проморожування, що свідчить про їх високу морозостійкість. Найменш морозостійкими були сорти 'Ронін' і 'Джерсі'.

Отже, за результатами дослідження встановлено, що в умовах 2023/24 р. ранньостиглі сорти мали вищу толерантність до дії низьких температур за проморожування порівняно із середньостиглими та середньопізніми. Виділено генотипи з високим рівнем морозостійкості, які можуть стати основою для подальшої селекційної роботи та оптимізації вибору сортів у контексті кліматичних викликів.

УДК 633.11«324»:631.527: 631.559: 519.233.5

Вологдіна Г. Б.^{1*}, кандидатка с.-г. наук, провідна наукова співробітниця лабораторії селекції озимої пшениці

Рисін А. Л.², доктор філософії, президент ТОВ «НВАК «Степова»

¹Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

²ТОВ «НВАК «Степова», Україна

*e-mail: galinavologdina27@gmail.com

КОРЕЛЯЦІЇ МІЖ КІЛЬКІСНИМИ ОЗНАКАМИ В СЕЛЕКЦІЇ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Для ефективного використання вихідного матеріалу в селекції пшениці за кількісними ознаками актуально визначити кореляції між їх показниками. Вивчення характеру зв'язків між елементами продуктивності головного колоса дозволяє виявити, за рахунок яких складових структури врожайності можна збільшити продуктивність рослин і тим самим підвищити ефективність селекційної роботи. Мета досліджень – установити особливості прояву елементів структури продуктивності та визначити зв'язок структурних елементів між собою. Експериментальну частину роботи проводили на дослідних полях селекційної сівозміни Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України в 2020–2022 рр. Контрастні погодні умови за період досліджень дали змогу одержати об'єктивні результати. Матеріалом для досліджень були гібридні популяції F_1 – F_3 , потомства селекційного розсадника. Новий вихідний матеріал створювали методом внутрішньовидової гібридизації та індивідуального добору із гібридних популяцій кращих за комплексом ознак колосів. Гібридизацію проводили методом подвійного запилення. Аналіз гібридів і їх батьківських форм проводили індивідуально за елементами продуктивності. Ступінь фенотипових зв'язків визначали за коефіцієнтами кореляції Пірсона (r). Виявлено, що підвищення врожайності зерна пшениці озимої залежало практично від усіх елементів структури, що підвищує ефективність добору високопродуктивних генотипів. Незалежно від умов року та покоління гібридів доведено стабільний тісний зв'язок між: кількістю продуктивних стебел і масою зерна з рослини ($r = 0,69$ – $0,96$); кількістю зерен з головного колоса та масою зерен з колоса ($r = 0,63$ – $0,88$) і з рослини ($r = 0,22$ – $0,57$); довжиною колоса та кількістю колосків ($r = 0,44$ – $0,82$), зерен ($r = 0,41$ – $0,62$) і їх масою ($r = 0,38$ – $0,63$); масою зерен з колоса та масою їх з рослини ($r = 0,24$ – $0,74$) і 1000 зерен ($r = 0,59$ – $0,83$); масою 1000 зерен і масою їх з рослини ($r = 0,31$ – $0,63$). Коефіцієнти кореляції між основними компонентними ознаками продуктивності колоса (озерненість і маса зерен) підвищувались у роки з посушливими умовами, коли зростає вплив негативних чинників середовища (у 2020 р. $r = 0,83$; у 2022 р. $r = 0,83$ – $0,88$), і зменшувались у сприятливому за гідротермічним режимом впродовж вегетації 2021 р. ($r = 0,63$ – $0,68$). Простежено прямий зв'язок середньої та слабкої сили ($r = 0,14$ – $0,56$) між висотою рослин і масою зерна з головного колоса, що створює певні труднощі при доборі низькорослих високопродуктив-

них рослин. Але кореляційна залежність між ознаками змінювалась за роками від незначної до середньої, що не виключає можливості добору генотипів з оптимальною висотою рослин та високим потенціалом урожайності. Отже, встановлені особливості кореляцій між елементами структури продуктивності рослин гібридів пшениці озимої є основою для проведення ефективних доборів високопродуктивних генотипів з різним проявом ознак у наступних ланках селекції. Достовірні зв'язки між урожайністю та озерненістю колоса, масою зерна з нього та масою 1000 зерен свідчать про їх ключову роль у формуванні продуктивності рослин пшениці озимої в умовах Лісостепу України, що підтверджує їх високу селекційну інформативність. Це необхідно враховувати під час взяття індивідуальних доборів (елітних колосів) і бракування їх після обмолоту (кількість зерен у головному колосі, їх крупність, лінійні розміри зернівки, виповненість, скловидність, ураженість хворобами та шкідниками). Необхідно зазначити, що було виділено короткостеблові гібридні комбінації F_{3-6} з вищими, відносно стандарту, показниками продуктивності та якості зерна зі стабільним їх проявом в умовах Лісостепу України. Кращі за поєднанням комплексу цінних ознак і здатністю стабільно формувати високий рівень урожайності лінії проходять вивчення в контрольному розсаднику (32 лінії) та попередньому випробуванні (чотири). Установлено, що добір на поєднання комплексу ознак був більш ефективним у гібридних комбінаціях за участі сортів 'Подільнянка', 'МПП Ювілейна' та селекційної лінії 'ЕР 55023' – в якості материнського компоненту, селекційних ліній 'ЛЮТ 55198', 'ЛЮТ 37519' і сорту 'МПП Асоль' – в якості запилювача. Досліджено, що гібридні комбінації 'ЕР 55023' / 'МПП Ювілейна', 'ЕР 55023' / 'Подільнянка', 'ЕР 55023' / 'ЛЮТ 37519', 'ЕР 55023' ↔ 'ЛЮТ 55198' належали до ранньостиглих – виколювались раніше за стандарт на п'ять діб, що підтверджує ефективність добору на продуктивність та якість зерна серед ранньостиглого та середньостиглого матеріалу. Визокремлені комбінації з низкою цінних ознак передані в селекційний, контрольний розсадники та попереднє випробування з метою подальшого їх вивчення та залучення в програми наукових досліджень лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України як вихідний матеріал для створення сортів нового покоління, адаптованих до умов Лісостепу України, з високим потенціалом продуктивності та якості зерна.

УДК: 631.5:633.11

Волошин В. М.¹, кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, завідувач відділу первинного та елітного насінництва
Копитець Н. Г.², кандидат економічних наук, старший науковий дослідник, провідний науковий співробітник

Грицюк Я. В.¹, доктор філософії, науковий співробітник

¹Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»

²Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»

*e-mail: nataliia_kopitets@ukr.net

ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ПІСЛЯДІЇ БІОПРЕПАРАТІВ

Важливе значення у технології вирощування жита та тритикале озимих має не лише зернова продуктивність рослин, але і якість зерна. Зазвичай про якість судять по її придатності для виробництва певної продукції. Майже все жито використовується, головним чином, на харчування у вигляді борошна, тоді як тритикале в основному на кормові цілі. Якість зерна характеризується багатьма показниками: фізичними, хімічними, технологічними.

Мета роботи. Дослідити післядію біопрепаратів на якість зерна озимих жита та тритикале. У процесі виконання роботи застосовували загальноприйняті методи досліджень. Дослідження проведено в умовах тимчасового досліду селекційної сівозміни ННЦ «Інститут землеробства НААН» селище Чабани, Київська область.

Показниками, які характеризують якість зерна є вміст білка, клейковини та натура зерна. Експериментальні дані свідчать, що показники якості зерна залежали як від післядії біопрепаратів так і способів їх застосування. Так, уміст білка у жита озимого сорту 'Сіверське' варіював від 8,63 до 9,91%, у сорту 'Інтенсивне 99' – від 9,05 до 10,19%. У тритикале озимого сорту 'Мольфар' показник білка коливався в межах 9,74–10,92%, у сорту 'Поліський 7' – в межах 9,23–9,69%. У жита озимого сорту 'Сіверське' вегетаційна обробка біопрепаратом Органік-баланс на III (кущення) та IV (початок виходу рослин в трубку) етапах органогенезу забезпечила в потомстві підвищення вмісту білку в межах 0,88–1,06 %, тоді як у сорту 'Інтенсивне 99' найбільше значення даного показника забезпечив варіант з передпосівною обробкою насіння біопрепаратом Біокомплекс-БТУ (10,19%) і також варіант з обприскуванням посівів біопрепаратом Органік-баланс у фазі виходу в трубку (10,11%). У тритикале озимого сорту 'Мольфар' уміст білка був дещо нижчим або дорівнював контролю. У зерні тритикале озимого сорту 'Поліський 7' найвищі показники вмісту білка отримано при обробці насіння Вітаваксом та варіант з обприскуванням посівів біопрепаратом Органік-баланс у фазі виходу в трубку. По інших варіантах в обох сортів тритикале озимого не встановлено суттєвої різниці відносно контролю.

За результатами досліджень, сорти тритикале озимого характеризувалися досить високим вмістом клейковини – від 21,38 до 24,66% у сорту 'Мольфар' та від 21,29 до 22,45% у сорту 'Поліський 7'.

При аналізі вмісту клейковини у зерні тритикале озимого сорту 'Мольфар' встановлено, що біопрепарати та способи їх застосування, не мали впливу

та в більшості варіантів поступалися контролю (без обробки). У тритикале озимого сорту 'Поліський 7' найбільше значення показника в потомстві забезпечив варіант з передпосівною обробкою насіння хімічним протруйником Вітавакс 200 ФФ (22,45%) та біопрепаратом Біокомплекс-БТУ (22,00%), де приріст становив відповідно 1,06 та 0,61%.

Вміст жиру варіював у межах 1,79–1,95% у сортів жита озимого та в межах 1,50–1,80% у сортів тритикале озимого. Серед способів застосування біопрепаратів у жита озимого сорту 'Інтенсивне 99' слід відмітити варіанти з вегетаційною обробкою біопрепаратами (Біокомплекс-БТУ 1,89%) та (Органік-баланс 1,87%) на IV етапі органогенезу. На інших варіантах жита озимого сорту 'Інтенсивне 99' вплив післядії біопрепаратів у потомстві був відсутнім або незначним. У жита озимого сорту 'Сіверське' найбільший показник вмісту жиру отримано за вегетаційної обробки у фазі виходу у трубку біопрепаратом Органік-баланс. Натомість у сортів тритикале озимого зафіксовано достовірний ріст показника жиру на всіх варіантах, незалежно від біопрепарату.

При аналізі вмісту крохмалю у зерні тритикале та жита озимих встановлено, що різниця між варіантами відносно контролю була в межах статистичної похибки. Тобто біопрепарати в потомстві не призводять до росту чи падіння вмісту даного показника. Щодо вмісту мінеральних речовин у зерні, то вміст золи, фосфору і калію істотно не різнився у жита та тритикале озимого залежно від післядії біопрепаратів і способів їх використання відносно контролю. Чіткої залежності цих показників від технологічних прийомів, що вивчались, нами не виявлено.

За результатами аналізу натури зерна встановлено, що у жита озимого показник коливався в межах 681–698 г/л у сорту 'Сіверське' та від 684 до 699 г/л у сорту 'Інтенсивне 99'. Прослідковується тенденція до зменшення натурної маси зерна у сортів жита озимого в потомстві, де застосували в попередній рік біопрепарати у фазі кушення та виходу в трубку. На контрольному варіанті (без обробки) натура зерна тритикале озимого сортів 'Мольфар' становила 726 г/л, 'Поліський 7' – 663 г/л. Найбільшу натуру зерна в потомстві у сортів тритикале озимого забезпечили варіанти з комплексним застосуванням біопрепаратів Біокомплекс-БТУ та Органік-баланс, відповідно 737 г/л ('Мольфар') та 669 г/л ('Поліський 7'). Дослідженнями встановлено, що натурна маса зерна в тритикале озимого суттєво залежить від сорту. Так, найвищою вона була у сорту 'Мольфар' –

в середньому 731 г/л проти 662 г/л у сорту 'Поліський 7'. Виявлено, що серед сортів тритикале озимого спостерігається перевага за показником умісту білка, клейковини та натурі зерна у сорту 'Мольфар'.

Встановлено, що згідно вимог ДСТУ 4762:2007 за показником клейковини сорти тритикале ози-

мого, в середньому по варіантах, відповідають першому класу, за показником білка – другому ('Мольфар') та третьому класу, а натурі зерна – першому та другому класу ('Поліський 7'). Жито озиме сорту 'Сіверське', згідно вимог ДСТУ 4522:2006 по натурі зерна, в середньому по досліді відносилось до 3-го класу.

УДК 633.11:631.5

Генералов М. Р.¹, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

Мазуренко Б. О.^{1*}, доктор філософії, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: mazurenko.bohdan@nubip.edu.ua

ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕНЬ АЗОТНИМИ ДОБРИВАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Пшениця озима залишається основною хлібною культурою України. Новітні виклики вимагають перегляд підходів до ведення сільського господарства. Збільшення вартості азотних добрив призводить до зменшення їх застосування, що відбивається на якості та врожайності зерна. Зменшення норм азотних добрив призводить до зміщення акцентів у сторону напівінтенсивних сортів, які можуть формувати достатній рівень врожайності в умовах обмеженого ресурсного забезпечення, а внесені азотні добрива в підживлення ефективно підвищують продуктивність цих сортів.

Дослідження проводилися протягом вегетаційного сезону 2023–2024 рр. за двофакторною схемою. Фактором А виступали сорти пшениці м'якої озимої: 'Колонія', 'Патрас', 'Кубус'. Фактор В – Підживлення посівів: В1. $N_{75(BVCH\ 25)}$ у формі КАС-28 (контроль); В2. $N_{75(BVCH\ 25)}$ у формі КАС-28 + $N_{10(BVCH\ 39)}$ у формі карбаміду; В3. $N_{75(BVCH\ 25)}$ у формі сульфату амонію (контроль); В4. $N_{75(BVCH\ 25)}$ у формі сульфату амонію + $N_{10(BVCH\ 39)}$ у формі карбаміду. Повторність досліді трикратна. Площа облікової ділянки 25,2 м². Ширина міжрядь 15 см. Норма висіву 3,5 млн. схожих насінин/га. Строк сівби – 10 вересня. Насіння оброблено протруйником Паскаль. Попередник горох, обробіток ґрунту після збору попередника – безполицевий на глибину до 15 см.

Було встановлено, що висота рослин варіювала сильніше залежно від підживлення, ніж від сортів. Висота рослин у фазу повної стиглості становила 92,5 см у сорту 'Колонія', 104,8 см у

сорту 'Патрас' та 98,6 см у сорту 'Кубус'. При застосуванні множинного порівняння за критерієм Тьюкі було встановлено, що додаткове внесення 10 кг/га д.р. азоту у формі карбаміду в фазу пророщування листка не давало істотної прибавки до довжини рослини порівняно з варіантом, де він не застосовувався. В середньому по підживленню висота становила 101,7 см на контрольному варіанті, 103,3 см – при додаванні карбаміду, а при використанні сульфату амонію – 94,1 см, тоді як при додаванні карбаміду зростала до 95,4 см.

Варіанти підживлення суттєво впливали на формування елементів продуктивності посіву. Маса зерна з колоса також варіювала по сортах та варіанту підживлень. У сорту 'Колонія' найвища маса зерна з колосу була за варіанту застосування сульфату амонію – 1,55 г, а варіант з внесенням КАС та комбінації з карбамідом виявився найкращим у сортів 'Патрас' (1,43 г) і 'Кубус' (1,49 г). Щодо урожайності зерна, то ці варіанти також були найкращими. Урожайність зерна сорту 'Колонія' коливалася в межах 7,65–8,12 т/га 'Патрас' – 7,35–7,56 т/га, а 'Кубус' – 7,34–8,01 т/га.

Відсутність суттєвої різниці між деякими найкращими варіантами комбінацій «сорт»–«підживлення» вказує на необхідність подальших досліджень, які б покривали більший спектр погодних умов, оскільки ефективність добрив залежить від багатьох чинників. У той же час подібні рівні урожайності вказують на необхідність прийняття рішень виходячи з економічних показників.

УДК: 632.95:633:15

Глуховець Д. В., аспірант

Матусевич Г. Д., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник незалежної лабораторії екології насінництва

Інститут агроєкології і природокористування НААН

*e-mail: matusevichgalina1971@gmail.com

ЗАЛЕЖНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ВІД ГІБРИДУ ТА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ

Біометричні показники кукурудзи (*Zea mays* L.) є ключовими критеріями оцінки її продуктивності та адаптивності до умов вирощування. Основними факторами, що визначають морфологічні характеристики рослин, є генетичні особливості гібриду та застосування ефективних систем хімічного захисту.

Різні гібриди кукурудзи мають генетично зумовлені відмінності у висоті рослин, площі листкової поверхні, розвитку кореневої системи, діаметрі стебла та вмісту сухої речовини. Високорослі гібриди формують більшу листову поверхню, що сприяє активнішому фотосинтезу, гібриди з потужною кореневою системою мають підвищену стійкість до абіотичних стресів (посухи, низьких температур), інтенсивність накопичення сухої речовини залежить від тривалості вегетаційного періоду та особливостей формування качана.

Застосування фунгіцидів, інсектицидів та гербіцидів забезпечує ефективний захист кукурудзи від патогенів та шкідників, що позитивно позначається на її біометричних характеристиках. Фунгіциди сприяють зниженню ураження фітопатогенами, що дозволяє зберегти оптимальні темпи росту рослин та запобігти передчасному в'яненню листків, інсектициди запобігають пошкодженню кукурудзи комахами-шкідниками, що мінімізує втрати фотосинтетично активної поверхні, гербіциди зменшують конкуренцію з боку бур'янів за вологу та елементи живлення, що сприяє рівномірному росту та розвитку рослин.

Для вивчення впливу систем хімічного захисту на площу листкової поверхні кукурудзи вибрано гібриди з ФАО (201–300, середньоранні) різних виробників: 'Касандро' (Saatbau), 'KBC 2370' (KBC), 'Астероїд' (Euralis), 'MAC 24C' (MAS Seeds), 'Тоначія' (Vitterra). Схема дослідження включала три варіанти пестицидного захисту кукурудзи. Варіанти відрізнялися різною нормою витрат гербіцидів та їх строків внесення.

Варіант 1: Стеллар Плюс 1,25 л/га, гербіцид, ВВСН 1617; Вуксал Р макс 2 л/га + Цинк Плюс 1 л/га, добриво, ВВСН 17; Ампліго 0,2 л/га, інсектицид, ВВСН 1819, Вуксал Цинк 1 л/га добриво, ВВСН 51; Абакус 1,5 л/га фунгіцид, ВВСН 57.

Варіант 2: Акріс + Стеллар Плюс 1,5 + 0,8 л/га, гербіциди, ВВСН 16-17; Вуксал Р макс 2 л/га + Цинк Плюс 1 л/га добриво, ВВСН 17; Ампліго 0,2 л/га інсектицид, ВВСН 18-19, Вуксал Цинк 1 л/га, добриво, ВВСН 51; Абакус 1,5 л/га, фунгіцид, ВВСН 57.

Варіант 3: Акріс 1,5 л/га досходовий гербіцид, ВВСН 00; Вуксал Р макс 2 л/га + Цинк Плюс 1 л/га, добриво ВВСН 15; Стеллар Плюс 1,0 л/га, гербіцид, ВВСН 1617; Ампліго 0,2 л/га, інсектицид,

ВВСН 1819; Вуксал Цинк (1 л/га) добриво, ВВСН 51; Абакус 1,5 л/га, фунгіцид, ВВСН 57.

Основою формування урожаю сільськогосподарських культур є фотосинтетична діяльність. Для оптимального проходження процесу фотосинтезу посіви кукурудзи повинні мати певну площу листкової поверхні, яка виступає як засіб нагромадження пластичних речовин для формування майбутнього врожаю культури.

Шляхом спостережень за динамікою формування площі листкової поверхні визначено, що цей показник істотно змінювався за фазами розвитку рослин, а також залежав від гібридів кукурудзи та від систем захисту посівів.

Проведеними дослідженнями встановлено, що наростання площі листкової поверхні кукурудзи значно збільшувалось з ростом і розвитком рослин. На початку вегетації рослин площа листкової поверхні була практично однаковою на всіх досліджуваних варіантах і коливалась в межах 2,8–3,3 тис.м²/га. Вплив систем захисту на посіви кукурудзи не спостерігали, даний показник обумовлювався морфобіотипом кукурудзи. Проте вже у фазу 12–13 листків було відмічено істотне зростання цього показника в середньому в 8,8–9,9 разів, порівняно з аналогічними показниками у фазу 7 листків. Найбільші показники площі листової поверхні – 27,8–32,9 тис. м²/га та 26,431,3 тис. м²/га мали відповідно гібриди кукурудзи 'Касандро' та 'KBC 2370'.

Відомо, що у фазу «цвітіння» рослинами формується найбільш максимальна площа листкової поверхні. Найбільшим цей показник був у середньораннього гібриду 'KBC 2370' на 3 варіанти дослідження становив 39,8 тис. м²/га. За внесення досходового гербіциду Акріс 1,5 л/га та страхового Стеллар Плюс 1,0 л/га всі гібриди кукурудзи мали найвищі показники площі листкової поверхні в порівнянні з іншими варіантами. Найменшу площу листкової поверхні на всіх варіантах дослідження сформували гібриди 'Астероїд', 'MAC 24C' та 'Тоначія' 34,3–35,9; 35,0–35,2; 34,2–35,7 тис. м²/га відповідно.

У наступні фази розвитку рослин культури відбувалося незначне зменшення даного показника. Так, у фазу молочної стиглості зерна площа листкової поверхні гібридів кукурудзи склала – 31,9–36,0 тис. м²/га, у період фізіологічної стиглості – 28,8–30,4 тис. м²/га. Пояснюється це відмиранням і підсиханням листя наприкінці вегетаційного періоду та переходом пластичних речовин для формування зерна в кукурудзи. Найшвидшим процесом зниження площі листкової поверхні був у ранньостиглих гібридів 'Касандро', 'KBC 2370' та 'Астероїд', що обумовлено його генетичними особливостями та здатністю до швидкого дозрівання.

УДК 631.526.3:611.11«324»

Гончар Л. М.*, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Аліщук А. О., здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національний університет біоресурсів і природокористування України
*e-mail: honchar@nubip.edu.ua

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБКИ НАСІННЯ

Україна відома своєю важливою позицією у світовому зерновому секторі. Ця галузь економіки має вирішальне значення для стабільності і розвитку країни, а також має вагомий вплив на міжнародний продовольчий ринок. Україна виділяється своєю провідною роллю у виробництві пшениці озимої, яка є важливим елементом харчового ланцюга для внутрішнього споживача та глобальних ринків.

Останнім часом у сільськогосподарському виробництві набуло актуальності питання поліпшення адаптивності сільськогосподарських культур до умов вирощування. За рахунок активзації процесів адаптації рослин до дії зовнішніх негативних подразників, можливо підвищити стійкість рослин до екстремальних температур у період цвітіння та їх життєздатність впродовж зимового періоду. Одним із заходів, за допомогою якого можливо вирішити дане питання є використання у технології вирощування регуляторів росту рослин з адаптивними властивостями. Важливе значення при цьому мають вибір оптимального способу та кратності використання регуляторів росту, оскільки від правильності даного вибору залежить їх ефективність.

Польові досліді проводилися в 2023–2024 рр. на полях ФГ «Расавське», які були закладені відповідно до загальноприйнятої методики польового досліді. Для досліджень було обрано два сорти

пшениці озимої: ‘Самурай’ та ‘РЖТ Реформ’. Було проведено обробку насіння озимої пшениці згідно зі схемою досліджень, яка передбачала такі варіанти: 1. Контроль (водою); 2. МусоГіх (125 г на 1 га норму насіння), 3. Bioforge (1,5 л/т), 4. Фульвігум (1,0 л/т). Обробку насіння здійснювали антистресантами відповідно до схеми.

За отриманими результатами досліджень урожайність варіювала від 5,41 до 6,65 т/га на контролі залежно від сорту. За обробки насіння МусоГіх урожайність зросла на 0,64 т/га порівняно з контролем у сорту ‘РЖТ Реформ’ та на 0,43 т/га у сорту ‘Самурай’. За передпосівної обробки Bioforge урожайність підвищилась до 6,23 т/га у сорту ‘Самурай’ та 7,89 т/га у сорту ‘РЖТ Реформ’. Найвищу урожайність було отримано за обробки насіння Bioforge, яка забезпечила приріст урожайності на 0,82–1,24 т/га залежно від досліджуваного сорту. Передпосівна обробка насіння препаратом Фульвігум забезпечила формування урожайності на рівні 6,07–7,82 т/га.

Встановлено, що передпосівна обробка насіння пшениці озимої антистресантом Bioforge мала позитивний вплив на рівень урожайності, забезпечивши її зростання на 11,8–12,5%.

Отже, в умовах Київської області з метою формування врожаїв пшениці озимої на рівні 7,5–8,0 т/га ми рекомендуємо вирощувати сорт ‘РЖТ Реформ’ з обробкою насіння антистресантом Bioforge у нормі 1,5 л/га.

УДК 633.11

Гончар Л. М.*, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Апілат Є. В.¹, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національний університет біоресурсів і природокористування України
*e-mail: honchar@nubip.edu.ua

МОРФОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ПІД ВПЛИВОМ УМОВ ВЕГЕТАЦІЇ

Кукурудза є одна із найбільш стратегічних польових культур, яка за своїми господарсько-біологічними властивостями застосовується в різних галузях у тому числі в тваринництві, харчовій і переробній промисловості, зі більшої частини продукції виробляють біопаливо та електроенергію.

Отримання зерна кукурудзи – це досить складним та затратним процесом, який потребує чіткого дотримання технології вирощування, вчасного та якісного проведення всіх технологічних операцій. Підвищення виробництва можливе за рахунок удосконалення саме технологій вирощування, які дають можливість збільшити урожайність на тих саме площах. Для підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу

гібридів кукурудзи важливе значення має впровадження у виробництво сучасних інновацій в технології вирощування, яка повинна ґрунтуватися на широкому використанні високопродуктивних гібридів.

Метою нашого дослідження було встановлення реакції гібридів за різної середньоранньої групи та середньостиглої групи стиглості ‘ДКС 3420’, ‘ДКС 3871’, ‘ДКС 4626’ та ‘ДК 391’ (фактор А) та норма висіву (фактор Б) – 55; 70 та 85 тис. шт./га. Попередник була пшениця озима. Дослідження проводили в 2024 році на полях ФОП «Писаренко В.С.», що знаходиться в Полтавській області Миргородському районі.

Результатами наших досліджень встановлено залежність висоти рослин, висоти кріплення

качанів від групи стиглості та норми висіву насіння. Висота рослин у середньоранніх гібридів кукурудзи складала 246,4 см та середньостиглих – 268,3 см, висота кріплення качанів – 91,6 см та 95,1 см. Подовження тривалості вегетаційного періоду гібридів кукурудзи забезпечує зростання лінійних розмірів рослин та висоти кріплення качанів.

Вплив погодних умов досліджуваного року має значний вплив на урожайність і був на рівні – 33,1%. У групі середньостиглих гібридів його частка в формуванні урожайності була істотною і

становила 25,2%. На основі отриманих нами результатів найвища урожайність зерна кукурудзи як гібридів середньоранньої групи стиглості 'DKC 3420' 8,25 т/га, так і середньостиглих гібрид 'DKC 4626' 9,22 т/га була одержана за норми висіву 70 тис. шт./га, що відповідно у середньоранніх на 1,02 т/га, у середньостиглих гібридів на 1,18 т/га більше порівняно з контролем.

Встановлено, що частка участі «норма висіву насіння» в формуванні врожаю становить від 18,1 до 26,0% залежно від групи стиглості гібриду та погодних умов вегетаційного року.

УДК 633.34:631.5.(477.4)

Грабовський М. Б., доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин

Панченко Т. В., кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин

Качан Л. М., кандидат с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин

Павліченко К. В., доктор філософії, асистент кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин

Німенко С. С., доктор філософії, асистент кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: nikgr1977@gmail.com

ЗМІНА ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ТА УРОЖАЙНОСТІ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Для досягнення максимальної продуктивності сільськогосподарських культур необхідно забезпечити рослини достатньою кількістю елементів живлення, оскільки вони впливають на формування вегетативної маси, фізіологічні та біохімічні процеси в клітинах. Споживання елементів живлення рослинами кукурудзи визначається групою стиглості, а потреба в них є генетично зумовленою характеристикою гібридів. Інтенсивність споживання поживних речовин залежить від ґрунтово-кліматичних особливостей регіону, групи стиглості та конкретних погодних умов. Правильно збалансована система живлення дозволяє регулювати фази вегетаційного періоду кукурудзи після цвітіння, що забезпечує збирання врожаю зеленої маси в оптимальні терміни.

Метою досліджень було вивчення впливу рівня мінерального живлення на площу листової поверхні та урожайність зеленої маси кукурудзи. Досліди проводили в 2023–2024 рр. в умовах дослідного поля Білоцерківського національного аграрного університету. Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для Правобережного Лісостепу України. Дослідження проводили за схемою: гібриди кукурудзи (Фактор А). 1. 'Амарос' (ФАО 230) 2. 'Бігбіт' (ФАО 290) 3. 'КВС 381' (ФАО 350) 4. 'КВС Інтелегенс' (ФАО 380); дози добрив (Фактор Б). 1. Контроль (без добрив) 2. $N_{90}P_{60}K_{60}$ 3. $N_{120}P_{90}K_{90}$. Мінеральні добрива (нітроамофоска) вносили під основний обробіток, а аміачну селітру в передпосівну культивуацію. Збирання кукурудзи відбувалося поділячно у фазу воскової стиглості зерна.

Виявлено, що найбільша площа листової поверхні рослин кукурудзи спостерігалася під час молочно-воскової стиглості зерна. Без застосуван-

ня добрив (контроль) показник варіювався в межах 34,5–38,2 тис. м²/га, в той час, як використання мінеральних добрив призводило до її збільшення на 12,6–23,8%. У гібридів 'Амарос' та 'Бігбіт' максимальна площа листової поверхні отримана на варіанті з $N_{120}P_{90}K_{90}$ – 40,6 і 42,8 тис. м²/га, відповідно. При цьому, приріст площі листової поверхні становив 1,6 і 1,9 тис. м²/га у порівнянні з варіантом $N_{90}P_{60}K_{60}$ та 6,1 і 7,6 тис. м²/га, відносно контролю. У гібридів 'КВС 381' і 'КВС Інтелегенс' цей приріст складав 1,7 і 2,1 та 6,5 і 8,3 тис. м²/га за найвищих значень площі листової поверхні в досліді – 46,3 і 47,0 тис. м²/га. Встановлена пряма кореляційна залежність урожайності зеленої маси кукурудзи від площі листової поверхні посівів ($r = 0,88$).

Урожайність зеленої маси кукурудзи залежала від кліматичних умов в роки досліджень. Вищі значення у гібридів 'Амарос', 'Бігбіт', 'КВС 381' та 'КВС Інтелегенс' отримано в 2023 р.: 32,5, 37,4, 42,6 і 46,7 т/га. У несприятливому 2024 р. ці показники становили: 24,3, 28,2, 35,8 і 39,2 т/га. В середньому, за два роки вищою продуктивністю відзначався середньостиглий гібрид 'КВС Інтелегенс' – 43,0 т/га, а мінімальною середньоранній гібрид 'Амарос' – 28,4 т/га. Внесення мінеральних добрив $N_{90}P_{60}K_{60}$ забезпечувало приріст урожайності зеленої маси у гібриду 'Амарос' – 6,2 т/га, 'Бігбіт' – 7,8 т/га, 'КВС 381' – 8,7 т/га, 'КВС Інтелегенс' – 9,4 т/га, а застосування $N_{120}P_{90}K_{90}$ – 6,9; 8,5; 9,4; 10,1 т/га, порівняно з варіантами без їх застосування (контроль).

Тому, регулювання фотосинтетичних показників посівів кукурудзи та використання мінеральних добрив впливає на формування господарсько-цінних ознак рослин та створення відповідного рівня продуктивності культури.

УДК 633.17:631.53.01:631.5(477.52)

Гудим О. В., кандидат с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет (Харків, Україна)
e-mail: lenagudym1990@gmail.com

УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ТА МУТАНТНИХ ЛІНІЙ АМАРАНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ

В умовах глобальних кліматичних змін урожайність однорічних культур виявляє тенденцію до зростаючої нестабільності, що актуалізує необхідність створення нових моделей агрофітоценозів із залученням високопродуктивних і адаптивних видів рослин. Особливий інтерес становлять нетрадиційні культури, зокрема амарант, який не лише здатен ефективно конкурувати з традиційними сільськогосподарськими рослинами, а і може суттєво перевершувати їх за врожайністю. У зв'язку з цим одним із пріоритетних напрямів сучасного насінництва є визначення перспективних видів амаранту для оптимізації процесів формування насінневої продуктивності.

Метою дослідження було з'ясування впливу способів сівби на урожайність сортів та мутантних ліній амаранту в умовах Лівобережного Лісо-степу України.

Польові дослідження проводилися на базі навчально-наукового виробничого центру «Дослідне поле» Державного біотехнологічного університету кафедри генетики, селекції та насінництва. У якості об'єкта досліджень обрано три сорти амаранту ('Сем', 'Харківський-1', 'Студентський') та чотири мутантні лінії: ЛМХ150, ЛМС150ЧР, ЛМС150ЧН, ЛМС15. Досліди закладалися згідно з методикою польового експерименту. Вивчався вплив трьох способів сівби: рядкової (15 см міжряддя) і широкої (45 см та 70 см міжряддя).

За результатами досліджень встановлено, що маса волоті визначається кількістю насіння в ній та масою 1000 насінин. Середнє значення цього показника варіювалося від 74,2 до 95,2 г залежно від сорту чи лінії. Найменші значення зафіксовані у сортів 'Сем' та 'Студентський', найбільші – у 'Харківський-1', що свідчить про більшу масу та крупність зерна цього сорту. Ширококорядна сівба сприяла кращому розвитку структурних елементів урожаю. Зокрема, зі зменшенням ширини міжрядь спостерігалось зниження маси 1000 насінин. Рослини, вирощені в ширококорядних посівах (45 і 70 см), мали довші волоті (на 8–11%), більшу їх масу (на 3–10%) і більший урожай насіння (на 3–10%) порівняно з рядковими посівами.

За рядкової сівби врожайність коливалася в межах 14–15,5 ц/га. Максимальні показники продемонстрував сорт 'Харківський-1' (16,6 ц/га), а мінімальні – мутантна лінія ЛМС150ЧН (13,8 ц/га). За ширококорядної сівби з міжряддям 45 см лідером знову був 'Харківський-1' – 21,6 ц/га. Решта варіантів мали нижчі результати: 'Студентський' – на 1 ц/га менше, ЛМС150ЧР – на 2,4 ц/га менше, ЛМС150ЧН – на 1,8 ц/га менше, ЛМХ150 – найменший урожай (19,2 ц/га).

Отже, найвищу врожайність за всіма варіантами досліду забезпечив ширококорядний спосіб сівби з міжряддям 70 см. Так, 'Харківський-1' дав 25,6 ц/га, а ЛМС150ЧН – 22,2 ц/га. Інші варіанти мали урожайність у межах 22,8–24,5 ц/га.

УДК 633.584.3

Данюк В. О., аспірантка

Доронін В. А., доктор с.-г. наук, професор, завідувач лабораторії насіннєзнавства, насінництва та розсадництва
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна
e-mail: vikaopelna@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДРОСТАННЯ ПАГОНІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

Для досягнення енергетичної незалежності України необхідно розвивати біоенергетичні культури, які могли б задовольнити значну частину енергетичних потреб сільськогосподарських підприємств. Також розвиток біоенергетики допоміг би вирішити багато енергетичних, екологічних та соціальних проблем. Дослідження та впровадження технологій для отримання енергії з біомаси є ефективним шляхом скорочення споживання викопних видів палива, Україна змогла б самостійно забезпечувати свої потреби в біоенергії, не покладаючись на імпорт.

Для України найбільш перспективними біоенергетичними культурами є цукрові буряки, цукрове сорго, просо прутноподібне (свічграс), міс-

кантус, енергетична верба та тополя, ріпак, кукурудза. Впровадження даних культур забезпечить отримання з одного гектара палива, яке еквівалентне від 0,72 до 4,1 т/га нафтопродуктів. Серед енергетичних деревних рослин, саме енергетична верба сьогодні використовується у світі в якості основної енергетичної культури, що дозволяє створювати високопродуктивні плантації з довготривалим терміном існування. В Україні для вирощування рекомендуються кілька сортів енергетичної верби різних видів як вітчизняної, так і зарубіжної селекції. Метою роботи є встановлення особливостей формування наземної маси другого циклу вегетаційного періоду після скошування залежно від сортових особливостей енергетичної

верби, строків садіння та застосування азотних добрив. Методи. Польовий – визначення взаємодії об'єкта досліджень з погодними й агротехнічними чинниками, оцінювання економічного та екологічного ефекту досліджуваних сортів та елементів технології; вимірювально-ваговий – дослідження особливостей росту енергетичних плантацій та динаміки накопичення ними біоенергетичної сировини.

Матеріали та методика досліджень. Програмою досліджень передбачалося вивчення ефективності відростання садивного матеріалу – живців та пагонів і закономірностей формування структури наземної фітомаси біоенергетичної верби залежно від сортових особливостей в другому циклі вегетації після скошування. Польові та лабораторні досліді проводили в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН та дослідному полі (с. Ксаверівка 2, Київської області) упродовж 2023–2024 рр. Схемою досліді передбачено контроль відростання пагонів енергетичної верби на одну і ту ж дату кожного місяця, вимірювання висоти, діаметру, кількості та площі листка, яка відростає у другому циклі після скошування в контролі та з застосуванням добрив.

Дослідження проводили з двома видами верби: тритичинкова (*Salix triandra* L.) сорт 'Панфільська' і прувидна (*Salix viminalis* L.) сорт 'Збруч'. Загальна площа ділянок: 990,88 м², площа облікової ділянки 5,63 м², повторність чотирьохкратна. Розміщення варіантів та повторень – рендомізоване. Висадка енергетичної верби проводилась з міжряддям 70 см та кроком садіння в рядку 70 см.

Відростання висоти садивного матеріалу залежало від сортових особливостей і було значним уже на першу дату обліку. Найвищу висоту відростання живців на першу дату обліку – 87,00 см – отримано в енергетичної верби тритичинкової сорту 'Панфільська' за умови внесення добрив та зберігання садивного матеріалу в поліетиленових мішках у сховищі. У подальших замірах цей варіант також демонстрував вищі показники порівняно з іншими, проте достовірної різниці залежно від сорту садивного матеріалу не виявлено. Достовірно найнижчі показники відростання висоти живців за умови внесення добрив спостері-

галися при зберіганні у контейнерах з обробкою надрізів вапном – 68,88 см. У контролі найвищу висоту на першу дату обліку зафіксовано у варіанті з поліетиленовими мішками – 65,55 см, а найнижчу – при зберіганні у прошарку піску у сховищі – 50,93 см.

Найвищу висоту відростання пагонів на першу дату обліку – 92,65 см – зафіксовано в енергетичної верби тритичинкової сорту 'Панфільська' за умови внесення добрив, зберігання садивного матеріалу у поліетиленових мішках у сховищі та обробки надрізів вапном. У подальших замірах цей варіант також демонстрував вищі показники порівняно з іншими, однак достовірної різниці залежно від сорту садивного матеріалу не встановлено. Достовірно нижчі показники висоти пагонів при внесенні добрив спостерігалися за зберігання у прошарку піску – 91,95 см. У контрольному варіанті найвищу висоту на першу дату обліку – 75,33 см – отримано також при зберіганні в прошарку піску, тоді як найнижчий результат – 67,3 см – зафіксовано за умови зберігання у контейнерах у сховищі.

Відростання висоти садивного матеріалу залежало від сортових особливостей і вже на першу дату обліку було значним. Найвищу висоту живців – 46,71 см – зафіксовано в енергетичної верби тритичинкової сорту 'Збруч' за умови внесення добрив, зберігання в контейнерах та обробки надрізів вапном. У наступних замірах цей варіант також демонстрував вищі показники порівняно з іншими, проте достовірної різниці залежно від сорту садивного матеріалу не виявлено. Найнижчі показники відростання висоти живців при внесенні добрив відзначено за зберігання у поліетиленових мішках у сховищі з обробкою надрізів вапном – 31,42 см. У контрольному варіанті найвищу висоту – 41,99 см – зафіксовано також у поліетиленових мішках, тоді як найнижчу – 24,01 см – отримано за аналогічних умов з обробкою вапном.

Висновки: Відростання садивного матеріалу енергетичної верби залежало як від сортових особливостей, так і від його виду. Вища висота спостерігається в живцях та пагонах у енергетичної верби прувидної сорту 'Збруч', порівняно з енергетичною вербою тритичинковою сорту 'Панфільська'.

УДК 631.147

Данюк Ю. С., доктор філософії, завідувач відділу науково-організаційної роботи
Ковальчук Є. С., старший науковий співробітник відділу науково-організаційної роботи
Линчак Н. Б., старший науковий співробітник відділу науково-організаційної роботи
Барбан О. Б., науковий співробітник відділу науково-організаційної роботи
Український інститут експертизи сортів рослин
*e-mail: 5916706@ukr.net

ПРОБЛЕМИ ТА ПОТРЕБИ ОРГАНІЧНОГО РОСЛИННИЦТВА

Органічне рослинництво – це система сільськогосподарства, яка базується на використанні природних процесів для вирощування рослин, без застосування хімічних пестицидів, синтетичних добрив та інших штучних добавок. Водночас органічне рослинництво стикається з низкою проблем та потреб, які потребують вирішення для забезпечення стійкості та ефективності цієї галузі. Органічні методи землеробства часто пов'язані з меншими урожаями порівняно з традиційними методами. Це відбувається через обмежене використання хімічних добрив та пестицидів, які зазвичай стимулюють ріст та захист рослин. Для вирішення цієї проблеми потрібні нові технології та методи, які дозволяють збільшити врожайність без використання синтетичних хімікатів, такі як покращення сівозміни, інтеграція природних добрив, застосування біологічних препаратів. Без використання хімічних пестицидів органічним фермерствам складно контролювати шкідників і хвороби. Це може призводити до великих втрат урожаю. Потрібні екологічно чисті методи боротьби з шкідниками, наприклад, біологічні методи (використання корисних комах), агрономічні заходи (сівозміна, змішані посіви), а також нові органічні пестициди.

Виробники органічних продуктів часто стикаються з проблемами постачання якісних органічних добрив та засобів захисту, оскільки ринок таких товарів обмежений і дорогий. Розвиток інфраструктури для виробництва органічних добрив, збільшення доступу до екологічно чистих матеріалів та інноваційних рішень для їх отримання сприятиме підвищенню ефективності органічного землеробства. Процес сертифікації органічної продукції є дорогим, трудомістким і часто потребує значних інвестицій, що обмежує доступ малих фермерів до органічного ринку. Спрощення процедур сертифікації та зменшення витрат на сертифікацію для малих і середніх фермерських господарств сприятиме їхньому розвитку, підвищенню конкурентоспроможності та розширенню доступу до ринку.

Без належного управління органічні ґрунти можуть виснажуватись через недостатнє використання добрив, що призводить до зменшення родючості. Важливо застосовувати методи, що зберігають і покращують структуру ґрунтів, такі як мульчування, використання зелених добрив, органічних компостів та застосування сівозміни. Органічні продукти зазвичай дорожчі у виробництві через більшу трудомісткість, використання природних добрив і боротьбу з шкідниками без хімічних препаратів. Це може знижувати конкурентоспроможність органічної продукції. Потре-

бує розробки маркетингових стратегій, щоб зменшити цінові бар'єри для споживачів органічних продуктів, а також розвиток фінансових інструментів для підтримки фермерів.

Фермери можуть не мати достатньо знань та досвіду для ефективного ведення органічного господарства, що ускладнює перехід від традиційних методів. Потрібне підвищення рівня освіти та навчання фермерів у галузі органічного землеробства, впровадження тренінгів та доступ до наукових досліджень. Зміни клімату, такі як посухи, повені та зміщення сезонів, можуть серйозно вплинути на органічне рослинництво, оскільки органічні методи не завжди здатні адаптуватися до таких змін так швидко, як традиційні методи. Необхідна розробка адаптованих до змін клімату агротехнологій, які враховують нові погодні умови та дозволяють ефективно виробляти органічну продукцію навіть в умовах кліматичних викликів. Хоча попит на органічні продукти зростає, в деяких країнах та регіонах все ще є обмежена доступність та бажання споживачів купувати органічну продукцію через високі ціни. Потрібна підтримка в розвитку ринків збуту органічної продукції, створення каналів розповсюдження та маркетингових кампаній, що популяризують органічні продукти серед споживачів.

В органічному вирощуванні сільськогосподарських культур існує потреба в сортах, які адаптовані до конкретних умов і цілей органічного землеробства. Це стосується адаптації до місцевих ґрунтово-кліматичних умов, конкуренції бур'янів, стійкості до хвороб/шкідників або толерантності (наприклад, хвороб, що передаються насінням, як звичайна вівсянка, або хвороб листя, як жовта іржа) та ефективності використання поживних речовин. Фермери стикаються з різними екологічними стресами на своїх полях, і адаптація сортів є важливою частиною рішення для подолання цих проблем.

Різноманітність на різних рівнях відіграє важливу роль в органічному розведенні, оскільки сприяє підвищенню агробіорізноманіття, зміцненню стійкості системи та зменшенню ризику втрати врожаю. Збільшення агробіорізноманіття може бути досягнуто за допомогою органічних селекціонерів, які надають фермерам палітру культур на вибір у диверсифікованій сівозміні. На рівні поля збільшення генетичного різноманіття в межах культури може підвищити стабільність урожаю та стійкість до різноманітних екологічних та кліматичних стресів. Метою органічної селекції є створення нових сортів, адаптованих до цільового середовища в органічних умовах вирощування

з обмеженими зовнішніми ресурсами та сталим використанням ресурсів. У процесі селекції відбувається відбір ознак, які представляють особливий інтерес для органічного землеробства, таких як стійкість до хвороб, що передаються насінням, конкурентоспроможність бур'янів, стійкість до вилягання тощо. Метою також є відповідність ринковим вимогам фермерів, переробників, трейдерів і споживачів щодо якісних характеристик і агрономічних показників, а також забезпечення здатності сортів до відтворення у вигляді насін-

ня, збереженого на фермі. Збереження генетичних ресурсів для майбутніх поколінь є довгостроковою метою.

Незважаючи на численні труднощі, органічне рослинництво має великий потенціал для розвитку, особливо в умовах зростаючого попиту на екологічно чисту їжу та сталий розвиток сільськогосподарства. Для вирішення проблем і потреб цієї галузі необхідно впроваджувати інновації, покращувати інфраструктуру та сприяти освіті та підтримці фермерів.

УДК 577.21:633.15

Діхтяр І. О., кандидат с.-г. наук, старший дослідник, завідувач лабораторії молекулярно-генетичного аналізу

Присяжнюк Л. М., кандидат с.-г. наук, старший дослідник, заступник директора з наукової роботи

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

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

Піскова О. В., науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу

Шляхтун І. С., молодший науковий співробітник лабораторії молекулярно-генетичного аналізу

Український інститут експертизи сортів рослин

*e-mail: irs2006@ukr.net

ОЦІНКА ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ ЗА МАРКЕРАМИ ПОВ'ЯЗАНИМИ З ТОЛЕРАНТНІСТЮ ДО ПОСУХИ

Посуха є одним із факторів, що обмежують виробництво кукурудзи в усьому світі, оскільки щороку через посуху втрачається 15–20% урожаю зерна кукурудзи. Сучасні підходи до селекції кукурудзи включають використання методів молекулярної біології, генетики та біотехнології для створення нових сортів і гібридів, які володіють високою врожайністю і стійкістю до різних біотичних і абіотичних факторів. Це дозволяє не лише підвищити продуктивність кукурудзи, але й забезпечити стабільність врожаїв в умовах змінного клімату.

Вирощування посухостійких форм і гібридів є способом подолання впливу посухи на зниження продуктивності рослин. Посухостійким гібридом кукурудзи вважається гібрид, який забезпечує 30% свого потенційного врожаю після 6-тижневого стресу до та під час цвітіння та наливання зерна. Оцінка посухостійких інбредних ліній, а потім розробка посухостійких гібридів є багатобічним підходом до мінімізації наслідків абіотичного стресу. Через складність механізму формування посухостійкості обмежена кількість функціональних маркерів, пов'язаних із посухостійкістю, доступна для використання в практичній селекції.

Оцінка посухостійких форм за ДНК-маркерами дозволить скоротити строки проведення досліджень щодо добору селекційних форм кукурудзи із ознаками посухостійкості до одного циклу, проводити таку оцінку до висіву матеріалу в полі та відбір на природньому селективному фоні відповідно до отриманих даних молекулярно-генетичного аналізу, це скоротить площі випробування селекційного матеріалу.

Під час проведення досліджень використовували дві пари праймерів dhnC397 та rspC1090, а також рестриктази для розщеплення про-

дуктів ПЛР: для пари праймерів dhnC397 – рестриктаза Styl; для rspC1090 – рестриктаза HpaII. Реакційна суміш об'ємом 10 мкл містила: 1×DreamTaqTMGreen буфер, 1 одиницю DreamTaqTM полімерази (ThermoScientific), по 200 мкМ кожного дНТФ, 10 нг зразка ДНК, по 1 мкМ кожного праймера. ПЛР проводили з використанням ампліфікатора SureCycle G8800A (Agilent, США). Параметри ампліфікації: початкова денатурація – 94°C – 5 хв., 30 циклів: денатурація – 94°C – 1 хв., 60°C – 1 хв, 72°C – 1 хв., заключна елонгація – 72°C – 5 хв. Параметри рестрикції мали наступний вигляд для рестриктази Styl: інкубація – 37°C – 4 год., інактивація – 65°C – 20 хв. Параметри рестрикції для рестриктази HpaII: інкубація – 37°C – 4 год., інактивація – 80°C – 20 хв.

Продукти реакції ампліфікації візуалізували методом електрофорезу в агарозному гелі у 0,5×ТБЕ (трис-боратний буферний розчин) за загальноприйнятою методикою з бромистим етидієм. Концентрація гелю становила 4%. Електрофорез проводили протягом 1,5 год. за напруженості електричного поля 5 В/см. Розмір отриманих фрагментів визначали відносно маркера молекулярної маси з використанням комп'ютерної програми TotalLab TL120 (trial version).

Було досліджено поліморфізм двох ключових локусів генів dhnl та rsp41 в 40 досліджуваних зразках ліній кукурудзи, що пов'язані із стійкістю кукурудзи до посухи.

SNP поліморфізм гена dhnl (A/G) був визначений за допомогою маркера CAPS – dhnC397 (PZA03750.2). У результаті ПЛР отримали амплікон розміром 164 п.н., який містить досліджуваний поліморфізм (CCAAAG/CCAAGG). За даними Liu et al. (2015) поліморфні SNP знаходяться біля сайту рестрикції Styl (Eco130I). Тож у генотипів,

які містять варіант CCAAGG (G) після обробки рестриктазою StyI утворюється два фрагмента 131 п.н. та 31 п.н. Поліморфізм за типом CCAAAG (A) пов'язаний із стійкістю до посухи та проявляється в утворенні одного фрагмента розміром 164 п.н.

У результаті рестрикційного аналізу продуктів ПЛР за праймером dhnC397 були виявлені амплікони розмірами 164 та 131 п.н. Оскільки фрагмент розміром 164 п.н. свідчить про наявність SNP (A), визначено, що 10 ліній мають алель пов'язаний із посухостійкістю. В результаті наших досліджень, наявність алелі CCAAAG(A) за геном dhnl, яка пов'язана із стійкістю до посухи, було ідентифіковано у 29 із 40 досліджуваних ліній.

У результаті обробки рестриктазою Hpa II (MspI) продуктів ампліфікації з праймером rscC1090 отримані фрагменти розмірами 286 та 225 п.н. Фрагмент розміром 225 п.н. був ідентифікований у восьми ліній кукурудзи. Це свід-

чить про те, що у вказаних ліній наявна алель CCGG(G), що вказує на ознаку посухостійкості. В одній лінії визначена алель SNP(A), про що свідчить відсутність сайту рестрикції Hpa II (MspI) та наявність на електрофореграмі фрагментів розміром 286 п.н. Із 40 ліній кукурудзи за використання праймеру rscC1090, сприятливий алель, який пов'язаний із посухостійкістю, ідентифіковано у 28 ліній кукурудзи.

Отже, проведені дослідження дозволили оцінити стан функціональних генів кукурудзи за ознакою посухостійкості на основі CASP маркерів. Визначені сприятливі алелі за маркером до гена dhnl у 29 ліній кукурудзи та 12 – за маркером до гена rsc41. Кількість ліній із сприятливими алелями за маркерами до обох досліджуваних генів склала 22.

Отримана інформація за цими лініями може бути використана у подальшій селекційній роботі та їх експертизі.

УДК 633.2/3

Довгий Д. В., студент

Бурко Л. М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: Lesya1900@i.ua

ВИКОРИСТАННЯ ГАЛЕГИ СХІДНОЇ У КОРМОВИРОБНИЦТВІ

У сучасних умовах ведення тваринництва актуальною є проблема виробництва високопротеїнових, збалансованих за амінокислотним складом кормів. Успішне вирішення її можливе шляхом інтенсифікації кормовиробництва за рахунок впровадження у виробництво малопоширених бобових багаторічних трав, зокрема галеги східної.

Галега східна, козлятник східний (*Galega orientalis* L.) – високобілкова багаторічна кормова культура, характеризується високою урожайністю листостеблової маси, поживною цінністю та збалансованістю білка за амінокислотним складом. Забезпечує вихід сухої речовини 10–12 т/га, білка 2,2–2,5 т/га та відрізняється від інших бобових господарсько-корисними ознаками і перевагами. Білок містить повний набір незамінних амінокислот, у тому числі і лімітуючих.

У зеленій масі галеги східної містяться біологічно активні речовини, які стимулюють секрецію виділення молока, що на 10–14% сприяє підвищенню надоїв. Вирощування рослини на кормові цілі, порівняно з іншими багаторічними бобовими травами, має ряд переваг, а саме: культура характеризується довговічністю використання, раннім досягненням укісної стиглості, сталою

насінневою продуктивністю та вегетативним розмноженням. При двох–трьох укосах на рік протягом 20–22 років культура формує високі врожаї зеленої маси і насіння.

У фазі початку цвітіння зелена маса галеги східної містить 20,52% сухої речовини, а в ній, зокрема, протеїну – 23,56%, безазотистих екстрактних речовин – 44,68%, в тому числі цукрів – 4,19%, ліпідів – 3,41%; жиру – 3%, клітковини – 21,97%, золи – 6,38%, аскорбінової кислоти – 900 мг/100 г, каротину – 50–60 мг/100 г.

Універсальність використання галеги східної у годівлі тварин полягає у тому, що корми придатні для згодовування у свіжому вигляді, а також для виготовлення сіна, сінажу, силосу, трав'яного борошна, використання отави до настання морозів, можливість випасання худоби. Листки при сушінні листостеблової маси не обсіпаються, що важливо при заготівлі сіна.

Отже, галега східна характеризується цілим рядом господарсько-цінних ознак. За кормовою цінністю і виходом корму з гектара не поступається традиційним багаторічним бобовим культурам, а за довговічністю, ранньостиглістю, біологічною пластичністю значно переважає їх.

УДК 633.63:631.52:575.125

Дубчак О. В., кандидат с.-г. наук, с. н. с., старший науковий співробітник

Паламарчук Л. Ю., науковий співробітник відділу селекції і насінництва цукрових буряків

Верхняцька дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

e-mail: betaver2019@gmail.com

ГІБРИДИЗАЦІЯ МІЖ ОДНОНАСІННИМИ І БАГАТОНАСІННИМИ КОМПОНЕНТАМИ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Актуальність теми. Широке використання гібридизації в практичній селекції при створенні високопродуктивних гібридів буряків цукрових (*Beta vulgaris* L.) і накопичений досвід по вивченню цього явища привели до розвитку його теоретичних основ. Внаслідок тривалих досліджень по гібридизації доведено, що у формуванні потомства та передачі їм батьківських ознак приймають участь обидва батьківські організми, а продуктивність гібридів залежить від генетичного потенціалу схрещуваних пар. Результативність селекції на продуктивність в більшій мірі залежить від вирішення двох проблем: перша пов'язана з вдалим підбором пар при гібридизації, яка характеризується великою різноманітністю генотипів; друга – з ідентифікацією цінних форм при доборі на ранніх етапах селекційного процесу. Полігенність ознаки продуктивності створює особливі труднощі при плануванні пар при гібридизації, тому спрямованої чіткої теорії добору вихідних батьківських форм поки що не існує, є тільки спроби вирішення цієї проблеми.

Метою досліджень було створення селекційно-цінного матеріалу для добору комбінаційно-цінних компонентів схрещування з послідовним вивченням їх генетичного потенціалу. Аналіз продуктивності отриманих на їх основі пробних гібридів буряків цукрових.

Матеріали та методи досліджень. В якості об'єктів досліджень використали вітчизняні чоловічостерильні (ЧС) аналоги (ЧС₁B63, ЧС₂B8524) власних закріплювачів стерильності (ЗС) (ЗС₁B635, ЗС₂B8524) та стерильні форми зарубіжної генплазми (ЧС₃xil, ЧС₄ors, ЧС₅mtd, ЧС₆prrt, ЧС₇ext, ЧС₈kws), які протягом кількох поколінь насичувались згаданими ЗС₁ і ЗС₂. Вказані одонасінні матеріали стали основою наших досліджень і вирішили таким чином проблему створення власних ЧС форм – материнських компонентів схрещування. Для вивчення та добору батьківських компонентів використали аборигенні, комбінаційно здатні багатонасінні запилювачі (БЗ) верхняцької селекції (БЗВ11360, БЗВ11303, БЗВ11824) та рекомбінантні (rk) БЗ – донори цукристості зарубіжного походження (rkБЗ₄K, rkБЗ₅C, rkБЗ₆O, rkБЗ₇M). Вказані матеріали були включені до аналізуючих схрещувань за різними схемами з послідовним багаторазовим індивідуальним доббором за селекційно-цінними ознаками (стерильність, фертильність, роздільноплідність, багатонасінність та інші). Гібридний матеріал був відібраний для гібридизації за схемою «топкрос», де на фоні кількох БЗ вивчалась серія підібраних ЧС компонентів. Оцінку продуктивності пробних гібридів вивчали в досліді «Попереднє випробу-

вання» (ПВ) згідно загально прийнятих методик. Стандарт – районований гібрид 'Козак'.

Результати досліджень. Комбінації аналогів з зарубіжними ЧС матеріалами проявили більш високий ефект гетерозису, ніж з ендегенними аналогами вказаних ЗС. Прості стерильні гібриди ЧС аналогів верхняцьких ЗС суттєво не відрізнялися за основними ознаками від гібридів з ЧС матеріалами зарубіжного походження, проте останні все ж мали певну перевагу. Ці переваги пов'язані з комбінаційним ефектом схрещування різнорідних ЧС форм та ЗС. Проте ці ознаки в окремі роки досліджень мали різні показники. Так у генерації 2018 р. лінії потомств ЗС₁ за рівнем стерильності отримали перевагу над потомствами з ЗС₂ (91–95% проти 90–94%). Ця закономірність зберігалась і в 2021 р., проте показник стерильності був дещо вищим у потомстві ЗС₂ – 93–97%, ніж в ЗС₁ – 92–96%. Аналіз показників одонасінності вказував на стабільність цієї ознаки у досліджуваних ліній, так як цей показник в основному зберігається впродовж чотирьох репродукцій на доволі високому рівні (86–100%). Схожість ЧС матеріалів у 2018 р. на фоні ЗС₂ була 71–90%, тоді як у ЗС₁ 74–95%. У 2019 і 2020 рр. відповідно 89–96% та 89–97% і 94–100% та 95–100%. У 2021 р. цей показник по обох ЗС знаходився в межах 88–96%. Таким чином, ЗС за роки проведення досліджень зберігали досить сталу закріплюючу здатність. Проведено індивідуальний добір кращих за селекційно-цінними ознаками ЧС форм. Випробування і розмноження їх провели у 2022 році.

Для вивчення компонентів схрещування за комбінаційною здатністю та продуктивністю застосували метод гібридизації за схемою «топкрос», який використовували для перекомбінації батьківських ознак і створення нових пробних гібридів. У топкросних схрещуваннях 2023 р. в якості материнських компонентів використали однаковий набір різних за походженням ЧС форм на фоні батьківських компонентів – БЗ, вітчизняного та зарубіжного походження верхняцької селекції. Пробні гібриди одержані за участю зарубіжних ЧС компонентів були стабільними і вирівняними за усіма досліджуваними ознаками. З кожного насінника отримали від 150 до 280 г насіння з одонасінністю плодів від 99 до 100%. Отримане насіння, після очистки, вивчали за показниками продуктивності та посівними якість. Гібридне насіння характеризувалося задовільною схожістю (88–91%) при масі 1000 плодів 11,9–12,7 г.

Пробні гібриди (ПГ) досліджували в попередньому випробуванні 2024 р. В порівнянні до стандарту, спостерігали різний вплив БЗ на показники продуктивності ПГ. Гібриди отримані з аборигенним

БЗ₂ показали вміст цукру на рівні групового стандарту, збір цукру їх перевищував стандарт (7,5 т/га) від +0,4 до +2,6 т/га лише за рахунок врожайності. За вмістом та збором цукру, лідирували гібриди створені з БЗ₁ і БЗ₃ (103,9 і 103,3%) відповідно до стандарту. Кращими як за врожайністю так і за збором цукру були гібриди створені з зарубіжними запилювачами rкБЗ₅ (129,1 і 135,1%) та rкБЗ₇ (131,8 і 133,7%) відповідно.

Висновки. Дослідження вказують на доцільність залучення у селекційний процес генотипів

ЧС форм та запилювачів різного походження, з метою одержання більш високого ефекту гетерозису. Отримані результати досліджень вказують на високий генетичний потенціал як батьківських компонентів так і материнських. Встановлена ефективність гібридизації БЗ-донорів генплазми віддаленого еколого-генетичного походження з ЧС матеріалами-реципієнтами колекції Верхняцької селекції. Кращі ЧС лінії передані до екологічного сортовипробування за програмою «Betainterсros».

УДК 631.528.632:631.547.51-026.765:633.111.5"324"

Долгальова Ю. А.¹, здобувач ступеня кандидата наук

Куманська Ю. О.², доцент кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур, канд. с.-г. наук, доцент

Лозінський М. В.², завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур, доктор с.-г. наук, доцент

Сидорова І. М.², доцент кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур, канд. с.-г. наук, доцент

¹Білоцерківська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ

²Білоцерківський національний аграрний університет МОН

^{e-mail:} irinasidorova@i.ua

СКЛОПОДІБНІСТЬ ЗЕРНА У СПЕЛЬТОПОДІБНИХ ЧОРНОБИЛЬСЬКИХ РАДІОМУТАНТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Пшениця озима є однією з основних зернових культур, що вирощується в Україні та світі. Вона відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчих потреб людства. Ключовими факторами, які сприяють зростанню обсягів вирощування цієї культури як для внутрішніх потреб так і експортного потенціалу, є висока якість зерна та врожайність.

Мутаційна селекція застовується як для використання спонтанних мутацій, які виникли в природі, так і в направленому їх отриманні з використанням мутагенних чинників. Цей напрямок отримав розвиток за поєднання зусиль селекціонерів та спеціальних методів для створення і визначення бажаних змін з отримання нових елітних селекційних ліній та сортів. Мутагенез використовується для покращення якості, а також для удосконалення традиційних методів селекції у пшениці озимої.

Склоподібність пшениці є важливою якісною характеристикою, яка впливає на борошномельні та харчові властивості. На ступінь скловидності впливають генетичні, екологічні та технологічні фактори. До переліку основних факторів, що впливають на склоподібність відносять погодно-кліматичні умови та сортові особливості культури. Високі температури, нестача вологи, короткий період наливу і дозрівання зерна підвищують склоподібність.

Скловидні зерна, як правило, мають вищий вміст білка і є твердішими за консистенцією порівняно з борошністими зернами. Ця твердість пов'язана зі сильно ущільненою структурою ендосперму, яка є менш пористою, ніж у борошніс-

тих зерен. Склоподібний ендосперм має більшу механічну міцність, що покращує технологічні процеси переробки зерна.

Дослідження проводили в умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків у 2016–2019 рр.

Метою наших досліджень було визначити склоподібність зерен у спельтоподібних радіомутантів пшениці озимої.

Матеріалом досліджень були 10 спельтоподібних RM-зразків чорнобильських радіомутантів пшениці озимої та сорт-стандарт 'Лісова пісня'. Склоподібність визначали за стандартною методикою зазначеній у ДСТУ 3768-2019.

За результатами досліджень було встановлено, що найвищі показники склоподібності спельтоподібних RM-зразків було отримано в 2019 році. За досліджуванним показником виділилися зразки RM-1, RM-2 та RM-8, у яких скловидність досягла 100%, а у решти зразків показник варіював від 97% до 99,5%.

Середнє значення склоподібності зерен у радіомутантів пшениці озимої варіювало від 87,5 до 97,1%. Найбільшу скловидність зерна отримано у селекційних зразків RM-8 (97,1%), RM-1 (94,0%), RM-10 (93,8%), які перевищували сорт-стандарт 'Лісова пісня' (93,4%).

Отже, досліджувані спельтоподібні RM-зразки чорнобильських радіомутантів пшениці озимої відзначалися високими показниками склоподібності за час проведення досліджень.

УДК 633.11»324»:631.432.2/.582

Друмова О. М., доктор філософії, с. н. с. лабораторії агробіологічних ресурсів озимих та ярих зернових культур**Гасанова І. І.**, к. с.-г. н., с. н. с., п. н. с. лабораторії агробіологічних ресурсів озимих та ярих зернових культур**Астахова Я. В.**, доктор філософії, с. н. с. лабораторії агробіологічних ресурсів кукурудзи і сорго

ДУ Інститут зернових культур НААН України

e-mail: koronael33@gmail.com

ЗАПАСИ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ В ҐРУНТІ ВПРОДОВЖ ВЕГЕТАЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА

Багаторічні наукові дослідження та виробничий досвід свідчать про те, що в умовах степової зони одним із вирішальних чинників зростання урожайності озимих зернових культур є запаси продуктивної вологи в ґрунті. Вологістю ґрунту називають кількість води, яка міститься в ґрунтовому зразку і видаляється внаслідок висушування його до сталої маси при температурі 100–105°C. Вміст води в ґрунті – важливий фактор його родючості, який значною мірою визначає ефективність добрив, різних агротехнічних заходів, рівень розвитку біологічних процесів, росту і розвитку рослин. Тож за умов, коли в певний період вегетації опадів менше, ніж це потрібно рослинам, кожен елемент агротехніки має забезпечувати ефективне збереження вологи. І особливо це актуально для степового регіону України, зони нестійкого та недостатнього зволоження.

Метою роботи було дослідити динаміку запасів продуктивної вологи в ґрунті під посівами пшениці озимої упродовж її вегетації після попередників чорний пар та соняшник в умовах Північного Степу.

Численні експериментальні дані доводять, що дефіцит вологи в ґрунті на глибині загортання насіння стримує темпи сівби озимих зернових культур, від запасів продуктивної вологи у верхньому шарі ґрунту залежить отримання рівномірних та оптимальних за густотою сходів озимини, тривалість періоду сівба–сходи і сходи–кущіння. За нестачі такої вологи більше часу потрібно на набухання та проростання насіння, скорочується тривалість кущіння в осінній період. Відмінності у вологозабезпеченні рослин у цей період зумовлені, в першу чергу, впливом різних попередників та способів основного обробітку ґрунту, який застосовувався під попередні культури.

Динаміка запасів ґрунтової вологи у досліді, у якому пшеницю озиму висівали після різних попередників, свідчить про переваги щодо накопичення та збереження продуктивної вологи після чорного пару. На час припинення осінньої вегетації у шарі ґрунту 0–30 см, у середньому за 2016–2018 рр., було 27,4 мм вологи, в шарі 0–50 см – 44,2 мм. У метровому шарі ґрунту запаси вологи становили 90,1 мм, меншу кількість вологи в цьому шарі було зафіксовано у 2017 р. (лише 78,7 мм) та у 2016 р. (85,4 мм), що пояснюється недостатньою кількістю опадів упродовж літньо-осіннього періоду.

Після попередника соняшник спостерігали схожу закономірність, запаси шару ґрунту 0–30 см складали, в середньому за роки досліджень, 21,2 мм, у 0–50 см шарі містилося лише 30,8 мм,

а у шарі ґрунту 0–100 см – всього 49,1 мм. Разом з цим, згідно з середньобагаторічними даними, значення цього показника в метровому шарі ґрунту в посівах пшениці озимої після соняшнику дорівнює 103 мм. Таке зневоднення ґрунтового профілю після непарового попередника пояснюється потужною кореневою системою соняшника, яка здатна проникати в глибокі горизонти ґрунту та виснажувати їх.

На час відновлення весняної вегетації кількість вологи в ґрунті поповнювалися за рахунок зимових опадів, більші резерви її були по чорному пару, які становили, в середньому за ці роки досліджень, 36,6 мм у шарі 0–30 см, 62,5 мм – у півметровому шарі, та 128,2 мм – в метровому. Нижчими запаси вологи були після соняшнику: відповідно до шару ґрунту 31,9; 55,4 та 114,4 мм.

З початком формування репродуктивних органів та інтенсивного росту рослин пшениці озимої запаси продуктивної вологи в ґрунті значно зменшувалися. У фазі виходу рослин у трубку після попередника чорний пар у 2018/19 в.р. у шарі ґрунту 0–30 см значення цього показника були на рівні всього лише 27,5 мм, а у середньому за роки досліджень, дещо вищі – 33,7 мм. Зниження ґрунтових запасів вологи спостерігали цього року і в інших горизонтах ґрунту, які становили в шарі 0–50 см – 47,9 мм (у середньому за роки досліджень – 57,2 мм), а в 100 см шарі ґрунту – 93,9 мм (за середнього показника 115,3 мм відповідно).

У посівах пшениці озимої після соняшнику найменшими запаси вологи були також у 2018/19 в.р., які відповідно до шару ґрунту становили 13,5; 27,0 та 75,6 мм. З'ясовано, що значними ґрунтовими резервами вологи відзначався 2016/17 в.р., які складали, відповідно до шару ґрунту 37,2; 60,7 та 119,5 мм. Середні значення цього показника за роки досліджень після цього попередника становили 22,3; 39,7 та 91,5 мм відповідно.

У фазі колосіння кількість доступної вологи після чорного пару знизилася, порівняно з попереднім визначенням, у середньому за роки досліджень для шару ґрунту 0–30 см – на 36,0%; 0–50 см – на 26,4 та 0–100 см – на 20,8%. Більший відсоток зменшення доступної вологи у верхніх шарах ґрунту порівняно з нижнім, більш глибоким (0–100 см), можна пояснити більшою масою коренів у цих горизонтах ґрунту, а також інтенсивнішим випаровуванням у посушливі періоди.

Зниження запасів продуктивної вологи в період колосіння, порівняно із фазою виходу рослин у трубку, після гіршого за своїм агрономічним значенням попередника (соняшнику), в середньому

за роки досліджень, становило 24,2% для шару ґрунту 0–30 см, 13,3% – для шару 0–50 см та 13,4% – для метрового шару ґрунту. Менший обсяг використання продуктивної вологи після соняшнику пояснюється зрідженням посівів пшениці озимої після цього попередника та нижчою продуктивністю рослин. Найнижчі ґрунтові запаси вологи у фазі колосіння були у несприятливому 2017/18 в.р., коли кількість вологи залежно від шару ґрунту змінювалась в межах 10,4–61,9 мм

після чорного пару та 8,6–52,5 мм – після попередника соняшник.

Отже, в степовій зоні кращим попередником, після якого забезпечуються найбільш сприятливі умови росту та розвитку пшениці озимої навіть у посушливі роки, є чорний пар. Застосування у якості попередника соняшнику призводить до значного погіршення водного режиму ґрунту, що в кінцевому рахунку суттєво впливає на майбутню продуктивність рослин.

УДК 631.581.5:633:34

Дутова Г. А., кандидат с.-г. наук старший науковий співробітник відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин
Ляшенко С. О., науковий співробітник лабораторії показників якості сортів рослин

Баліцька Л. В., молодший науковий співробітник відділу експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів рослин

Павлюк Н. В., старший науковий співробітник відділу науково-технічної інформації

Український інститут експертизи сортів рослин

*e-mail: 2021dutova@gmail.com

ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У РІЗНИХ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва важливим завданням землевласників є отримання високоякісної зернової продукції, особливо пшениці озимої. Незадовільне використання генетичного потенціалу сортів культури є однією з багатьох причин, що спричиняють проблему якості продовольчого зерна в Україні.

Пшеницю м'яку озиму (*Triticum aestivum* L.) в Україні вважають однією з основних продовольчих культур, оскільки з неї виготовляють цінний продукт – хліб. Підвищення урожайності зерна пшениці озимої та поліпшення його якісних показників можна забезпечити за рахунок удосконалення існуючих агротехнологій вирощування цієї культури.

Важливим чинником підвищення урожайності зерна пшениці озимої є поліпшення структури агроценозу, що залежить від генетичного потенціалу сортів. 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.

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 різних ґрунтово-кліматичних умов.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр сортів), наразі включено 783 сорти пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) вітчизняної (507 сортів) і іноземної селекції (276 сортів). У 2024 р.

було включено 49 сортів пшениці м'якої озимої, із них вітчизняної селекції 20 сортів. У 2023 р. включено 40 сортів пшениці м'якої озимої (5,7%). У 2022 р. зареєстровано 50 сортів пшениці м'якої озимої, що становить 7,2% від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів. За останні 10 років зареєстровано 531 сорти пшениці м'якої озимої, що становить 76,1% від загальної кількості усіх зареєстрованих сортів.

Мета досліджень вивчити та оцінити нові сорти пшениці м'якої озимої *Triticum aestivum* L. за основними господарсько-цінними показниками в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Польові дослідження з кваліфікаційної експертизи сортів пшениці м'якої озимої виконували впродовж 2022/23–2023/24 рр. у сімнадцяти філіях Українського інституту експертизи сортів рослин (УІЕСР) в межах ґрунтово-кліматичних зон Степу, Лісостепу та Полісся. У процесі досліджень спіралізація на чинні методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність для поширення в Україні (ПСП), визначення показників якості продукції рослинництва.

Здійснено оцінювання урожайності та якості зерна нових сортів пшениці м'якої озимої вітчизняної та іноземної селекції, внесених до Реєстру сортів. А саме: 'АФК ЮНІОН', 'АФК ПРЕМІУМ', 'АФК ФЕНТЕЗІ' (селекції ТОВ «Агрофірма «Колос»), 'Вікторія Поліська' (ННЦ Інститут землеробства НААН); 'Шамбері', 'Антік', 'Авіньйон' (ТОВ «Українське насіння»); 'Звенигора', 'Родослава', 'Київська 20', 'Адама' (Інститут фізіології рослин НАНУ); 'Бурштин Носівський' (Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла НААН); 'Королева одеська', 'Олімпія одеська', 'Савеліна', 'Сага', 'Фаворитка одеська', 'Ягідка одеська' (Селекційно-генетичний інститут – НЦНС); 'Білоцерківчанка', 'Сопілка' (Білоцерківська дослідно-селекційна

станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків); 'ДСВ 2129119', 'ДСВ 2129120' (Дойче Заатфеределунг АГ); 'ЛГ Стрімак', 'ЛГ Арагоніт' (ЛІМАГРЕЙН ЮРОП); 'Вальтер', 'Хаптер', 'Інвіктус', 'Валлонія' (Штрубе Резерч ГмбХ енд Ко.КГ).

Протягом років проведення експертизи врожайності досліджуваних сортів у зоні Лісостепу була вищою, ніж у Степу та на Поліссі. В середньому за 2022/23–2023/24 рр. вона становила: в Лісостепу – 7,21–8,98 т/га, на Поліссі – 6,99–8,08 т/га, у Степу – 5,6–7,22 т/га. Максимальні врожаї сформували сорти 'ДСВ2129120' (8,98 т/га) та 'ЛГ Арагоніт' (8,80 т/га). Щодо показників якості, то лідерами за вмістом білка виявилися 'Хаптер' (14,0%), 'Білоцерківчанка' (13,7%) і 'Інвіктус' (13,9%); найбільшою масовою часткою сирого клейковини від-

значилися 'Хаптер' та 'Інвіктус' (29,8 і 27,9% відповідно). Оцінюючи вплив умов зони вирощування, встановили, що на Поліссі вміст білка в зерні варіював від 11,6 до 13,0%, в Лісостепу – від 12,5 до 13,5%, у Степу – від 12,1 до 14,0%. Масова частка сирого клейковини в поліській зоні становила 20,7–26,2%, у лісостеповій – 24,5–27,9%, у степовій зоні – 23,2–29,8%.

Ґрунтово-кліматичні умови впливають на показники продуктивності та якості пшениці м'якої озимої. Зокрема, максимальну врожайність спостерігали в зоні Лісостепу. Водночас на Поліссі зафіксували досить низькі значення вмісту білка та кількості клейковини в зерні. Отже, результати підтверджують доцільність вирощування досліджуваних сортів у степовій, лісостеповій та поліській зонах України.

УДК 635.15:631.5

Євтушенко Є. А., студент ОС «Магістр» 1 року навчання

Доктор Н. М.¹, кандидат с.-г. наук, викладач

Новицька Н. В.^{2*}, доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри рослинництва

¹ВСП «Мукачівський фаховий коледж НУБіП України»

²Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: natalija.doktor@gmail.com, novitska@ukr.net

АЛЕЛОПАТИЧНА АКТИВНІСТЬ НАСІННЯ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

Алелопатія трактується як взаємний вплив рослин внаслідок виділення фізіологічно активних речовин, або як взаємодія рослинних екзотаболітів, або як патологічний взаємовплив. Дане явище відбувається при нагромадженні в середовищі фізіологічно активних речовин, так званих колінів, що їх виділяють рослини під час свого обміну речовин. У випадку різної концентрації та хімічного складу пулу колінів вони можуть діяти як стимулятори процесів росту і розвитку або як їх інгібітори. Явище алелопатії враховують у сільськогосподарському рослинництві при розробці структури сівозмін, сумісних і змішаних посівів, з метою запобігання ґрунтовтоми в монокультурі, боротьби з бур'янами, фітопатогенними організмами тощо.

Дослідження алелопатичного впливу насіння олійних культур на проростання насіння сої проводили у навчально-науковій лабораторії «Якості насіння та садивного матеріалу» та в науково-дослідній лабораторії кафедри рослинництва НУБіП України «Аналітичні дослідження в рослинництві». Для з'ясування алелопатичної активності генеративних органів обраних для дослідження олійних культур найбільш простим та високопродуктивним вважається метод біопроб запропонований А. М. Гродзінським. В дослідженні використовували водні витяжки з насіння сільськогосподарських культур: ріпак ярий (*Brassica napus* L.), льон олійний (*Linum usitatissimum* L.), гірчиця олійна (*Raphanus sativus*), рицина (*Ricinus communis* L.), ріжій (*Camelina sativa* L.), редька олійна (*Raphanus sativum* d. var. *oleifera* Metrg.), соя (*Glycine max* Moench), сафлор (*Carthamus tinctorius*) та соняшник (*Helianthus* L.), висушене при температурі

150°C в темному приміщенні. Методика отримання водних витяжок з насіння цих культур є однаковою. Екстрагування тривало добу при кімнатній температурі. Для отримання водної витяжки в першу пробірку внесли 2 грами біологічного матеріалу та додали 20 мл дистильованої води – концентрація розчину 1:10; потім у другу пробірку також до 2 грамів біологічного матеріалу додали 40 мл дистильованої води – концентрація розчину 1:20. Розчини фільтрували через добу після їх приготування. На фільтрувальний папір в чашки Петрі висівали по 50 насінин сої та вносили по 10 мл дистильованої води (контроль) або витяжки необхідної концентрації. Тестовою культурою було обрано також олійну культуру – сою звичайну або щетинисту (*Glycine max* Moench.; синоніми: *Soja hispida* Moench., *Soja japonica* Savi.). Модельні досліді висівали в чашках Петрі у трикратній повторності (по 50 шт. насінин) за наступною схемою: 1) контроль (дистильована вода); 2) дослід І (витяжка з біологічного матеріалу концентрацією 1:10); 3) дослід ІІ (витяжка з біологічного матеріалу концентрацією 1:20). Проростання насіння сої відбувалося в термостаті за температури 16–180°C. Біопроба на проростання насіння полягає у підрахунку числа пророслого насіння на дослідному розчині порівняно з проростанням контролю на дистильованій воді. Пророщування насіння сої проводили в термостаті згідно методик ДСТУ 4138-2002 в лабораторії «Якості насіння та садивного матеріалу» кафедри рослинництва НУБіП України. Результати дослідження встановлювали шляхом: 1) підрахунку % пророслого насіння (лабораторна схожість) на дослідних розчинах і в контролі на дистильованій

воді через 72 год. 2) порівняння середньої довжини зародкового корінця пророслого насіння сої в контролі та досліді через 72 год.

Було встановлено, що найвища лабораторна схожість насіння сої через 72 години після досягла 95% (концентрація 1:20) за намочування у розчинах з насіння ріпаку та соняшнику та 94% (концентрація 1:20) у витяжці з насіння льону олійного. На контролі (дистильована вода) схожість насіння сої становила 98%. Дослідні розчини, отримані з насіння редьки олійної, сафлору та рицини, суттєво вплинули на проростання насіння сої. Це дає підстави вважати, що хімічні речовини, екстраговані з насіння цих культур у розчинах різної концентрації, проявили виражену алелопатичну активність. Вплив хімічних сполук із розчинів меншої концентрації, отриманих із насіння зазначених культур, був сильнішим порівняно з варіантом із ще нижчою концентрацією. Схожість насіння сої через 72 години після намочування у дослідних варіантах розчину редьки олійної становила 72% (дослід 1) та 75% (дослід 2), сафлору – 72% (дослід 1) та 78% (дослід 2) і рицини – 78% (дослід 1) та 88% (дослід 2).

Підземна частина дослідних рослин сої під час проростання розвивалась більш інтенсивно, що вилилось у дещо більшу довжину коренів у порівнянні з надземними паростками. Так у контролі (дистиллят) довжина коренів на 72 добу становила

– 2,8 см. У той же час вплив дослідних витяжок на ріст надземної частини пагонів був в окремих випадках набагато вищим, ніж на корені. Так після обробки витяжкою з насіння соняшнику та сої концентрацією 1:20 довжина коренів становила – 4,5 см, що на 60% було більше, ніж на контролі. Обробка дослідною витяжкою з насіння гірчиці концентрацією 1:20 призвела до таких же результатів – 14,3 см, на 54% більше, ніж у контролі. Обробка дослідною витяжкою з насіння льону олійного привела до теж високих результатів – 4,0 см, на 43% більше, ніж у контролі. У даному випадку розчини різних концентрацій (дослід 1 та 2) подіяли з однаковою невеликою інтенсивністю. На рівні з контролем був вплив витяжки з насіння редьки олійної та сафлору з концентрацією 1:10. Після обробки витяжкою з насіння ріпаку довжина корінців становила – 3,3 і 3,8 см збільшуючись залежно від концентрації.

На підставі проведених досліджень встановлено, що для ґрунту ризосферної зони в насадженнях олійних культур характерною ознакою є висока алелопатична активність, яка стимулює схожість і ріст проростків сої. Отримані результати свідчать про доцільність сумісного вирощування та використання в сівозміні сої із дослідженими олійними видами. Винятком є редька олійна (*Raphanus sativum* d. var. *oleifera* Metrg.), коліни якої діяли як інгібітори росту на проростки сої.

УДК 635.649.07:631.526.3

Завадська О. В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика,

Бельська А. А., Бойко Б. О., студенти

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: zavadska3@gmail.com

ЯКІСТЬ ПЛОДІВ СОРТИМЕНТУ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО

Якість свіжих плодів перцю солодкого визначається сукупністю показників, від яких залежить можливість їх використання на різні цілі – забарвлення, форма, маса, товщина стінок, розмір плодів, індекс форми, органолептичні властивості. Крім того, враховують вміст сухої речовини, цукрів, вітамінів, нітратів, токсичних елементів. Показники якості плодів відрізняються навіть у межах сорту й залежать від місця вирощування, конкретних погодно-кліматичних, ґрунтових умов, густоти посівів, їх освітленості, умов живлення, зрошення, поширення й розвитку захворювань тощо. Вміст біохімічних показників змінюється в процесі достигання й зберігання плодів.

Дослідження проводили протягом 2023–2024 рр. у Національному університеті біоресурсів і природокористування України. До схеми досліді включили сім сортів та гібридів вітчизняної та зарубіжної селекції, а саме: гібриди нідерландської компанії «Енза Заден» (Enza Zaden) 'Амаретта' та 'Хаскі', що формують плоди конічної форми, чеської селекції – гібрид 'Лунгі'. Також вивчали гібрид 'Геркулес' французької компанії «Клаузе» (Clause) та сорт 'Султан' вітчизняної селекції (На-

ско), що утворюють кубовидні плоди. Як контроль вибрали нідерландський гібрид 'Клаудіо F₁', внесений до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 1997 р.

За комплексом біометричних та товарних показників серед досліджуваного сортименту виділилися плоди гібридів 'Клаудіо', 'Геркулес' та 'Султан', які формували крупні, вирівняні за біометричними показниками кубоподібні плоди (індекс форми 0,92–0,94) із середньою масою 176,5–194,5 г, товщиною перикарпії понад 6,3 мм, вмістом перикарпії 85,4–86,3% та товарністю плодів на рівні 96–98%.

За результатами дегустаційної оцінки вищі бали отримали кубоподібні товстостінні плоди перцю солодкого, порівняно зі конусоподібними Угорського типу. Так, загальна дегустаційна оцінка сортів 'Геркулес F₁', 'Султан' була максимальною – 9,0 бала за 9-тибальною шкалою, а конусоподібних – 7,8–8,2 бала.

Найбільше сухої розчинної речовини та цукрів (сума) містили свіжі плоди гібриду 'Геркулес F₁' та сорту 'Турме' – 8,0–8,4%, 7,6–7,9 та 5,2–5,4% відповідно. Більше вітаміну С накопичували плоди, що мали червоне чи помаранчеве забарвлення. Максималь-

ну його кількість містили плоди сортів 'Теркулес', 'Амаретта' і 'Турме' – 238, 226 та 220 мг% відповідно.

У результаті проведеного кореляційного аналізу виявлено суттєві прямі залежності між вмістом сухої речовини ($r = 0,96$) та цукрів, а

також цукрів та смаковими властивостями плодів перцю солодкого – $r = 0,78$. Встановлено, що товщина перикарпію суттєво впливає на товарність плодів ($r = 0,93$) та їх дегустаційну оцінку ($r = 0,72$).

УДК 631.56:633.15

Завадська О. В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика,

Власов І. С., Задорожна М. Ю., студенти

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: zavadska3@gmail.com

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ

Кукурудза є однією з основних зернових культур, що експортується з України. Щороку попит на зерно цієї культури та частка його експорту зростають. Це стимулює виробників не лише до підвищення врожайності, але й до покращення якості зерна. Кукурудза використовується універсально, з неї виготовляють понад 150 технічних та харчових продуктів, таких як крупи, борошно, спирт і глюкозу. Зародки кукурудзи застосовують для виробництва цінної рослинної олії. У світовому вимірі ця культура займає перше місце за валовими зборами. Її вирощування також використовується у кулісних і повторних посівах.

Весь вирощений урожай кукурудзи потрібно зберігати протягом певного часу чи переробляти. Зберігання зерна пов'язане з процесами, які можуть суттєво знизити його початкову якість. За цього, важливими є не лише умови зберігання, але й сортові особливості. З огляду на це, дослідження, присвячені вивченню впливу способів зберігання на якість зерна кукурудзи різних гібридів, залишається актуальною.

Для виконання мети і завдань досліджень було проведено двофакторний дослід, де досліджуваними факторами були гібриди (фактор А) та способи зберігання (фактор Б). Зерно кукурудзи гібридів RAGT 'Ліпекс', 'Монсанта 3511', 'Монсанта 4014', вирощували на полях ТОВ «Лан» в умовах Кіровоградської області України. Як контрольний варіант серед досліджуваних гібридів вибрали відомий, поширений у виробництві гібрид RAGT 'Ліпекс', а серед способів зберігання – зберігання зерна в умовах звичайного сховища.

Проведені розрахунки кореляційної залежності виявили суттєві взаємозв'язки між показниками якості зерна кукурудзи, а саме: сильний зворотній між вологістю і натурою ($r = -0,73$), середній прямий між вологістю і вмістом білка ($r = +0,65$), сильний зворотній між вмістом крохмалю і білка ($r = -0,87$), суттєвий прямий між натурою і схожістю ($r = +0,84$). Розраховано, що зі зростанням натуре зерна на 1 г/л схожість його збільшується на 0,15%.

Встановлено, що зберігання зерна кукурудзи в поліетиленових рукавах виявилось ефективним методом, що дозволяє підтримувати стабільний рівень вологості протягом тривалого періоду. Використання цього способу забезпечило коливання

вологості зерна в межах 0,2–0,4%, що є важливим показником для збереження усіх показників якості.

Особливо показовим було те, що через 9 місяців зберігання рівень вологості зерна всіх гібридів не перевищував стандартних 15%. Це є важливим досягненням, оскільки стабільна вологість на такому рівні знижує ризик розвитку плісняви, грибків та інших мікроорганізмів, що можуть спричинити псування зерна.

Найпомітніші зміни натуре під час зберігання спостерігали в зерні, що зберігалось в звичайному сховищі – 10–12 г/л, а найменші – у зерна, що зберігали в зернових рукавах – 5,5–7,0 г/л. Збереження натуре зерна в межах таких невеликих змін під час зберігання у зернових рукавах є важливим фактором для підтримання його якості та технологічних властивостей. Такий спосіб є більш ефективним і надійним для тривалого зберігання зерна, забезпечуючи його високу придатність для подальшого використання в аграрному виробництві чи переробці.

Зміна технологічних показників зерна кукурудзи суттєво залежала від способів і тривалості зберігання. Упродовж першого місяця зберігання схожість зерна зростала і набувала максимальних значень через 30 діб у зерна гібриду RAGT 'Ліпекс' (контроль), що зберігали в звичайних умовах – 98%.

Подальше зберігання призводило до поступового зменшення схожості, особливо у зерна, що розміщували в умовах звичайного сховища. На кінець зберігання схожість зерна усіх гібридів, що зберігали в умовах звичайного сховища, становила 80–83%, а у зернових рукавах – 92–93%. У зерна, що зберігали в звичайних умовах, цей показник залишається кондиційним протягом 4 місяців зберігання.

Досліджено, що вирощування і зберігання зерна кукурудзи досліджуваних гібридів є прибутковим. Реалізація його після збирання дозволить отримати рентабельність на рівні 21,8–29%, через 4 місяці зберігання – 30,4–41,4%, а через 9 – 34,5–43,1% залежно від сортних особливостей та способів зберігання. Найбільш економічно доцільно для зберігання використовувати зерно гібриду RAGT 'Ліпекс' (контроль), зберігати його у зернових поліетиленових рукавах і реалізувати через 9 місяців – умовно чистий прибуток становитиме 1800 грн/т, а рівень рентабельності – 42,9%.

УДК 631.526.3:635.21

Завадська О. В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика,

Надієвець Н. О., Патлань М. А., студенти

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: zavadska3@gmail.com

ОЦІНКА ЯКОСТІ БУЛЬБ КАРТОПЛІ РІЗНИХ СОРТІВ

Картопля – поширена культура універсально-го використання, один з основних продуктів харчування. За офіційними даними, в Україні щороку виробляють 20–22 млн. т бульб. Однак, під час війни ця статистика неточна. Основну кількість вирощеного врожаю зберігають протягом тривалого періоду. Так, доводиться зберігати в свіжому вигляді бульби продовольчого та кормового призначення протягом 8–9 місяців, насінневого – 7–8.

Бульби різних сортів різняться за біологічними, біохімічними і органолептичними властивостями, а тому інтенсивність їх дихання, вихід зі стану спокою, придатність до зберігання чи переробки також відрізняються. Тому, метою досліджень було вивчення якості свіжозібраних бульб для прогнозування придатності їх для використання на різні цілі. Для досягнення поставленої мети відібрали п'ять сортів картоплі. Як контроль використали сорт 'Світанок Київський', зареєстрований у 1987 р. Біохімічні, товарні та органолептичні аналізи бульб картоплі проводили в науково-навчальній лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика (НУБіП України) за загальноприйнятими методиками.

Маса товарних бульб картоплі досліджуваних сортів коливалася у межах 51,0–83,2 г. Найкрупніші бульби формували рослини картоплі сорту 'Сан-

те'. За найбільшим поперечним діаметром бульби всіх досліджуваних варіантів відповідали вимогам діючих нормативних документів. Найбільша кількість стандартних бульб встановлена у пробах сортів 'Повінь' та 'Королева Анна' – більше 90%.

За комплексом біометричних і товарних показників виділилися сорти 'Світанок Київський' (контроль), 'Повінь' та 'Санте', які формували найкрупніші бульби та характеризувалися високою товарністю (понад 90%). Встановлено тісний прямий кореляційний зв'язок між масою бульб та їх товарністю ($r=+0,72$).

Найбільшу кількість сухої речовини та крохмалю нагромаджували бульби картоплі сорту 'Світанок Київський' (контроль) та 'Королева Анна' – 30,6 і 27,4% та 28,7 і 23,8 % відповідно. Бульби всіх сортів, окрім 'Циганки', можна віднести до бульб з високим вмістом крохмалю (більше 20%), а сорту 'Циганка' – до середніх (15–20%).

Таким чином, за комплексом біометричних та товарних показників серед досліджуваних варіантів виділилися бульби сортів 'Світанок Київський', 'Повінь' та 'Санте', які формували найкрупніші бульби з товарністю понад 90%. За вмістом сухої речовини та крохмалю переважали бульби сортів 'Світанок Київський' та 'Королева Анна'. Можна спрогнозувати, що вони будуть найпридатнішими для переробки, зокрема й виробництва крохмалю.

УДК 633.16 "324": 631.432.2/.53.048

Завалипич Н. О., доктор філософії, с. н. с. лабораторії агробіологічних ресурсів озимих та ярих культур

Державна установа Інститут зернових культур НААН України

e-mail: zavalyipich82@gmail.com

ВОДОСПОЖИВАННЯ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ

Кількість вологи в ґрунті та рівень водоспоживання за період вегетації культури є одними із визначальних факторів для формування урожайності сільськогосподарських культур, зокрема, ячменю озимого.

Основним джерелом поповнення вологи в ґрунті є атмосферні опади. Протягом осінньо-зимового періоду відбувається максимальне накопичення продуктивної вологи в ґрунті, яка в подальшому використовується на розвиток та формування врожаю, більша частина ж весняно-літніх опадів випаровується.

Мета досліджень полягала у визначенні особливостей використання рослинами ячменю озимого і рунтової вологи залежно від строків сівби та норм висіву насіння в умовах недостатнього та нестійкого зволоження.

Дослідження проводили в 2016–2019 рр. в зоні Північного Степу України на базі дослідного господарства «Дніпро» ДУ Інститут зернових культур НААН. У досліді висівали сорт ячменю озимого 'Дев'ятий вал', сівбу проводили після соняшника в 4 строки: 20 та 30 вересня; 10 та 20 жовтня з нормою висіву 4,5; 5,0; 5,5; 6,0 млн./шт. га схожого насіння.

За роки досліджень, встановлено, що водоспоживання рослин ячменю озимого протягом вегетації, відбувається нерівномірно і визначається ступенем розвитку надземної маси рослин, тривалістю вегетації та кількістю атмосферних опадів.

Так, отримані дані свідчать, що найбільше сумарне водоспоживання посівів спостерігалось за сівби в ранні строки (20 вересня), яке залежно від норм висіву насіння і становило 3135–3173 м³/га.

При зміщенні строків сівби цей показник зменшувався, і за пізнього становив 3083–3114 м³/га.

Доведено, що інтегральним показником раціонального використання ґрунтової вологи культурними рослинами вважається коефіцієнт водоспоживання, який вираховується як співвідношення сумарних витрат води (з ґрунтових запасів + атмосферні опади) за час вегетації до сухої маси врожаю. Характерною біологічною особливістю озимого ячменю є відносно економна витрата ґрунтової вологи порівняно з пшеницею озимою.

Найбільш ефективно використовували вологу посіви ячменю озимого за сівби 30 вересня, за цього строку сівби коефіцієнт водоспоживання був найменшим і становив 568 м³/т. Сівба, як у більш ранній строк (20 вересня), так і у більш пізній (10 жовтня) призводила до збільшення використання вологи для формування 1 т зерна, на 18,0 та 22,7%, відповідно. Найменш продуктивно використовували вологу рослини за сівби 20 жовтня, коефіцієнт водоспоживання цих посівів збільшувався до 38,1%.

Також було встановлено вплив норм висіву насіння на витрати вологи. Так, в середньому за

роки досліджень, по всіх строках сівби було відмічено найменше водоспоживання рослин ячменю озимого з нормою висіву 4,5 млн.шт/га, збільшення норм висіву до 6,0 млн.шт/га призводило до зростання сумарного водоспоживання.

Нашими дослідженнями встановлена закономірність, що при збільшенні урожайності коефіцієнт водоспоживання зменшувався. Так, за сівби 20 вересня при нормі висіву насіння 5,0 млн.шт/га коефіцієнт водоспоживання складав – 732 м³/га при урожайності 4,30 т/га, зменшення урожайності до 4,06 т/га призводило до збільшення цього показника до 772 м³/га, при чому така тенденція зберігалась на всіх варіантах досліду. За оптимального строку сівби (30 вересня) коефіцієнт водоспоживання варіював в межах 568–598 м³/га залежно від варіантів досліду. На пізніх строках висіву (10 та 20 жовтня) цей показник був вищим і складав 670–729 м³/га та 901–963 м³/га, відповідно.

Таким чином, в умовах північної частини Степу України ефективно використання наявних у ґрунті запасів продуктивної вологи значною мірою залежало від досліджуваних факторів.

УДК 633.11:575:631.52

Заїка Є. В.¹, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник лабораторії селекції озимої пшениці

Козуб Н. О.^{2,3}, доктор біол. наук, керівник лабораторії екологічної генетики рослин та біотехнології

Созінов І. О.², старший науковий співробітник

¹Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

²Інститут захисту рослин НААН

³ДУ «Інститут харчової біотехнології і геноміки НАНУ»

*e-mail: Za-ika@ukr.net

ПЕРЕВІРКА ГЕТЕРОГЕННОСТІ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА АЛЕЛЯМИ ГЛІАДИНІВ І ГЛЮТЕНІНІВ

Запасні білки є основною білковою фракцією насіння, що синтезується під час його дозрівання разом з вуглеводами та ліпідами. Вони з'являються пізніше інших білків в онтогенезі та першими використовуються при проростанні для забезпечення росту молодшої рослини. У пшениці такими білками є гліадини і глютеніни, які широко застосовуються в селекційних дослідженнях. Їх кодомінантність робить білкові маркери зручними для вивчення генетичного різноманіття, створення колекцій, збереження та використання рослинних ресурсів. У нашій роботі метою було виявлення наявності процесів зміни біотипного складу колекційних зразків пшениці озимої селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН» та інших селекційних центрів.

Для оцінки однорідності використовували насіння сортів 'Поліська-90', 'Столична', 'Бенефіс', 'Артемід', 'Поліська-95', 'Аналог', 'Світанок Миронівський', 'Волошка', 'Ювіляр Миронівський', 'Смуглянка', 'Панна', 'Миронівська Сторічна', 'По-

ліська-92', 'Поліська-1259', 'Ольжана', 'Краєвид', 'Копилівчанка', 'Епілог' отриманих з колекції ННЦ «Інститут землеробства НААН» та Національного Центру Генетичних Ресурсів України (м. Харків). Електрофорез гліадинів у РААГ проводили в кислому середовищі в присутності 3М сечовини за модифікованою методикою Kozub. Дослідження проводилися в лабораторії Інституту захисту рослин НААН. Електрофорез високомолекулярних субодиниць глютенінів у РААГ в присутності додецилсульфату натрію (SDS) здійснювали за модифікованою методикою Laemmli.

У результаті досліджень в окремих зразках виявлена гетерогенність у різному відсотковому складі, що вказує про ймовірні зміни у вихідній популяції зразків. Тому, навіть в умовно константних популяціях колекційних зразків важливо проводити контроль біотипового складу і чистоти. Це також важливо враховувати при збереженні та використанні колекцій у селекційному процесі.

УДК 633.111.1«324»631.53.01

Заїма О. А., кандидат с.-г. наук, провідний науковий співробітник відділу насінництва та агротехнологій
Кавунець В. П., кандидат с.-г. наук, провідний науковий співробітник відділу насінництва та агротехнологій
Дяченко Л. В., м.н.с. відділу насінництва та агротехнологій
Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України
e-mail: oleksii.zaïma@ukr.net

ВПЛИВ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ І БІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Високоєфективним хімічним захистом зернових культур від хвороб є протруювання насіння сучасними препаратами. Це дає змогу знезаразити насіння від зовнішньої і внутрішньої інфекції, захистити його і проростки від пліснявих та інших хвороб, збудники яких знаходяться у ґрунті, а також послабити негативну дію мікропошкодження насіння за рахунок активації його захисних властивостей і запобігти розвитку патогенів. Особливо цінні протруйники, які підвищують посівні якості насіння і одночасно захищають рослини від хвороб та шкідників.

Метою досліджень в 2024 р. було вивчення комплексної дії припосівного протруєння насіння пшениці м'якої озимої системним двокомпонентним фунгіцидним протруйником Ларімар (тебен-тазол, 80 г/л + тебуконазол, 60 г/л) і двокомпонентним інсектицидним – Тіатрин (тіаметоксан, 50 г/л + бетацифлутрин, 50 г/л). Об'єктом досліджень було добазове (Р-1) насіння 12 сортів пшениці озимої: 'МІП Ауріка', 'МІП Аеліта', 'Вежа миронівська', 'МІП Валенсія', 'МІП Вишиванка', 'МІП Відзнака', 'МІП Дарунок', 'МІП Довіра', 'МІП Ніка', 'МІП Роксолана', 'МІП Феєрія', 'МІП Фортуна' (насіння вирощене по попереднику соя при однаковій технології). Основні показники

посівних якостей у насіння без протруювання і після його проведення визначали згідно ДСТУ 4138–2002.

Маса 1000 насінин у всіх сортів у середньому становила 47,1 г, найвища – у сорту 'Вежа миронівська' (53,7 г), найнижча – сорту 'МІП Ніка' (41,3 г). Активність наклёвування в насіння без протруювання становила 76,0% (мах 95% – min 50%), енергія проростання 94% (мах 96% – min 88%), лабораторна схожість – 96,0% (мах 98% – min 92%), а після обробки 82% (мах 96% – min 67%); 96 % (мах 98% – min 90%) та 98% (мах 99% – min 94%) відповідно.

При визначенні у сортів при проростанні насіння довжини колеоптиля виявили по цьому показнику суттєву сортову відмінність. Так, у середньому в не протруєного насіння довжина колеоптиля становила 6,1 см (мах 8,0 см – min 4,4 см), а після обробки – 4,5 см (мах 5,7 см – min 3,2 см). Це однозначно потрібно враховувати при встановленні оптимальної глибини закладання під час висіву протруєного насіння цими препаратами.

Одержані дані дають підставу вважати, що сумісна обробка протруйниками не знижує якості насіннєвого матеріалу і сприяє оптимізації фітосанітарного стану посівів.

УДК: 632.4:633.854.78

Заярна О. Ю., канд. с.-г. наук
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
e-mail: afzxo27@gmail.com

РОЗВИТОК ТА ПОШИРЕННЯ ОСНОВНИХ ГРИБНИХ ХВОРОБ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Хвороби є серйозною перешкодою для отримання високих врожаїв соняшнику. Зміни в сільськогосподарських методах, особливо часте використання коротких сівозмін, призвели до збільшення кількості шкідливих організмів на полях. Спрощення сівозмін без належного чергування культур сприяє поширенню бур'янів, шкідників та хвороб, незважаючи на активне використання хімічних засобів захисту рослин. Крім того, збільшення площ, відведених під соняшник, створює сприятливі умови для накопичення шкідливих організмів на полях.

Глобальні кліматичні зміни, що характеризуються підвищенням середньорічної температури повітря в Україні більш ніж на 0,9°C за останнє століття, спричинили стійке перевищення середньомісячних температурних норм у вегетаційний період на +0,3–3,4°C. Це, у свою чергу, призвело

до скорочення зони достатнього зволоження ґрунту. Зокрема, у зоні Лісостепу, де багаторічний гідротермічний коефіцієнт (ГТК) становив 1,3, що відповідає зоні достатнього зволоження, наразі цей показник знизився до 1,2, що характеризує зону як таку, що має недостатнє зволоження.

Нестабільність погодних умов у Лівобережному Лісостепу, що проявляється у чергуванні інтенсивних короткочасних злив з періодами посухи, у поєднанні з порушеннями агротехнічних вимог (недотримання сівозміни, оптимальних строків сівби, використання невдалих попередників), сприяє підвищенню вразливості соняшнику до захворювань різної етіології.

Дослідження проводили у 2023–2024 рр. в умовах навчально-науково-виробничого центру (ННВЦ) «Дослідне поле Докучаєвське» Державного біотехнологічного університету.

Мета досліджень – дослідити фітосанітарний стан посівів соняшнику на предмет їх зараження грибними хворобами.

Час появи та ступінь розвитку хвороби, яку викликає той чи інший патоген, значною мірою визначається місцем культури у сівоzmіні, метеорологічними умовами року, строками сівби соняшнику та біологічними особливостями самих грибів.

У 2023 році спостерігалось значне ураження соняшнику іржею. Перші симптоми захворювання проявилися у фазі 3–4 пар справжніх листків у вигляді жовто-помаранчевих опуклих плям. З верхнього боку листків на плямах формувалися кулясті спермогонії, а з нижнього – помаранчеві ецидії, щільно прилягаючи одне до одного. Пізніше, (станом на 10.08.2023, фаза цвітіння) в результаті зараження соняшнику ецидіоспорами на нижньому боці листків розвивалися іржаво-коричневі подушечки – уредопустули з уредоспорами. Впродовж вегетаційного періоду гриб може давати кілька поколінь уредоспор, що підсилює розвиток хвороби. У фазу наливу насіння на всіх рослинах з'явилися окремі групи пустул, поширення хвороби сягало 100%.

Початкова стадія розповсюдження несправжньою борошнистою росою припала на фазу 8–10 справжніх листків. Рослини відставали в рості та розвитку, мали вкорочені стебла та недорозвинені міжвузля, листки були гофровані, з верхнього боку вкриті хлоротичними плями, з нижнього – білим нальотом спороношення патогена. Поширення хвороби у фазі бутонізації становило 7,7%, а до періоду цвітіння досягло 37,3%.

Перше ураження рослин фомопсисом спостерігали у фазі бутонізації – на початку цвітіння соняшнику. Через тісну залежність мінливості фомопсису від гідротермічних умов року, її більш повно характеризує якісний показник уражен-

ня – інтенсивність розвитку хвороби, який визначається за середньозваженою площею ураженої поверхні стебла. Так, несприятливі умови (слабка посуха для соняшнику з травня до липня і дуже сильна посуха із серпня до вересня) вплинули на низьку інтенсивність розвитку фомопсису. Максимальні показники розповсюдження цієї хвороби сягали лише 1,4%. На нижніх листках виникали некрози з хлоротичною облямівкою, які починались з кінчика листка і поширювались по головній жилці, призводили до його всихання. Зламаних стебел у результаті ураження патогеном не виявлено.

У 2024 році через посушливі погодні умови та низьку вологість повітря хвороб на полях соняшнику із дотриманням сівоzmіні виявлено не було. Проте на посівах монокультури соняшнику спостерігалася сіра гниль соняшника (*Botrytis cinerea*) на кошиках та насінні – 15,3%, іржа соняшнику (*Puccinia helianthi* Schw.) – 20,9% та фомопсис (*Phomopsis helianthi* Munt. Cvet. et al.) – 1,2%.

Вивчення розвитку грибних хвороб соняшнику показало, що найшкідливішими та найбільше поширеними хворобами в умовах Лівобережного Лісостепу України впродовж досліджуваного періоду були: іржа соняшнику (*Puccinia helianthi* Schw.), несправжня борошниста роса (*Plasmopara helianthi* Novot. f. *helianthi*), фомопсис (*Phomopsis helianthi* Munt. Cvet. et al.) та сіра гниль соняшнику (*Botrytis cinerea*), розвиток яких значною мірою залежить від погодних умов, місця культури в сівоzmіні та агротехнічних заходів. Дотримання сівоzmіні є ефективним заходом для запобігання розвитку хвороб.

У посушливі роки ризик розвитку грибкових хвороб зменшується, проте на посівах монокультури все ж спостерігається ураження, тому необхідно проводити постійний моніторинг посівів соняшнику для своєчасного виявлення та контролю хвороб.

УДК 631.524.84:631.527.2/.57:633.111"324"

Зінченко С. В., здобувач ступеня доктора філософії

Лозінський М. В.*, доктор с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва с.-г. культур

Самойлик М. О., доктор філософії з агрономії, доцент кафедри генетики, селекції і насінництва с.-г. культур

Устинова Г. Л., доктор філософії з агрономії, доцент кафедри генетики, селекції і насінництва с.-г. культур

Юрченко А. І., кандидат с.-г. наук, асистент кафедри генетики, селекції і насінництва с.-г. культур

Білоцерківський національний аграрний університет

*e-mail: lozinsk@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МЕКСИКАНСЬКОГО ІНДЕКСУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ ДЛЯ ДОБОРУ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ РЕКОМБІНАНТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА РАННІХ ЕТАПАХ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ

Стратегічно важливою культурою для України є пшениця м'яка озима, зерно якої використовується як для внутрішнього споживання, так і експортного потенціалу. Збільшення виробництва і покращення якості зерна пшениці є актуальним завданням, що постає перед виробниками сільськогосподарської продукції.

Основним методом розширення генетичного різноманіття пшениці залишається внутріш-

ньовидова гібридизація. При створенні нового вихідного матеріалу важливим компонентом гібридизації в більшості є сорти місцевої селекції, що добре адаптовані до умов зони проведення досліджень, які схрещуються із селекційними джерелами необхідних ознак різного еколого-географічного походження.

Використання селекційних індексів вважається ефективним методом у практичній роботі

селекціонерів, адже сприяє всебічній оцінці досліджуваного матеріалу та використанню найцінніших генотипів і правильному плануванню схрещувань при створенні нового вихідного матеріалу.

В умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ у 2022–2024 рр. досліджували сорти пшениці м'якої озимої різних екотипів та створені на їх основі популяції другого–четвертого покоління: 'Варвік' / 'Царівна', 'Варвік' / 'Либідь', 'Богемія' / 'Либідь', 'Вебстер' / 'Царівна', 'Колос Миронівщини' / 'Царівна', 'Мирлена' / 'Царівна', 'Мирлена' / 'Либідь', 'Дріада 1' / 'Перлина лісостепу', 'Служниця одеська' / 'Царівна', 'Служниця одеська' / 'Либідь'. Посів селекційного матеріалу проводили в кінці третьої декади вересня. Агротехніка – загальноприйнята. Попередник – гірчиця на зерно. Біометричний аналіз досліджуваного матеріалу проводили за середнім зразком 25 рослин у триразовій повторності. При визначенні кореляційного взаємозв'язку між ознаками використовували запропоновану Ю. Л. Гужовим із співробітниками (1987) шкалу: $r < 0,3$ – зв'язок між ознаками слабкий; $0,3 < r < 0,5$ – помірний; $0,5 < r < 0,7$ – значний; $0,7 < r < 0,9$ – сильний; $r > 0,9$ – дуже сильний, близький до функціонального.

У 2022 р. популяції другого покоління формували середній мексиканський індекс (відношення маси зерна головного колоса до довжини стебла) від 2,48 ('Вебстер' / 'Царівна') до 3,58 ('Дріада 1' / 'Перлина лісостепу') за мінливості між мінімальним і максимальним показником у нащадків від 0,88 ('Вебстер' / 'Царівна') до 4,02 – 'Мирлена' / 'Царівна'. У вихідних форм середній індекс змінювався від 2,46 ('Мирлена') до 2,91 – 'Колос Миронівщини' за варіабельності від 0,75 ('Вебстер') до 1,39 – 'Царівна'.

Між мексиканським індексом популяцій F_2 і масою зерна головного колоса визначили прямий дуже сильний, близький до функціонального кореляційний взаємозв'язок ($r = 0,960$), а з кількістю зерен колоса ($r = 0,679$) і масою 1000 зерен ко-

лоса ($r = 0,693$) – сильний. Значну взаємозалежність встановили між мексиканським індексом і продуктивною кущистістю ($r = 0,579$) та помірну з кількістю колосків колоса – $r = 0,420$.

Популяції третього покоління сформували середній показник мексиканського індексу від 2,42 ('Колос Миронівщини' / 'Царівна') до 4,17 ('Служниця одеська' / 'Царівна') за внутрішньо популяційної мінливості від 1,26 ('Мирлена' / 'Царівна' і 'Дріада 1' / 'Перлина лісостепу' *lutescens*) до 2,25 – 'Варвік' / 'Царівна' *erythrosperrum*. У вихідних сортів середній показник індексу склав від 2,76 ('Вебстер') до 3,58 – 'Перлина лісостепу' за генотипової варіабельності від 0,72 ('Либідь') до 1,76 – 'Служниця одеська'.

Мексиканський індекс популяцій F_3 мав пряму сильну взаємозалежність з кількістю зерен головного колоса ($r = 0,893$) та їх масою ($r = 0,887$) і помірну із масою 1000 зерен колоса ($r = 0,373$).

У популяції четвертого покоління середній показник мексиканського індексу у 2024 р. змінювався від 2,37 – 'Варвік' / 'Либідь' до 4,68 – 'Служниця одеська' / 'Либідь' за мінливості у нащадків від 0,76 ('Колос Миронівщини' / 'Царівна') до 2,54 – 'Варвік' / 'Либідь'. Вихідні форми мали у цьому році показники індексу від 2,45 ('Перлина лісостепу') до 3,53 – 'Либідь' за генотипової варіабельності від 0,68 ('Варвік') до 1,76 – 'Колос Миронівщини'.

Встановлено пряму сильну взаємозалежність показників мексиканського індексу популяцій F_4 з кількістю зерен колоса ($r = 0,896$) і їх масою ($r = 0,850$), значну – із масою 1000 зерен колоса ($r = 0,501$) та помірну з кількістю колосків у ньому – $r = 0,429$.

Впродовж 2022–2024 рр. визначили тісний прямий взаємозв'язок мексиканського індексу з: масою зерна з колоса ($r = 0,850 \dots r = 0,960$), кількістю зерен ($r = 0,679 \dots r = 0,896$), які варто враховувати на ранніх етапах селекційного процесу, що сприятиме створенню високопродуктивного вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої.

УДК 633.11:633 «324»:633.1:631.559:631.53.027.2

Каліцінська О. Б.*, здобувачка ступеня вищої освіти Доктор філософії, науковий співробітник

Заїма О. А., кандидат сільськогосподарських наук, провідний науковий співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

*e-mail: ekonomistmip@ukr.net

ВПЛИВ ПРОТРУЙНИКІВ ТА МІКРОДОБРИВ НА ПОСІВНУ ЯКІСТЬ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Метою наших досліджень було визначити вплив різних варіантів обробки насіння на посівні якості і врожайність пшениці озимої. Вивчали протруйники інсектицидної дії Круїзер 350 FS, т.к.с., 0,5 л/т (д.р. тіаметоксам), фунгіцидної дії – Грінфорт Стар, т.к.с., 1,2 л/т (д.р. флудіоксоніл, ципроконазол), та інсекто-фунгіцидної дії – Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с., 1,2 л/т (д.р. імідаклоприд, клотіанідин, протіконазол, тебуконазол), а також мікродобриво «5 елемент», гр., 80 г/т. Досліди проводили на насінні сортів пшениці озимої:

'МІП Фортуна' і 'МІП Аеліта'. За контроль слугувало не оброблене насіння даних сортів.

За роки досліджень при обробці насіння пшениці м'якої озимої протруйниками і їх комбінацією із мікродобривом «5 елемент» активність наклёвування у насіння сортів підвищувалась на 0,3–9,0%, енергія проростання – на 0,5–6,3%, лабораторна схожість – на 0,3–2,0% порівняно з контрольними варіантами. Кращі показники активності наклёвування у насіння сорту 'МІП Аеліта' отримано у варіанті з обробкою насіння

протруйниками Юнта Квадро 373,4 FS (1,2 л/т) і Круїзер 350 FS (0,5 л/т), а в сорту 'МПП Фортуна' – Грінфорт Стар (1,2 л/т) і Юнта Квадро 373,4 FS (1,2 л/т). Вищу енергію проростання насіння у сорту 'МПП Аеліта' (94,5%) отримано у варіанті із обробкою протруйником Круїзер 350 FS, а у сорту 'МПП Фортуна' (96,0%) – Юнта Квадро 373,4 FS. Так, за показників енергії проростання у необробленого насіння на рівні 89,8–95,0%, у протруєно-го вона становила 90,8–96,5%.

Лабораторна схожість насіння, яке було протруєно знаходилась в межах 96,8–98,8%, при показниках в необробленого – 96,0–97,8%. У сорту 'МПП Аеліта' більшу лабораторну схожість отримано у варіантах обробки Круїзер 350 FS та його комбінації із мікродобрином «5 елемент», а у сорту 'МПП Фортуна' – Круїзер 350 у поєднанні із мікродобрином. Поєднання протруйників та мікродобрива не гарантувало підвищення посівних якостей насіння, лише спостерігалась така тенденція.

Польова схожість насіння, яке протруєвали знаходилась в межах 85,5–92,9%, при показниках в необробленого – 88,1–84,8%. У сортів 'МПП Аеліта' та 'МПП Фортуна' більшу польову схожість отримано за обробки насіння препаратом Круїзер 350 FS в комбінації із мікродобрином «5 елемент».

Обробка насіння протруйниками мала різний вплив на довжину колеоптиле проростків пшениці м'якої озимої. У контрольних варіантах довжина колеоптиле становила 5,2 см в сорту 'МПП Фортуна', 4,6 см – 'МПП Аеліта'. Відмічено, що препарати фунгіцидної та інсекто-фунгіцидної дії переважно спричиняли вкорочення колеоптиле, а протруйник Круїзер 350 – подовження. Комплексна обробка насіння протруйниками і мікродобрином сприяла більшій довжині колеоптиле порівняно із застосуванням лише препаратів захисту від хвороб і шкідників.

Протруєвання насіння досліджуваними препаратами не мало негативного впливу на кількість первинних корінців у проростків пшениці озимої, а у деяких варіантах спостерігали тенденцію до їх збільшення. Більше первинних корінців (3,8–4,2 шт. залежно від сорту і варіанту) утворювалось у проростків при обробці насіння протруйниками і мікродобрином, за показників у контролях 3,6–4,1 шт.

Аналізуючи вплив протруйників на висоту рослин і їх масу можна відмітити, що у сорту 'МПП Фортуна' вищі дані показники отримано у варіантах обробки Круїзер і Круїзер у поєднанні із мікродобрином «5 елемент». Сорт 'МПП Аеліта' мав вищі показники за обробки препаратом Грінфорт

Стар + «5 елемент» по висоті рослин – 12,5 см та масі 10 рослин – 1,83 г.

Отже, обробка насіння протруйниками і мікродобрином «5 елемент» має позитивний вплив на показники посівних якостей та на біологічні показники рослин пшениці озимої. Більші досліджувані показники насіння відмічено у варіантах із обробкою протруйниками у комплексі із мікродобрином.

У результаті фітосанітарних обстежень відмічено, що протруєвання насіння забезпечувало зниження ураженості рослин листовими хворобами. Так, у фазі прапорцевого листа ураженість рослин досліджуваних сортів борошнистою россою становила 3–5%, септоріозом лист – 0–5%. Технічна ефективність варіантів із протруйниками у сорту 'МПП Аеліта' проти борошнистої роси була на рівні 33–37%, а у сорту 'МПП Фортуна' – 33–67%. У фазі колосіння пшениці озимої ураженість рослин у контрольних варіантах борошнистою россою становила 5%, септоріозом – 5–10%, піренофорозом – 5–8%. Протруйники мали технічну ефективність проти даних хвороб на рівні 0–60%, 0–70% і 38–40% відповідно. Кращий захист відмічено у протруйників Грінфорт Стар і Юнта Квадро.

При вивченні впливу протруєвання насіння на структурні показники рослин відмічено, що у варіантах із обробкою насіння збільшувалась довжина колоса, кількість зерен і маса зерна з колоса. Так, при довжині колоса у контрольних варіантах на рівні 8,3–8,8 см, у варіантах із протруйниками ці значення становили 8,5–9,7 см. За показників кількості зерен у головному колосі 39–49 шт., у варіантах із обробкою насіння вони зростали на 3–13 шт. Маса зерна з головного колоса у протруєних варіантах становила 2,15–3,02 г, а в контролях – 1,92–2,39 г. Висота рослин пшениці озимої не залежала від протруєвання насіння і варіювала в межах похибки.

Обробка насіннєвого матеріалу протруйниками і мікродобрином мала позитивний вплив на рівень урожайності. Залежно від варіантів обробки приріст урожайності, порівняно із контролем, у сорту 'МПП Аеліта' був на рівні 0,41–0,60 т/га, а у сорту 'МПП Фортуна' – 0,31–0,52 т/га. Більший приріст урожайності зерна (0,37–0,60 т/га) сортів пшениці озимої отримано при обробці насіння протруйником інсекто-фунгіцидної дії Юнта Квадро в комбінації із мікродобрином. Передпосівна обробка насіння протруєвачами та мікродобривами сприяє формуванню у потомстві насіння з високою енергією проростання, лабораторною схожістю, більшою довжиною колеоптиле і кількістю зародкових корінців.

УДК 338.5:339.13:338.432

Камінська А. І.^{1*}, кандидат економічних наук., старший науковий співробітник відділу економіки

Камінський І. В.², кандидат економічних наук., науковий співробітник відділу науково-економічних досліджень та правового забезпечення

¹ННЦ «Інститут землеробства НААН» України

²Інститут картоплярства НААН України

*e-mail: anna_kaminska@ukr.net

ПРИЧИНИ ЗМІН В ЦІНОУТВОРЕННІ НА РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА НИХ В УМОВАХ ВІЙНИ

Сільське господарство визнано пріоритетною та перспективною сферою економіки в Україні. Значні державні ресурси та іноземні інвестиції були спрямовані на реформи та програми, які підтримували розвиток аграрного сектору у довоєнний період. Сприятливі природно-кліматичні умови, родючі землі та інвестиції не лише забезпечували нарощення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, а й сприяли її експорту до Азії, Африки та до країн Близького Сходу. У 2021 році українське сільське господарство створило понад 10% ВВП України та було одним із світових лідерів у експорті зернових та олійних культур. У 2019–2021 роках на Україну припадало майже 10% світового експорту пшениці, 15% експорту кукурудзи, 15% експорту ячменю та майже 50% експорту соняшникової олії. Крім того, сільське господарство є важливим з точки зору ВВП і зайнятості (близько 15% від загальної чисельності населення України), сільськогосподарські виробники забезпечують місцеве населення майже 100% споживання основних сільськогосподарських культур, овочів і не менше 80% споживання м'яса.

Повномасштабне вторгнення російських військ на територію України спричинило величезний вплив на сільське господарство та продовольчу безпеку в усьому світі. З початком війни у лютому 2022 року аграрне виробництво та сільські території зазнали значних проблем та величезних руйнувань. Українська економіка, за прогнозами, скоротиться на 45%, а десяткам мільйонів людей по всьому світу загрожує недоїдання через перебої з експортом зерна з України та пошкодженнями, від яких потерпає вітчизняний агросектор.

До основних чинників впливу війни на аграрний сектор України можна віднести скорочення площі орних земель (на 20% порівняно з 2021 роком), пошкодження промислових будівель, споруд та обладнання, підвищення цін на добрива та дизельне паливо, блокада чорноморських портів. Усі ці фактори суттєво зменшили доходи українських фермерів та аграрних компаній. Забруднення земель від вибухів мін також призвело до скорочення посівних площ навіть на неокупованих територіях. Загальна площа сільськогосподарських угідь, забруднених нерозірваними боеприпасами, мінами та уламками перевищує 400 тис. га.

За підсумками посівної кампанії 2023 року в Україні згідно даних Державної служби статистики відбулися зміни в структурі посівів осно-

вних сільськогосподарських культур. Найбільша зміна стосувалася площі посівів пшениці, кукурудзи, соняшнику та сої. Посівна площа пшениці становила 4665 тис. га, що на 14% менше ніж в попередньому році та на 31% менше порівняно з 2021 роком. Кукурудза на зерно є важливою в плані товарності і внутрішньогосподарського використання в Україні, посіви її у 2023 році знизились на 1409 тис. га відповідно до 2021 року та складали 4113 тис. га. Загальна площа посіву соняшника несуттєво зменшилась та становила 5220 тис. га у 2023 році, що на 21% менше ніж у 2021 році. Варто відмітити, що за досліджуванний період сільськогосподарські товаровиробники проявили значний інтерес до вирощування цукрового буряка та сої. Так, посівні площі під соєю збільшилися з 1323 тис. га у 2021 році до 1842 тис. га у 2023 році, або на 21%. Посіви під цукровим буряком варіювались від 184 тис. га у 2022 році до 250 тис. га у 2023 році, що на 36% більше порівняно з 2021 роком.

Повномасштабне військове вторгнення в Україну, як одного з найбільших у світі виробників сільськогосподарської продукції, призвело до різкого зростання цін на зернові та олійні культури на світовому ринку. Індекс цін ФАО досягнув історичного максимуму: 159,7 у березні та 154 у червні 2022 року. У період пандемії 2020–2021 років індекс не перевищував 125,7. Це призводить до того, що світ стикається з безпрецедентним інфляційним тиском.

Суттєвим фактором стало також переривання логістичних ланцюгів. До війни 90% експорту сільськогосподарської продукції проходило через чорноморські порти України. У березні 2022 року експорт зернових склав лише 300 тис. тонн порівняно з 5,4 млн тонн двома місяцями раніше. Поява альтернативних маршрутів допомогла збільшити експорт зерна до 1,2 млн тонн у квітні та до 2,7 млн тонн у червні 2022 року. Ця ситуація спричинила тиск на внутрішні ціни на пшеницю та кукурудзу, які за період з січня по червень 2022 року впали на 45%, тоді як світові ціни зросли приблизно на 15%.

За розрахунками експертів збитки та втрати для аграрного сектору України станом на лютий 2023 року оцінюються в 40,2 млрд доларів США. Варто відмітити, що при цьому сума збитків складає 8,72 млрд доларів США, тоді як сукупні втрати досягли 31,5 млрд доларів США. Беручи за основу поточні оцінки збитків і методології оцінки

потреб аналітики Агроцентру KSE прогнозують, що українське сільське господарство потребуватиме щонайменше 23,5 млрд доларів США на реконструкцію та відновлення. Бюджет передбачає 7 млрд доларів США на реконструкцію та 16,5 млрд доларів США на відновлення.

Підсумовуючи вищезазначене, можна виділити основні причини втрат на ринках сільсько-

господарської продукції, спричинених війною. До них належать недоотриманий дохід українських фермерів і виробників сільськогосподарської продукції через зменшення обсягів виробництва, зростання закупівельних цін у зв'язку з порушенням експортної логістики, а також збільшення витрат на добрива, паливо, обстеження та розмінування забруднених земель тощо.

УДК 633.32:631

Ковпак Я. О., студент

Бурко Л. М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: Lesya1900@i.ua

КОНЮШИНА ЛУЧНА – ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК У ФОРМУВАННІ КОРМОВОЇ БАЗИ

Конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.) є однією з найбільш важливих багаторічних бобових трав. Як кормова рослина конюшина відома із стародавніх часів.

В Україні посіви конюшини лучної та її сумішок зосереджені в основному в Лісостепу та на Поліссі, у так званій зоні конюшиносіяння. Під нею знаходиться близько 35% площі посівів багаторічних трав у країні. Маючи здатність фіксувати атмосферний азот і накопичувати його в ґрунті, конюшина лучна практично не потребує внесення азотних добрив та слугує добрим попередником для інших культур. Дослідженнями встановлено: один гектар високопродуктивного посіву конюшини лучної може засвоїти з повітря 150–180 кг азоту.

Конюшина лучна добре поїдається всіма видами худоби як у сні, так і на пасовищі. За прикритої високої отавності забезпечує дві-три отави. Незважаючи на недовговічність, у зоні конюшиносіяння її майже завжди постійно включають до складу укісно-пасовищних і навіть пасовищних травосумішок із злаками. Норми висіву насіння у травосумішках 5–10 кг/га, у чистих посівах – 18–20 кг/га.

У сумішках максимальну урожайність забезпечує в перший рік користування, на другий рік (за деяким винятком) надто зріджується, а на третій – майже повністю випадає з травостою. Зважаючи, що травостої з конюшини можуть бути причиною захворювання тварин на тимпанію (обдимання

шлунка), для запобігання цьому не можна випускати худобу на конюшинове чи конюшино-злакове пасовище по росі, після дощу, у вологу погоду, а привчати до спасування поступово.

Конюшину використовують для залуження на суходільних, короткочасно заливних, заплавних, низинних ділянках, а також у польових сівоzmінах. Вирощують на зелений корм (у тому числі на випас, але з дотриманням застережних заходів), сіно, сінаж, трав'яне борошно, силос (у сумішках із злаками). Характеризується високою урожайністю. За нормального догляду на високому агрофоні чи при внесенні фосфорно-калійних добрив за сприятливих екологічних умов забезпечує 5,0–8,0 т/га сіна і більше.

Конюшина лучна за збирання в ранні фази вегетації при штучному висушуванні за поживністю і вмістом перетравного білка наближається до комбікормів. Зважаючи на високу кормову цінність, її використовують як білково-вітамінну добавку до комбікормів. Як відомо з результатів досліджень, у 1 кг сухої речовини сінажу конюшини, зібраної у фазі бутонізації, міститься 0,93 кормових одиниць і 142 г перетравного протеїну. Крім цього, введення конюшини в раціон тварин значно поліпшує ситуацію з відтворенням стада.

Отже, конюшина лучна є універсальною високопоживною культурою. Вона здатна збагачувати ґрунт поживними речовинами, підвищувати урожайність культур у сівоzmінах та забезпечувати одержання високобілкових кормів.

УДК 631.11/14"324":632.938

Коженін І. О., здобувач вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія»
Свиштунова І. В.¹, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
¹e-mail: irinasv@ukr.net

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПЕРІОД НАДХОДЖЕННЯ ЗЕЛЕНОГО КОРМУ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

Озимі зернові культури (жито, пшениця, тритикале) вирощуються на кормові потреби переважно для використання зеленої маси у фазах від виходу в трубку до повного колосіння. Саме в цей період зелена маса має найвищу зоотехнічну цінність, характеризується збалансованим складом, високою поживністю та доброю перетравністю. Проте не лише культура, а й конкретний сорт суттєво впливають на темпи росту, розвиток, тривалість міжфазних періодів і строки оптимального скошування, що має важливе значення для ефективного функціонування зеленого конвеєра. Крім того, значний вплив на хід ростових процесів мають календарні строки сівби.

Метою дослідження було обґрунтування технологічних засад підвищення продуктивності озимого тритикале залежно від сортових особливостей і строків досягання.

Польові досліді проводили на базі ВП НУ-БіП України «Агрономічна дослідна станція» на чорноземі типовому малогумусному. Об'єктами дослідження були озимі культури: озима пшениця сорту 'Поліська 90' (контроль), жито 'Київське кормове' (контроль) та шість сортів озимого тритикале ('АД 3/5', 'АД 44', 'АДМ 9', 'Поліський 29', 'АДМ 11', 'АД 52'), висіяні в п'яти календарних строках у період із 25 серпня до 5 жовтня. Попередником була кукурудза на силос.

Результати дослідження показали, що після відновлення весняної вегетації найінтенсивніше

розвивалися сорти тритикале 'АД 3/5', 'АД 44' та 'АДМ 9'. Це дозволяє використовувати їх у зеленому конвеєрі одразу після скошування озимого жита, що розширює можливості забезпечення тварин високоякісною зеленою масою в ранньовесняний період.

Фаза колосіння у досліджуваних культур визначалася як видовими та сортовими особливостями, так і строками сівби та погодними умовами. За ранніх строків сівби перехід до колосіння у тритикале відбувався у період з 17 травня по 1 червня, тоді як за пізньої сівби – з 20 травня по 4 червня. У жита ця фаза наставала раніше – з 7 по 21 травня, у пшениці – пізніше, з 24 травня до 7 червня.

Тривалість міжфазного періоду трубкування–колосіння в посівах тритикале залежно від сорту та строку сівби становила 17,7–23,0 доби. Загалом, у посівах, висіяних у пізні строки, цей період був найкоротшим, що свідчить про прискорений фенологічний розвиток рослин. Проте такі умови супроводжувалися менш розвинутим травостоем та нижчими приростами вегетативної маси.

Серед досліджуваних сортів найшвидше до фази колосіння переходили 'АД 3/5', 'АД 44' і 'АДМ 9' – із тривалістю міжфазного періоду 17–19 діб. У пізньостиглих сортів 'АДМ 11' та 'АД 52' цей період складав 20,7–23,3 доби, а у сорту 'Поліський 29' був найдовшим – 23,0–24,7 доби.

УДК 633.63:631.52

Корнєєва М. О.¹, кандидат біологічних наук, провідний науковий співробітник
Мельник Я. А.², науковий співробітник

¹Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків

²Уладово-Люлинецька дослідно-селекційна станція

¹e-mail: mira31@ukr.net

ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЧС ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ УЛАДІВСЬКОЇ ГЕНПЛАЗМИ

Селекція сільськогосподарських культур – процес безперервний. Щороку у селекційному опрацюванні по культурі цукрових буряків знаходяться новостворені пилкостерильні матеріали (лінії ЧС аналоги та ПСГ – прості стерильні гібриди) як материнські форми, фертильні запилювачі: одонасінні форми Оуен-типу (От) та багатонасінні запилювачі до стерильних форм, а також гібридні зразки від схрещування різних селекційних номерів: експериментальні ЧС гібриди, рекомбінантні форми, нові немісцеві зразки віддаленого еко-географічного походження, продукти різних типів добору: індивідуально-родин-

ного, рекурентного і т.п. Широкий спектр таких селекційних номерів щорічно випробовується у станційному сортовипробуванні за елементами продуктивності (урожайністю, цукристістю) з метою добору високопродуктивних форм, оскільки кінцевою метою селекції є створення високопродуктивних гібридів, які здатні конкурувати на вітчизняному і світовому ринках сортів і гібридів.

У попередні роки при схрещуванні пилкостерильного материнського компонента з багатонасінними запилювачами різних напрямів добору отримано гібридне насіння, яке за своєю генетичною структурою є трілінійним (материнський

компонент типу $ЧС_n/От_k$, тобто прості стерильні гібриди від схрещування $ЧС$ ліній з неродинними $О$ типами, і лінія – багатонасінний запилювач урожайного або цукристого напрямку добору). Випробування проводили у 2023–2024 рр. на Уладово-Люлинецькій ДСС за ознаками урожайності, цукристості, вміст іонів калію, натрію та альфа-аміноного азоту, а також за ураженістю церкоспорозом.

Аналіз результатів сортовипробування показав, що за урожайністю перевищували стандарт 11 селекційних номерів, що становить 22%. За цукристістю 42% від номерів станційного сортовипробування достовірно перевищували груповий стандарт, що свідчить про суворий добір матеріалів, що вводяться у схрещування, за цією ознакою і ретельне їх опрацювання у селекційному процесі упродовж тривалих років.

Було проаналізовано і порівняно за господарсько-цінними ознаками в цілому групи $ЧС$ ліній, $О$ типів, ПСГ та кінцевих трилінійних гібридів. Як виявилось, середній відсоток ураженості церкоспорозом пилкостерильних ліній $ЧС$ -аналогів становив 14,1%, а закріплювачів стерильності – 14,6%. Прості стерильні гібриди, які були створені за участю цих наборів $ЧС$ ліній і $О$ типів, уражувалися цією листовою хворобою на рівні (14,1%). При формуванні трилінійних гібридів використовували багатонасінні запилювачі, серед яких проводились добори на толерантність до цієї хвороби, тому трилінійні гібриди характеризувалися нижчим середнім відсотком ураженості, який становив 11,9%) успадковували цю ознаку за проміжним типом (відсоток ураження багатонасінного запилювача становив 10,5%). Трилінійні гібриди, у яких батьківською формою слугували багатонасінні запилювачі уладівської селекції, ознаку урожайності і цукристості успадковували залежно від взаємодії компонентів гібридизації. Тому урожайність трилінійних гібридів і також материнського компоненту по типу простих стерильних гібридів була вищою порівняно з вихідними формами (закріплювачів стерильності і $ЧС$ ліній). Цукристість була на рівні закріплювача і ПСГ, але перевищувала цукристість лінії $ЧС$

аналога. Це свідчить про те, що при формуванні кінцевих гібридів у схрещування необхідно вводити батьківські компоненти, відселектовані за толерантністю (або стійкістю) до церкоспорозу.

У станційному сортовипробуванні було досліджено урожайність і цукристість експериментальних трилінійних гібридів цукрових буряків, створених на основі материнських компонентів різної генетичної структури (5 $ЧС$ ліній і 11 ПСГ) і двох комбінаційно-цінних запилювачів БЗ1 – урожайного і БЗ2 – цукристого напрямків добору. Достовірним перевищенням урожайності (на 1,8...9,8 т/га порівняно із середньо популяційним показником) характеризувалися 11 або 50% $ЧС$ гібридів, створених за участю лінії БЗ1. Однак гетерозис конкурсний (перевищення 1,4...13,9%) відмічено лише у чотирьох гібридних комбінаціях, створених за участю запилювача БЗ2. За ознакою загальної комбінаційної здатності по цукристості виділено 6 комбінаційно здатних пилкостерильних номерів, 5 із яких за генетичною структурою виявилися простими стерильними гібридами. Встановлено переважачий вплив материнських форм на мінливість ознаки цукристості у $ЧС$ гібридів, створених за їх участю, порівняно із запилювачами (відповідно 45,4 проти 24,3%). Достовірно високу специфічну комбінаційну здатність проявили 18 пар (по 9 із кожним запилювачем) по урожайності і 10 пар – по цукристості (по 5 із кожним запилювачем). Цукристість кращих гібридних комбінацій коливалася в межах 19,0...19,7% (абс.знач.).

Відібрані кращі пилкостерильні компоненти і компоненти-запилювачі поповнили колекцію материнських і батьківських форм уладівської генплазми. У наступні роки з ними буде продовжена селекційна робота як з джерелами і донорами господарсько цінних ознак для рекомбінегенезу з матеріалами іншого еколого-генетичного походження, так і зі створення нових експериментальних $ЧС$ гібридів цукрових буряків з конкурсним гетерозисом для подальшого їхнього випробування в системі екологічного сортовипробування «Бетакрос».

УДК 633.63:631.52

Корнєєва М. О., кандидат біологічних наук, провідний науковий співробітник

Орлов С. Д., доктор с.-г. наук, зав. відділу селекції і насінництва с.-г. культур

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків

*e-mail: mira31@ukr.net

РОЛЬ НОВИХ СОРТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ І ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Агропромисловий комплекс України у зв'язку із скороченням сільськогосподарських угідь під час війни зазнає втрат валового збору продукції. Збільшення виробництва сільськогосподарської продукції значною мірою залежить від нових високопродуктивних сортів, якісного насіння та сучасних технологій їхнього вирощування

В Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків розроблено інноваційну систему се-

лекції, яка поєднує в собі теоретичну модель і практичну технологію прискореного створення сортів сільськогосподарських культур з оптимізованим поєднанням високої продуктивності і адаптивних властивостей, завдяки чому скорочується термін селекції на 15–20%. Застосування екологічно орієнтованої моделі сорту дозволила сформувати високоадаптивні гібриди в умовах зміни клімату на основі визначення успадкування

господарсько-цінних ознак при гібридизації вихідного матеріалу буряків цукрових, гороху і інших культур з різним проявом елементів урожайності, дослідження генетичної природи чорнобильських радіомутантів та використання перспективних ліній для збагачення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої при створенні високопродуктивних сортів з комплексною стійкістю до стресових факторів середовища та підвищеною якістю зерна. Створена колекція чорнобильських радіомутантів пшениці м'якої озимої, яка нараховує понад 2 тис. зразків, дозволила виділити лінії радіомутантів з високими хлібопекарськими якостями, карлики і напівкарлики з підвищеною зимостійкістю, посухостійкістю, стійкістю до вилягання, що використовуються як генетичні джерела цінних ознак для схрещування.

У практичній селекції використовується створена колекція буряків, яка налічує 424 зразки, в т. ч. 276 зразків цукрових буряків, 69 кормових, 12 столових та 67 диких форм буряків. Вивчено та описано нові селекційні матеріали за господарсько-цінними ознаками та стійкістю до хвороб, які залучено у селекційний процес.

Інтродукція та дослідження за біологічними і господарсько-цінними ознаками біоенергетичних культур дозволили виділити донори та джерела, з яких, сформована колекція, що налічує 66 зразків, в т. ч. 23 верби енергетичної, 18 міскантусу, 20 проса прутноподібного та 5 тополі, а відібрані нові селекційні зразки і потомства стали вихідними матеріалами для нових сортів 'Снігова королева', 'Морозко', 'Збруч' і ін. занесеними в Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Удосконалено етапи технології вирощування якісного насіння та садивного матеріалу, без достатньої кількості яких неможливе широке впровадження цих культур у виробництво. Вивчено вплив біотичних і абіотичних чинників на формування насіння з високою доброякісністю, що забезпечило значне зниження собівартості як насіння, так і цукросировини.

Широкому впровадженню у виробництво біоенергетичних культур як біопаливо (буряки, просо прутноподібне, цукрове сорго, міскантус, верба та тополя) сприяли розроблені методи підвищення посівної якості насіння і садивного матеріалу.

Розроблено вегетативний спосіб розмноження садивного матеріалу міскантусу, який забезпечив високу приживлюваність ризом та максимальний вихід садивного матеріалу в перший рік вегетації. У проса прутноподібного (*Panicum virgatum* L.) у зв'язку з його низькою якістю насіння, розроблено спосіб визначення схожості в лабораторних умовах, який забезпечив підвищення інтенсивності його проростання. На основі селекційно-генетичного вивчення цих культур створено адаптовані до вітчизняних ґрунтово-кліматичних умов високопродуктивні сорти і гібриди буряків цукрових, пшениці м'якої озимої та нішових культур. Створені в Інституті високопродуктивні сорти пшениці м'якої озимої, 'Зіронька', 'Добродійка', 'Сонцедар', 'Тусар', 'Діана білоцерківська', 'Трембіта білоцерківська', 'Еврика', 'Вишиванка білоцерківська' та ін., із урожайністю 10–11 т/га, вмістом клейковини 28–30%, білка 13,8–14,3%, жита озимого 'Вальс' з урожайністю 7,74 т/га збільшили валовий збір урожаю з одиниці площі. Поповнена колекція ліній і ознакових колекцій сільськогосподарських культур на основі яких, створено сорти вівса посівного 'Далеч', проса посівного 'Ярдун', гороху посівного різного напрямку використання, 'Улюбленець', 'Алекс Ул', 'Юлій', квасолі 'Білосніжка', 'Онїкс' сочевиці 'Антоніна', горошку посівного (ярого) 'Оазис', які завдяки генетично обумовленому потенціалу забезпечили високу економічну ефективність виробництва та якість насіння. Господарства різної форми власності використовують вітчизняні сорти і гібриди, які не поступаються зарубіжним аналогам, з метою підвищення рентабельності підприємств сприяючи цим економічному розвитку аграрного сектору, що забезпечує продовольчу безпеку України. За період 2019–2024 рр. у Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні внесено створені сорти і гібриди: буряки цукрові – 10; пшениці м'якої озимої – 14; жита озимого – 4; вівса посівного – 2; гороху посівного – 3; квасолі – 2; горошку посівного (ярого) – 1 оригінаторами яких є інститут і його мережа. Вони є конкурентноспроможними на світовому ринку, що забезпечує не лише продовольчу і енергетичну безпеку держави, а і знижує залежність від імпорту насіння зарубіжних компаній.

УДК 633.522:631.523.524:581.4

Костенко Н. П.*, кандидат с.-г. наук, 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, вул. Генерала Родимцева, 15 (Горіхуватський шлях, 15), м. Київ, 03041, Україна

*e-mail: kostenko_np@ukr.net

НАУКОВІ ПРИНЦИПИ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ КОНОПЕЛЬ ПОСІВНИХ НА ВІДМІННІСТЬ, ОДНОРІДНІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ

Конопля посівна (*Cannabis sativa* L.) – досить поширена у всьому світі однорічна культура. В Україні її вирощують за основним технічним напрямом використання на волокно та олію (з насіння). До 2023 року допустимий вміст тетрагідроканнабінолу (ТГК) у сортах не мав перевищувати 0,09%.

У грудні 2023 року відбулися зміни в законодавстві України щодо державного регулювання обігу рослин роду конопель (*Cannabis* L.) для використання у навчальних цілях, освітній, науковій та науково-технічній діяльності, виробництва наркотичних засобів, психотропних речовин та лікарських засобів із вмістом ТГК у висушеній соломі, концентрація якого для медичних цілей дорівнює, або перевищує 0,3%.

На сьогодні понад 40 країн світу мають дозвіл (легалізацію) для медичного використання конопель.

У зв'язку зі змінами, які відбулися в законодавчій базі України щодо використання конопель в медичних цілях, методичне забезпечення проведення науково-технічної експертизи сортів конопель посівних (*Cannabis sativa* L.) зазнало значних змін. Методика визначення відповідності сортів конопель посівних (*Cannabis sativa* L.) критеріям відмінності, однорідності та стабільності розроблена відповідно до чинного законодавства України та адаптована до рекомендацій Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV), країн ЄС та затверджена наказом Мінагрополітики у лютому 2025 року.

Методикою визначено кількість посадкового матеріалу, необхідного для досліджень із врахуванням 5 типів сортів за методами розмноження та напрямками використання.

Відповідно до схеми класифікації, сорти технічного напрямку використання, призначені для виробництва волокна та/або олії з насіння поділяють на три типи. Перший – сорти, що розмножуються насінням (за винятком фемінізованого), другий – що розмножуються вегетативно, третій – розмножуються фемінізованим насінням. За вимогою для сортів технічного напрямку використання вміст ТГК у жіночому суцвітті не повинен перевищувати 0,3%.

Сорти медичного напрямку використання, призначені для вилучення з рослин хімічних сполук каннабіноїдів, поділяють на два типи. До першо-

го типу відносяться сорти, що розмножуються вегетативно. Другий тип включає в себе сорти, що розмножуються фемінізованим насінням.

Місце та тривалість проведення експертизи з визначення відповідності сортів критеріям відмінності, однорідності і стабільності також залежать від типів сортів. Методикою передбачено проведення досліджень сортів медичного напрямку використання у середовищі з контрольованими умовами вирощування (теплиці) та тривалістю один незалежний вегетаційний цикл. За необхідності дослідження можуть продовжити на другий вегетаційний цикл. Сорти технічного напрямку використання досліджують у польових умовах впродовж двох незалежних вегетаційних циклів.

Кількість рослин, необхідна для проведення досліджень, залежить від напрямів використання та методів розмноження. Для сортів медичного напрямку використання, що розмножуються вегетативно, дослідження здійснюють щонайменше на 10 рослинах, а для сортів, що розмножуються фемінізованим насінням – на 20 рослинах. Дослідження сортів технічного напрямку використання потребує більшої кількості рослин. Сорти, що розмножуються вегетативно – щонайменше 60 рослин, насінням – не менше 200 рослин.

Під час оцінки сорту на відмінність, однорідність та стабільність, обов'язково враховується тип сорту, метод розмноження і необхідна кількість рослин, для дослідження.

Опис сортів здійснюють за Таблицею ознак сортів конопель посівних (*Cannabis sativa* L.), яка включає 37 морфологічних ознак. Методика передбачає опис вегетативних і генеративних органів рослин, співвідношення кількості гермафродитних, чоловічих та жіночих рослин.

Особливе значення в методиці займає визначення вмісту тетрагідроканнабінолу (ТГК), загального вмісту каннабінолу (КБД) та загального вмісту каннабігеролу (КБГ) з широким ступенем проявлення відсутнього або дуже низького до дуже високого. До кожного ступеню проявлення виділені сорти-еталони, як для технічного, так і для медичного напрямків використання сортів.

Методика визначає особливості проведення досліджень сортів конопель посівних (*Cannabis sativa* L.) та дає можливість реєструвати сорти технічного і нового в Україні медичного напрямку використання.

УДК 632.954:635.24:631.527.5/.559(292.485:477.4)

Костина Т. П., кандидат сільськогосподарських наук, докторант Інститут агроєкології і природокористування НААН
e-mail: kostyna.taras@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЙ ГЕРБІЦИДНОГО ЗАХИСТУ

На сьогодні одним із найважливіших завдань аграрного сектору України є стабілізація та збільшення виробництва рослинницької продукції для забезпечення продовольчої безпеки. Соняшник є однією з ключових олійних культур як у світовому, так і в українському сільському господарстві. Розширення посівних площ під соняшником свідчить про високий рівень економічної ефективності його вирощування в аграрних підприємствах країни. Проте, незважаючи на постійне збільшення площ, не завжди вдається повністю реалізувати потенціал сучасних сортів і гібридів. Однією з причин цього є значні втрати врожаю через хвороби, шкідників та бур'яни. В Україні приблизно 70% посівних площ олійних культур відведено під соняшник, який складає близько 85% від загального обсягу врожаю. Цю культуру активно використовують у харчовій промисловості та переробляють для різних потреб у сферах народного господарства. Серед трьох основних олійних культур – сої, ріпаку та соняшнику – соняшник вважається головним джерелом високоякісних харчових продуктів у сучасному світі. Соняшникова олія, яка широко використовується в кулінарії, має переваги над іншими рослинними жирами з точки зору поживності та легкості засвоєння. Україна займає провідні позиції у виробництві соняшникової олії на світовому ринку. Олійно-жировий комплекс країни встановив світовий рекорд, а українська олія експортується в 94 країни, що становить 60% світового експорту цього цінного продукту. У південних регіонах України соняшник залишається однією з основних сільськогосподарських культур.

Врожайність насіння є унікальними для кожного гібриду соняшнику, проте на них впливають різноманітні фактори вирощування, як екологічні, так і технологічні. Серед технологічних аспектів важливу роль відіграють ширина міжрядь та густота стояння рослин. Використання гербіцидів є важливою складовою сучасних агротехнологій, які допомагають зменшити конкуренцію між культурними рослинами та бур'янами за поживні речовини. Сильне засмічення посівів соняшнику бур'янами призводить до значного зменшення його біомаси та втрати врожаю. Оскільки соняшник є теплолюбною культурою, яка потребує достатньої кількості вологи, наявність води стає критично важливим обмежуючим фактором у конкурентній взаємодії між бур'янами та рослинами соняшнику, особливо на ранніх стадіях їх росту та розвитку. Контроль бур'янів у посівах соняшнику є надзвичайно важливим для зменшення конкуренції з бур'янами та, відповідно, для збереження врожаю. Для успішного захисту соняшнику від бур'янів ключовим є правильний вибір гербіцидів.

Дослідження проводили на орендованих землях ТОВ «Агробіос» с. Черкас, Білоцерківського району Київської області (центральної Лісостеп). Сівбу здійснювали селекційною сівалкою ZÜRN D98 з глибиною загортання 5 см та нормою висіву 60 тис., схожих насінин на 1 га. Ділянки розміщували за повною рандомізованою схемою в триразовій повторності. Збір врожаю проводили селекційним комбайном ZÜRN 170 з соняшnikовою жаткою. Облікова площа ділянки – 27 м².

Вивчали дванадцять гібридів соняшнику 'СИ Бакарді КЛП', 'НК Конді', 'СУЗУКА', (Syngenta Crop Protection AG), 'ЛГ5555 КЛП', 'ЛГ5580', 'ЛГ59580' (Limagrain Europe), 'ЕС ГЕНЕЗІС', 'ЕС Белламис СЛ', 'ЕС АРОМАТИК СУ' (Euralis Semences), 'П64ЛП130', 'ПР64Ф66', 'П64ЛЕ25' (Pioneer Overseas Corporation). Досліджували гібриди соняшнику застосовуючи класичну, Експрес (або СУМО), Clearfield® Plus (КЛП) технологію гербіцидного захисту, а саме: 'НК Конді', 'ЛГ5580', 'ЕС Белламис СЛ', 'ПР64Ф66' – під класичну технологію; 'СУЗУКА', 'ЛГ59580', 'ЕС АРОМАТИК СУ', 'П64ЛЕ25' – під Express Sun (або СУМО) технологію; 'СИ Бакарді КЛП', 'ЛГ5555 КЛП', 'ЕС ГЕНЕЗІС', 'П64ЛП130' – під Clearfield® Plus (КЛП) технологію. Класична технологія – із використанням ґрунтових та післясходових гербіцидів та грамініцидів із елементами механічного контролю; Express Sun технологія фірми Dupont – складається з гібридів соняшнику Піонер, стійких до гербіциду Експрес, в. г. (трибенурон-метил, 750 г/л) або гібриди інших компаній стійкі до препаратів на основі трибенурон-метилу; Clearfield® Plus технологія фірми BASF – на основі стійкості гібридів соняшнику до гербіцидів імідазолінової групи.

Урожайність рослин досліджуваних гібридів визначали у фазу технічної стиглості. Для розрахунку урожайності під час проведення досліджень, вона була перерахована на вологість 8%.

Найвищу урожайність з ділянки зафіксовано у гібридів 'СУЗУКА' (11,15 кг), 'ЕС АРОМАТИК СУ' (11,05 кг) і 'П64ЛЕ25' (10,84 кг) за Clearfield® Plus (КЛП) технології гербіцидного захисту. Розмах варіювання цих гібридів за роками досліджень був незначний від 0,05 до 0,31. Слід відмітити за урожайністю з ділянки гібриди 'ЛГ5580' (11,13 кг) і 'НК КОНДІ' (10,88 кг) за Express Sun (або СУМО) технології гербіцидного захисту. Проте розмах варіювання був вищим, порівняно з попередньою технологією – 2,07 кг і 4,20 кг відповідно. За класичною технологією гербіцидного захисту кращими були гібриди 'ЕС ГЕНЕЗІС' (10,93 кг) і 'ЛГ5555 КЛП' (10,13 кг).

Гібрид 'ЛГ5580', у середньому за три роки, мав найвищу урожайність 4,0 т/га за розмаху варіювання 0,67 т/га за технології Express Sun (або

СУМО). Найнижчий розмах варіювання урожайності гібридів соняшнику за роками досліджень відмічено за Clearfield® Plus (КЛП) технології гербіцидного захисту. Так, гібриди 'П64ЛЕ25', 'ЕС АРОМАТИК СУ' і 'СУЗУКА' мали урожайність, у середньому за три роки, 3,86 т/га, 3,95 т/га і 3,98 т/га відповідно.

Найвище варіювання урожайності за роками відмічено у гібридів: 'НК КОНДІ' (3,88 т/га) – 1,52 т/га і 'ЕС Белламис СЛ' (3,57 т/га) – 1,15 т/га за

Express Sun (або СУМО) технологією гербіцидного захисту. За класичною технологією гербіцидного захисту кращим був гібрид 'ЕС ГЕНЕЗІС' – 3,93 т/га. Аналізуючи гібриди соняшнику на вміст олії, за трьома технологіями гербіцидного захисту протягом трьох років досліджень, виявили, що вміст олії у гібридів соняшнику, протягом трьох років досліджень, за всіх технологій гербіцидного захисту коливався від 45,4% ('СИ БАКАРДІ КЛП') до 49,6% ('НК КОНДІ').

УДК 632.913-047.36:635.24(292.485:477.4)

Костина Т. П.¹, канд. с.-г. наук

Сабадин В. Я.^{2*}, канд. с.-г. наук, доцент

Дубовик Н. С.², канд. с.-г. наук, доцент

Куманська Ю. О.², канд. с.-г. наук, доцент

¹ТОВ «БАСФ Т.О.В»

²Білоцерківський національний аграрний університет

*e-mail: sabadinv@ukr.net

ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ ДО ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ СОНЯШНИКУ У ЦЕНТРАЛЬНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

На соняшнику може розвиватися до 70 видів патогенних організмів різної природи, серед них найбільш поширеними є збудники білої і сірої гнилей, фомозу, альтернаріозу, пероноспорозу, фузаріозного в'янення септоріозу та ін. Широкого поширення набувають листові хвороби, які розвиваються, починаючи з фази сходів, на сім'ядолних листках. Фітопатогенні гриби, інфікуючи рослини соняшника, знижують вміст олії, врожайність, можуть виділяти токсини та призводити і до загибелі рослини. Внаслідок цього існує пряма залежність щодо їх поширення і біологічними втратами урожаю, які можуть сягати до 50%.

Аналіз фітосанітарного стану соняшникового агроценозу проводили протягом вегетаційного періоду 2021–2023 рр. Оцінювали фітопатологічний стан дванадцяти гібридів соняшнику: 'СИ Бакарді КЛП', 'НК Конді', 'СУЗУКА', (Syngenta Crop Protection AG), 'ЛГ5555 КЛП', 'ЛГ5580', 'ЛГ59580' (Limagrain Europe), 'ЕС ГЕНЕЗІС', 'ЕС Белламис СЛ', 'ЕС АРОМАТИК СУ' (Euralis Semences), 'П64ЛП130', 'ПР64Ф66', 'П64ЛЕ25' (Pioneer Overseas Corporation).

Виявлено збудники хвороб: фомозу (*Phoma macdonaldii* Boerema), фомопсису (*Phomopsis helianthi* Munt.), білої гнилі (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary.), сірої гнилі (*Botrytis cinerea* Pers.), іржі (*Puccinia helianthi* Schw.) та септоріозу (*Septoria helianthi* Ellis & Kellerm).

У 2021 р. спостерігали епіфітотію сірої гнилі на соняшнику. Всі гібриди уражувалися від 88,3% до 93,3%. Ураження іржею сягало до 71,1%. Виявлено стійкі гібриди 'ЕС ГЕНЕЗІС' (13,3%) і 'ЛГ59580' (15,0%) проти іржі. Від 40,0% до 50,0% спостерігали ураження гібридів соняшнику сеп-

торіозом. Ураження фомопсисом становило від 27,2% до 34,7%. Відмічали не значний розвиток фомозу від 5,0% до 13,3%. Ураження збудником білої гнилі було відсутнє.

У 2022 р. інтенсивність ураження гібридів соняшнику збудниками хвороб була від низької 6,7% до середньої 45,0%. Ураження сірою гниллю становило від 41,7% до 45,0%. Розвиток білої гнилі був не значним, до 10%. Ураження гібридів збудником септоріозу було на рівні 20,0–25,0%. Високу стійкість проти білої гнилі відмічено у гібриду 'П64ЛП130'. Стійкими проти іржі були гібриди 'ЕС ГЕНЕЗІС' і 'ЛГ59580'. Ураження фомопсисом (до 15%) відмічено у гібридів 'НК Конді', 'ЛГ5580' і 'ЕС АРОМАТИК СУ'. Всі досліджувані гібриди виявили стійкість і помірну стійкість до фомозу.

У 2023 р. погодні умови не сприяли розвитку збудників хвороб. Найвищого розвитку (до 30,0%) на гібридах соняшнику набув фомоз. Не виявлено розвиток сірої гнилі і септоріозу. Розвиток збудника іржі був відсутнім на гібридах соняшнику, крім двох. Високу стійкість проти фомопсису проявили 'НК Конді', 'ЕС АРОМАТИК СУ' і 'ЛГ5580' (1,7%). Високу стійкість проти білої гнилі відмічено у гібриду 'П64ЛП130'.

Отже, фітопатологічний моніторинг гібридів соняшнику дозволив виявити видовий склад збудників хвороб, домінуючі види і ступінь розвитку хвороб.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці моніторингу з метою оцінки фітосанітарного стану полів, пошуку стійких гібридів соняшнику та прийняття рішень щодо застосування заходів захисту культури від шкідливих організмів.

УДК 635.655[575.826+575.827]

Кравченко В. С.*, канд. с.-г. н., завідувач кафедри рослинництва

Крикун С. П., аспірант кафедри рослинництва

Уманський національний університет, м. Умань, Україна

*e-mail: vitalii_12@ukr.net

БІОЛОГІЧНО АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ В РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ

Послідовне підвищення рівня врожайності та скорочення витрат на виробництво постійно покращували конкурентоспроможність сої серед сільськогосподарських культур. Соя є одним із небагатьох варіантів, де можливе значне розширення площ виробництва через попит на цю культуру в підсекторах рослинної олії та кормів, тоді як на відміну від ринку інших бобових культур, які використовуються лише для харчових продуктів. У зв'язку із значенням сої у світовій економіці і її багатоцільовим застосуванням існує також зростаюча зацікавленість у покращенні різних характеристик сої, включаючи впровадження нових сортів, агрономічних характеристик і стійкості до хвороб, які дозволяють підняти її ринкову вартість.

Для реалізації біологічного потенціалу сорту необхідна оптимальна взаємодія факторів довкілля, перебіг яких є непередбачуваним, впродовж всього періоду вегетації рослин. Прямого впливу людина на ці фактори не має, можна лише частково нівелювати їх вплив, наприклад, зрошенням, укриттям, мульчуванням і т.д., але збільшує затрати матеріальних ресурсів. Тому добір адаптивних, стрес-толерантних сортів сої для різних кліматичних зон України та використання екологічної інформації в аналізі випробувань сортів може забезпечити кращу інтерпретацію взаємодії «генотип-середовище», що сприятиме прогнозуванню поведінки сортів сої у різних умовах довкілля є нагальним питанням.

Дослідження проводили у трьох кліматичних зонах України – Степу (Одеська обл.), Лісостепу (Черкаська обл.) та Поліссі (Житомирська обл.) Погодні умови періоду досліджень відрізнялися істотно, як за роками так і за кліматичними зонами.

У досліді вивчали нові сорти сої культурної ранньостиглої групи української ('Рапсодія' st, 'Паллада', 'Перепілочка', 'Таверна', 'Фортеця') та зарубіжної селекції ('Адельфія', 'Адесса' – Австрія, 'ЕС ДЕКОР', 'РЖТ САКУЗА' – Франція, 'Ері', 'Калгарі', 'Нунавік' – Канада), що рекомендовані для Степу, Лісостепу і Полісся України. За стандарт взято сорт 'Рапсодія', як найбільш апробований в Україні. Площа облікової ділянки – 250 м², повторення чотириразове. Під час проведення біометричних вимірювань та формування врожаю користувалися загальноприйнятими методиками. Статистичну обробку отриманих результатів проводили за загальноприйнятими методами за допомогою програми Statistica 12.

Одержані дані показали, що найвищу врожайність ранньостиглих сортів можна отримати в Поліссі – 2,50 т/га, що вище від одержаних показни-

ків у Лісостепу (2,41 т/га) на 4% та Степу (1,69 т/га) на 48% або 0,81 т/га. Для забезпечення високої врожайності сої потрібне співвідношення коефіцієнтів генетичної (CVG) та екологічної (CVE) варіації близьке до одиниці або більше за одиницю. У наших дослідженнях екологічна варіація була більшою від генетичної в кожній кліматичній зоні, що вказує на сильну залежність культури від умов вирощування. З результатів видно, що найбільша відповідність умов вирощування вимогам культури встановлена в Лісостепу – CVG/CVA = 0,89. У Степу, де посіви мали кращу забезпеченість сумою позитивних і ефективних температур та меншу забезпеченість посівів вологою CVG/CVA становив 0,80. У Поліссі, де забезпечення вологою було достатнім, температурний режим менш сприятливим, а рівень врожайності був вищим, показник CVG/CVA = 0,70, що вказує на неповну реалізацію біологічного потенціалу сортів сої у Поліссі.

Аналіз даних показав, що незалежно від кліматичної зони вирощування високоврожайними були сорти 'Таверна' (2,20–3,01 т/га за зонами), 'Ері' (1,79–3,14 т/га) і 'Калгарі' (1,81–3,15 т/га).

Дослідженнями встановлено, що сорти 'Перепілочка', 'Фортеця' та 'Нунавік' були найменш врожайними, де показник був нижчим від стандарту на 12–30%. Сорти 'Паллада', 'РЖТ САКУЗА', 'Адельфія', 'Адесса' та 'ЕС ДЕКОР' характеризувалися нижчою врожайністю від стандарту на 9–10%, а сорти 'Таверна', 'Ері' та 'Калгарі' – вищою на 7–15%.

Генетико-статистичний аналіз врожайності показав, що сорти 'Перепілочка', 'Таверна', 'Фортеця' були найбільш стабільними ($\sigma^2d = 0,53–0,56$). У дослідженні виявлено, що ці ж сорти мали показники пластичності $b_i > 1$ і стабільності $\sigma^2d > 0$, тобто будуть врожайні за сприятливих умов вирощування. Інші сорти мали показники $b_i < 1$ і $\sigma^2d > 0$, що свідчить про їхню здатність давати кращі результати за сприятливих умов, але нестабільні за врожайністю.

Сорти 'Рапсодія' st, 'Паллада', 'Адельфія', 'Адесса', 'ЕС ДЕКОР', 'РЖТ САКУЗА', 'Ері', 'Калгарі', 'Нунавік' за показником пластичності (b_i) можна віднести до групи інтенсивних, інші – до пластичних. Сорти істотно різнилися за показником гомеостатичності від 2,31 до 6,25, що підтверджує стабільність або навпаки – пластичність певного сорту. Високою селекційною цінністю (Sc) та компенсаторною здатністю ($KЗ$) відзначилися сорти 'Таверна' та 'Ері'. Вищим коефіцієнтом адаптивності відносно стандарту характеризувалися сорти 'Таверна', 'Ері' та 'Калгарі', де КАА був більше 1.

Дослідженням встановлено, що співвідношення $CVG/CVA = 0,97$, що підтверджує повну відповідність умов довкілля Степу, Лісостепу і Полісся вимогам культури для формування стабільного і високого врожаю.

У результаті статистичних обрахунків, виявлено сильний зворотній кореляційний зв'язок за шкалою Чеддока між врожайністю сої й температурою повітря впродовж вегетації рослин – $r = 0,7120$ і помітний зв'язок між врожайністю й сумою опадів – $r = 0,5077$.

Висновки. У результаті проведеного дослідження виявлено повну відповідність кліматич-

них умов України потребам культури для реалізації її біологічного потенціалу – $CVG/CVA = 0,97$.

Визначено врожайні сорти 'Таверна' (2,20–3,01 т/га), 'Ері' (1,79–3,14 т/га) та 'Калгарі' (1,81–3,15 т/га), стабільні сорти 'Перепілочка' і 'Фортеця' показали низьку врожайність, сорт 'Таверна' – стабільно високу.

Виділено низькопластичні ('Перепілочка', 'Таверна', 'Фортеця') та високопластичні – інтенсивні ('Рапсодія' st, 'Паллада', 'Адельфія', 'Адеса', 'ЕС ДЕКОР', 'РЖТ САКУЗА', 'Ері', 'Калгарі', 'Нунавік') сорти сої, придатні для вирощування в Степу, Лісостепу та Поліссі України.

УДК: 633.16"324":631.527.51

Кузьменко Є. А., кандидат с.-г. наук, в.о. зав. лабораторії селекції ячменю

Сукайло М. В., кандидат с.-г. наук, науковий співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН

*e-mail: evgeniy.anatoliyovich@gmail.com

УСПАДКУВАННЯ ОЗНАКИ «ДОВЖИНА ГОЛОВНОГО КОЛОСА» У ГІБРИДІВ F_1 ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО

Ячмінь (*Hordeum vulgare* L.) є однією з основних сільськогосподарських культур у світовому землеробстві. Тому збільшення валового виробництва зерна цієї культури за рахунок підвищення генетичного потенціалу продуктивності та її стабільності є одним з пріоритетних селекційних завдань.

Важлива складова екологічної системи поля це сорт, який пристосований до природно-екологічних умов та при певній культурі зонального землеробства впливає на збільшення показників продуктивності на 10–50%. Особливості екологічної пристосованості сортів – різні терміни періоду вегетації, високі показники морозо- та зимостійкості, посухостійкості, висока стійкість проти вилягання й збудників хвороб, маси зерна з колосу, індекс при збиранні, стійкість до шкідливих чинників навколишнього середовища та ін. Зміна факторів навколишнього середовища вимагає добору сортів і гібридів з високою екологічною адаптивністю, що дозволяє поліпшити якість рослинної продукції. Стабільність врожайності сортів сільськогосподарських культур зокрема ячменю озимого за глобальних кліматичних змін є не менш важливою властивістю ніж їх високий генетичний потенціал продуктивності. Проблема адаптації завжди займала і в майбутньому буде займати ключове місце в селекції, а також в практиці сільськогосподарського виробництва. Адаптивна селекція спрямована на створення макросистем культурних рослин, які максимально спрямовані на конкретний біокліматичний потенціал і біотичні фактори, де вони вирощуються. Розбіжності, що виникають між потенційною продуктивністю і реальним врожаєм зерна викликають потребу в більш глибокому вивченні та розвитку теорії і практики селекції орієнтованої на підвищення продуктивності й адаптивності.

Створення високоврожайних сортів ячменю озимого, залежить від існуючої генетичної варі-

ації ознак, що визначають урожайність та безпосередньо його зернову продуктивність. Параметри генетичної варіації дають інформацію про можливу очікувану реакцію врожайності та її основних компонентів на добір, що може бути використано для визначення найбільш вдалої стратегії селекції. На сьогодні, для досягнення цієї мети, науковцями вивчається генетичний потенціал селекційних ліній та місцевих сортів та їх гібридні популяції від схрещування, які являються основою для сталого підвищення врожайності, зокрема для ячменю озимого.

Гібридизація є одним із основних методів селекції сільськогосподарських культур (зокрема ячменю озимого), а ключем до успішної гібридизації є підбір батьківських компонентів. Враховуючи, що продуктивність батьків не обов'язково така ж, як у гібридного потомства, то про успішність гібридної комбінації можна говорити лише в пізніх поколіннях. Якщо вдале поєднання ознак можна попередньо визначити в ранніх поколіннях, підкреслюючи важливість правильного вибору компонентів схрещування, то й ефективність селекції можна покращити.

Мета досліджень передбачала проведення оцінки гібридних популяцій F_1 ячменю озимого за ознакою «висота рослин». Дослідження проводили впродовж 2023 року в лабораторії селекції МП імені В. М. Ремесла НААН. Матеріалом для досліджень слугували два сорти ячменю озимого закордонної селекції 'Titusta KWS Tenor' (DEU) та сім ліній 'Pallidum 5121', 'Pallidum 5131', 'Pallidum 5173', 'Pallidum 5184', 'Pallidum 5192', 'Pallidum 5200', 'Pallidum 5141' і один сорт 'МП Атлас' вітчизняної селекції.

Одним з головних методів створення вихідного матеріалу для селекції ячменю озимого є гібридизація, вона забезпечує отримання нових зразків, які поєднують у своєму генотипі ознаки та властивості заплановані відповідно до селекційної

програми. Залучення до схрещувань біотипів з різних еколого-географічних груп сприяє більш ширшому формотворенню у гібридних популяціях, що підсилює ефективність селекційної роботи.

Успіх селекційної роботи багато в чому залежить від вдало підібраного вихідного матеріалу, особливо це стосується ячменю озимого. Довжина колоса може визначатися як сортовими особливостями, так і гідротермічними умовами року. Довжина головного колосу різних сортів в тому числі ячменю озимого, має чіткий фенотиповий прояв та добре успадковується, а тому може слугувати надійним індикатором в селекції на підвищення продуктивності ячменю озимого.

За довжиною колоса було встановлено, що у 16 (72,7%) комбінацій відмічали позитивне наддомінування (гетерозис). Слід виділити гібридні комбінації, які поряд високим ступенем фенотипового домінування (hp) вирізнялися високими показниками гіпотетичного (Ht) та істинного (Hbt) гетерозису - *Titus* / *Pallidum* 5131 ($Ht = 23,81\%$, $Hbt = 22,64\%$, $hp = 25,00$), *KWS Tenor* / *Pallidum* 5131 ($Ht = 25,71\%$, $Hbt = 24,53\%$, $hp = 27,00$), *Titus* / *Pallidum* 5141 ($Ht = 16,98\%$, $Hbt = 14,81\%$, $hp = 9,00$), *KWS Tenor* /

Pallidum 5141 ($Ht = 26,42\%$, $Hbt = 24,07\%$, $hp = 14,00$), *Titus* / МІП Атлас ($Ht = 18,52\%$, $Hbt = 14,29\%$, $hp = 5,00$), *Titus* / *Pallidum* 5184 ($Ht = 13,73\%$, $Hbt = 11,54\%$, $hp = 7,00$). У 4 (18,2%) комбінації відмічали проміжне успадкування, 1 (4,5%) комбінації відмічали частково позитивне домінування та 1 (4,5%) комбінації – негативне наддомінування (депресія).

У результаті проведених досліджень було встановлено різні типи успадкування ознаки «довжина головного колоса» у гібридів F_1 ячменю озимого. В залежності від комбінації схрещування ступінь домінування змінювався від позитивного наддомінування (гетерозису) до негативного наддомінування (депресії). Виділено кращі гібридні комбінації *Titus* / *Pallidum* 5131, *KWS Tenor* / *Pallidum* 5131, *Titus* / *Pallidum* 5141, у яких поряд з високими показниками ступеня фенотипового домінування, відмічали високий рівень гіпотетичного та істинного гетерозису, що вказує на високу цінність новостворених ліній порівняно з батьківськими компонентами.

Рекомендовано, в якості материнської форми залучати сорти '*Titus*' та '*KWS Tenor*'.

УДК 632.7:57.017.5 (477)

Кукса С. О., аспірант кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: Kuksa9420@gmail.com

ОБГРУНТУВАННЯ ПРОГНОЗУ РОЗМНОЖЕННЯ І КОНТРОЛЮ ЛУЧНОГО МЕТЕЛИКА – *PYRAUSTA STICTICALIS* L. ЗА NO-TILL В УКРАЇНІ

У роки досліджень відмічена особливість формування ентомокомплексів польових культур за ресурсощадних систем ведення рослинництва на чорноземах типових, темно-сірих, ясно-сірих лісових ґрунтах, а також лучно-чорноземних солонцюватих та чорноземно-південних із значним коливанням чисельності фітофагів залежно від погоди. Види та популяції комах у розвитку, розмноженні і життєздатності, а також міграції залежали від структури польової сівозміни, а також від зовнішніх умов із локалізацією на окремих рівнях родючості ґрунту. Це проявлялося головним чином за посушливих років у розмноженні попелиць. При цьому, за сумісного застосування азотних, фосфорних і калійних добрив превалюючий вплив систем живлення встановлено для видів рядів: двокрилі, напівтвердокрилі і рівнокрилі, кількість яких щорічно зростала на 18–30% у порівнянні з контролем. Це доцільно враховувати як предиктори прогнозу розмноження превалюючих видів фітофагів за короткотривалих сівозмін. Встановлено, що погодні умови останніх п'яти років неоднаково впливали на заселення посівів польових культур фітофагами із міграцією багатодітних видів комах на ділянки порівняно високого засвоєння зерновими, технічними та зернобобовими культурами та вмісту і виносу поживних речовин з ґрунту, що

мало високий кореляційний зв'язок із чисельними значеннями наявності елементів живлення у ґрунті. У посушливі роки відмічена низька ефективність дії ґрунтових запасів поживних речовин на стійкість сортів і гібридів польових культур до комах-фітофагів. За нових систем вирощування сільськогосподарських культур підвищилася стабілізуюча роль сидератів у механізмах саморегуляції ентомокомплексів. Це визначено за кількісних коливань температурного режиму і вологості ґрунту. Характерно, що у 2022–2024 рр. тільки навесні склалися порівняно сприятливі умови для підвищення ефективності добрив у саморегуляції ентомокомплексів у порівнянні з іншими періодами. Виявлені особливості мають певну закономірність впливу на розвиток і розмноження досліджуваних видів комах-фітофагів. Зокрема, за екстремальних погодних умов регіону спостережень.

Отже, одним із важливих критеріїв щодо прогнозу чисельності домінуючих видів комах-фітофагів за штучного інтелекту у нових нейронових мережах є рівні вмісту поживних речовин у ґрунті і коливання погоди. Моделі кількісних показників комах-фітофагів у посівах польових культур доцільно розраховувати за фотосинтетичного рівня, коефіцієнтів водоспоживання сільськогосподарських культур, бонітету ґрунту і застосованих

засобів хімізації угідь в цілому. Зокрема, запасу азоту, що легко гідролізується, рухомого фосфору, обмінного калію в поверхневому шарі ґрунту, а також коефіцієнтів продуктивності залежно від погодних умов і виносу поживних речовин урожаєм як предикторів прогнозу чисельності спеціалізованих та інших видів шкідників. Обґрунтоване застосування сидератів, зокрема, бобових рослин із комплексною позитивною дією на механізми саморегуляції ентомокомплексів польових культур та числове формування структури і періодів трофічних зв'язків комах, визначені як предикторами прогнозу стійкості комах за No-till у короткоротаційних польових сівоzmінах.

У роки досліджень зміна клімату із реалізацією потенційних фізіологічних показників впливала на адаптивні реакції організмів агроценозів. Так, інтенсивність розвитку, розмноження і поширення та шкідливість комах-фітофагів за No-till залежала від показників погоди, а також флутації біотичних чинників, що формували механізми саморегуляції популяцій, міжвидову конкуренцію та сезонну і багаторічну чисельність видів ряду Лускокрилі (*Lepidoptera*) та інших. Набували особливого значення трофічні зв'язки фітофагів за нових структур сівоzmін і фізіолого-біохімічних та молекулярно-генетичних змін, які виникали за антропогенного впливу і застосування різноманітня ґенофонду сільськогосподарських культур. За цими ознаками нами удосконалені наявні і розроблені нові моделі прогнозу розмноження домінуючих видів фітофагів за вологозберігаючих No-till систем ведення польових сівоzmін. Уточнена фенологія видів комах-фітофагів із розробкою фенологічних прогнозів. Зокрема, лучного

метелика із визначеними кількісними рівнями корму, а також абіотичних, біотичних та інших технологічних чинників, як предикторів прогнозу чисельності шкідника за No-till у регіоні досліджень. Відмічено, що за відсутності високоефективних природних регулюючих організмів даний вид інтенсивно розмножується і поширюється на нові угіддя.

Строки появи фітофага, тривалість статевого дозрівання самиць, розвиток гусениць і лялечок регулювався температурою, освітленістю та вологозабезпеченістю вегетаційного періоду навесні. Не менш важливу роль в обмеженні чисельності фітофага відігравали системи обробітку ґрунту та погодні умови літньо-осіннього періоду. Характерно, що в останні роки шкідник пристосовується до екологічних зональних умов і набуває життєздатної ритміки розвитку, а також підготовки до зимівлі із вживанням понад 82%. Інтенсивне розселення фітофага в короткоротаційних сучасних польових сівоzmінах стало можливим завдяки відсутності високоефективних видів ентомофагів, які контролюють чисельність популяцій на основних стадіях розвитку, зокрема, гусениць та лялечок.

У роки спостережень, що супроводжувались посухою, епізоотій фітофага із ураженням гусениць збудниками хвороб не виявлено, що підтверджено і відсутністю депресивного стану даного виду за нових систем ведення рослинництва в цілому. Отже, розробка і впровадження у виробництво біотичних заходів регулювання чисельності лучного метелика за прогнозованих рівнів є актуальним як у теоретичному, так і в практичному значеннях інтегрованого захисту рослин за No-till у Лісостепу та інших регіонах України.

УДК 633.31/.37:631.5

Левчук А. О., студент

Бурко Л. М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: Lesya1900@i.ua

РОЛЬ БОБОВИХ ТРАВ У ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЛАКОВИХ ТРАВСТОІВ

Основною умовою інтенсифікації галузі кормовиробництва є підвищення урожайності багаторічних бобових трав та їхніх сумішок із злаковими компонентами.

Багаторічні бобові трави відзначаються високим вмістом поживних речовин. Білок бобових культур має більшу розчинність, краще засвоюється та перетравлюється організмом тварин, що забезпечує підвищення їх продуктивності. Вони відіграють важливу роль у формуванні бобово-злакових агрофітоценозів. Збагачуючи їх бобовими травами, можна підвищити мобілізацію біологічного азоту і цим самим усунути його дефіцит в кормовиробництві. Продуктивність травосумішей, які не містять у своєму складі бобових компонентів є значно нижчою.

Дослідженнями багатьох науковців доведено, що включення багаторічних бобових трав до складу травосумішок підвищує продуктивність сіяних травостоїв та забезпеченість кормової оди-

ниці перетравним протеїном в усіх ґрунтово-кліматичних зонах.

Єфремова Г. В. у своїх дослідженнях встановила, що за рахунок бобових трав у сумішках урожай збільшується в 1,3–1,6 раза без азотних добрив і дозволяє отримувати 8,01–9,53 т/га сухої речовини. При цьому вміст сирого протеїну в бобово-злакових травосумішках становив 14–16%, тоді як у злакових – 9,0–12,2%.

За дослідженнями П. С. Макаренка, включення конюшини лучної в травосумішку із костриці східної та тимофіївки лучної дало змогу збільшити вихід сухої речовини на 60,9%, а лядвенцю рогатого – на 145,2%. На еродованих схилах включення бобових трав у сумішку тимофіївки лучної із стоколосом безостим збільшило частку сирого протеїну в кормі від 11,7 до 14,1%. Такої ж думки притримується Я. С. Стефанишин, який відокремив фітоценоз, одним із компонентів якого був лядвенець

рогатий, що пояснюється кращою його адаптивністю до умов середовища на еродованих схилах.

У досліджах О. П. Лук'янка встановлено, що введення конюшини лучної до злакової травосумішки на фоні фосфорно-калійного удобрення збільшило відсоток сирого протеїну до 12,9% при двоукісному використанні та до 18,4% – при багатукісному.

Отже, включення бобових трав до складу злакових травосумішей підвищують продуктивність травостоїв. За рахунок ярусного розміщення надземної і підземної маси, різної форми куща й розвитку кореневої системи забезпечуються сприятливіші умови для росту та розвитку кормових агрофітоценозів.

УДК 575.1:633.11

Лісова Г. М.^{*}, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувачка лабораторії імунітету с.-г. рослин до хвороб

Коновалова С. А., молодший науковий співробітник

Інститут захисту рослин НААН України

^{*}e-mail: mail_gl@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДОМИХ ГЕНІВ СТІЙКОСТІ ПШЕНИЦІ ДО ЗБУДНИКА БУРОЇ ІРЖІ В ЗОНІ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Визначення ефективності відомих генів стійкості пшениці до збудника бурої іржі пшениці (*Puccinia trititica* Erikss. син. *Puccinia recondita* Rob. et Desm. f. sp. *tritici* Erikss.) є важливим для розуміння потенціалу стійкості рослини-господаря та можливості надати селекціонерам рекомендації щодо залучення таких генів до селекційного процесу. Знаючи про можливі зниження ефективної дії генів стійкості чи стабільного прояву їх резистентності, можна надати рекомендації не тільки для селекції, а і для складання прогнозу розвитку епідеміологічної ситуації в агроценозах певних зон вирощування культури пшениці. Зазвичай, стійкість сортів обумовлена наявністю декількох генів стійкості. За умов, що сорти з однаковими генами стійкості будуть займати значні площі, то патоген може здолати їх ефективність за 3–5 років. У наслідок цього може виникнути епіфітотія, яка призведе до потреби застосовувати фунгіциди для захисту посівів і запобігання втрат врожаю, але буде нести загрозу навколишньому середовищу.

Метою роботи є визначення ефективності відомих генів стійкості пшениці до дії популяції збудника бурої іржі пшениці, типової для зони Правобережного Лісостепу України.

В 2020–2023 рр. досліджували рівень ефективності генів стійкості пшениці на наборі майже ізогенних ліній сорту 'Thatcher' і сортів носіїв певних генів стійкості, які внесені до міжнародного набору тест-ліній. Оцінку проводили на природному інфекційному фоні збудника бурої іржі пшениці, який є типовим для зони Правобережного Лісостепу України. Лінії висівали на дослідній ділянці лабораторії імунітету сільськогосподарських рослин до хвороб, яка розташована на полях Дослідно-виробничого відділу Інституту фізіології рослин і генетики НААН. Рівень ефективності визначали використовуючи Інтегровану шкалу оцінок стійкості зернових колосових культур до іржастих хвороб. Остаточну оцінку проводили при максимальному розвитку хвороби у фазу молочно-воскової стиглості.

За результатами оцінки встановлено, що гени стійкості пшениці мають різні рівні ефективності, що дало змогу поділити їх на декілька груп: – гени, наявність яких обумовлює дуже високий рівень стійкості до всіх рас місцевої популяції (бали 9 і

8 – ознаки хвороби відсутні – поодинокі некротичні плями) – Lr9, Lr18, Lr21, Lr23, Lr24, Lr25, Lr27+31, Lr28, Lr35, Lr40, Lr41, Lr42, Lr43+21+39, Lr43+24, LrTm; – гени, які забезпечують високий рівень стійкості до більшості рас збудника бурої іржі (бали 9, 8 та 7 – дрібні уредініопустули інтенсивністю до 10%) – Lr12, Lr20, Lr22a, Lr33; – гени, які забезпечують стійкість (рослини незначно уражуються патогеном – бали 8, 7 і бал 6 – дрібні та середні уредініопустули інтенсивністю до 15%) – Lr2a, Lr32, Lr34, Lr39, Lr46, Lr50; – гени, рівень експресії яких визначається як лабільний (за умов середнього інфекційного навантаження проявили різний рівень стійкості) – Lr3bg, Lr10, Lr11, Lr13, Lr14a, Lr14b, Lr17, Lr22b, Lr29, Lr30, Lr32, Lr34, Lr36, Lr39 Lr46.

Ген стійкості Lr26 (пшенично-житня транслокація 1BL/1RS), поширений в геномах пшениць української селекції. В місцевій популяції патогена міститься значна кількість вірулентних алелів до гена стійкості Lr26. Це необхідно враховувати при селекції та збагачувати геном пшениці іншими ефективними генами стійкості. Ген стійкості Lr21, який за нашими даними тривалий час забезпечував помірну стійкість – стійкість (бали 5–6) навіть в рік епіфітотії, проте наступного року проявив високу стійкість-стійкість (бали 8–7) і зберіг її в подальші роки. Втратив ефективність ген Lr29, який тривалий час забезпечував стабільну стійкість. Під час епіфітотії він проявив стійкість-помірну стійкість, наступного року був сприйнятливим (бали 4–3), проте, в 2020 р. проявив стійкість – помірну стійкість (бали 6–5), а в 2021 і 2022 рр. забезпечив високу стійкість (бал 8). І знову знизив її в наступний рік до стійкості – помірної стійкості (бали 6–5). Ген стійкості Lr34, який тривалий час був помірно сприйнятливим до дії місцевої популяції патогена, останні роки підвищує показники ефективності. За умов середнього рівня розвитку хвороби, він проявив ефективність на рівні 7–6 балів (стійкість) в 2020 р. та дуже високу стійкість (бал 9) в подальші роки. Відомо, що він має тривалу ефективність на територіях Канади і США. Багато сортів іноземної селекції містять цей ген. Він визначений і у сортах української селекції, що робить їх цінними донорами стійкості цього гена. Гени стійкості Lr10 та Lr13,

які також є високо ефективними у світі, не забезпечують стійкість до дії місцевої популяції патогена. Ген Lr10 в епіфітотійному 2020 р. був сприйнятливим (бали 4–3), а ген Lr13 слабо сприйнятливим. У наступних роках ген Lr10 забезпечив вперше стійкість в межах 7 балів, а лінія з геном Lr13 виявилась високо стійкою (бали 8–9). Ефективний в інших регіонах світу ген Lr37 не може забезпечити стійкість пшениці до місцевої популяції збудника бурої іржі. Протягом тривалого періоду і в останні 2020–2021 рр. він проявляє сприйнятливість-слабку сприйнятливість (бали 4–5).

Не можуть забезпечити стійкість до місцевої популяції збудника бурої іржі в умовах Правобережного Лісостепу України гени Lr1, Lr2c, Lr3, Lr3ka, Lr22b, Lr16, Lr26, Lr37, LrB; Lr12, Lr20, Lr22a, Lr33. Відмічається стабільний вміст в місцевій популяції генів вірулентності патогена до цих генів стійкості пшениці.

Отже, встановлено різні рівні прояву ефективності генів стійкості пшениці до збудника бурої іржі в зоні Правобережного Лісостепу України. Визначено гени стійкості, які є високо ефективними за умов середнього рівня вірулентності популяції патогена Lr9, Lr18, Lr19, Lr21, Lr23, Lr24, Lr25, Lr27+31, Lr28, Lr35, Lr40, Lr41, Lr42, Lr43+21+39, Lr43+24, LrTm та Lr2a, Lr32, Lr34, Lr39, Lr46, Lr50, а також Lr12, Lr20, Lr22a, Lr33. Гени Lr1, Lr2c, Lr3, Lr3ka, Lr22b, Lr16, Lr26, Lr37, LrB не ефективні до дії місцевої популяції збудника бурої іржі. Втрачає стабільний прояв стійкості ген Lr29. Визначено ряд генів стійкості, які проявляють ефективність в інших регіонах світу і не можуть забезпечити стійкість до дії місцевої популяції патогена. Ці аспекти необхідно враховувати при введенні їх до селекційного процесу, спрямованого на стійкість до збудника бурої іржі пшениці.

УДК: 759.873.088.5:661.185

Луцай Д. А.^{1*}, аспірантка

Пирог Т. П.^{1,2}, д.б.н., професор, викладач

¹Національний університет харчових технологій

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

*e-mail: lutayda0@ukr.net

ВПЛИВ ОДНОВАЛЕНТНИХ КАТІОНІВ НА ВЛАСТИВОСТІ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* IMB B-7241

Мікробні поверхнево-активні речовини (ПАР) є багатоцільовими біопрепаратами, функціональність яких зумовлена поєднанням фізико-хімічних (здатність знижувати поверхневий і міжфазний натяг, емульгувальні властивості) та біологічних (антимікробна, антиадгезивна активність, руйнування біоплівки) характеристик. Водночас, до потенційних обмежень мікробних ПАР належить варіабельність їхньої біологічної активності, зумовлена синтезом у вигляді суміші сполук, співвідношення яких залежить від умов культивування мікроорганізму-продуцента.

Мета. Дослідити біологічну активність поверхнево-активних речовин, синтезованих *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241 у середовищі з різною концентрацією катіонів калію та натрію.

Методи. Штам *A. calcoaceticus* IMB B-7241 вирощували у середовищах, що містили як джерело вуглецю 2% відпрацьованої соняшникової олії, а також різні концентрації хлориду калію і натрію (базове – 1,0 NaCl г/л, середовище 1, що не містило NaCl; середовище 2, в якому концентрація NaCl становила 2,0 г/л; середовище 3, в якому концентрація NaCl і KCl становила по 1,0 г/л). ПАР екстрагували з супернатанту культуральної рідини модифікованою сумішшю Фолча. Антиадгезивну активність та ступінь деструкції біоплівки визначали спектрофотометричним методом, антимікробну активність – за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК). Активність ферментів біосинтезу поверхнево-активних аміноліпідів

(НАДФ⁺-залежна глутаматдегідрогеназа) та гліколіпідів (фосфоенолпіруват(ФЕП)-карбоксилаза, ФЕП-синтетаза, ФЕП-карбоксикіназа, трегалозофосфатсинтаза) аналізували у безклітинних екстрактах, одержаних після руйнування клітин ультразвуком.

Результати. Встановлено, що катіони калію та натрію у концентраціях 50 і 100 мМ інгібують активність НАДФ⁺-залежної глутаматдегідрогенази, тоді як у нижчих концентраціях (5–20 мМ) вони є активаторами цього ферменту, а також ключових ферментів глюконеогенезу ФЕП-карбоксикінази та ФЕП-синтетази. Підвищення концентрації синтезованих ПАР до 6,1–7,7 г/л під час культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 у середовищах 1 та 3 пов'язане з переважним утворенням гліколіпідів, що підтверджується збільшенням у 1,8–6,5 рази активності ФЕП-карбоксилази, ФЕП-карбоксикінази, ФЕП-синтетази та трегалозофосфатсинтази порівняно з показниками, встановленими за умов росту продуцента у базовому середовищі. Концентрація ПАР, синтезованих на базовому середовищі, становила 3,6 г/л, проте такі поверхнево-активні речовини характеризувалися найвищою антимікробною та антиадгезивною активністю. Їхні мінімальні інгібуючі концентрації щодо досліджуваних тест-культур бактерій (*Pseudomonas* sp. MI-2, *Bacillus subtilis* BT-2, *Escherichia coli* IEM-1, *Staphylococcus aureus* BMC-1, *Enterobacter cloacae* C-8) і грибів (*Candida albicans* Д-6,

Rhizopus nigricans P1, *Aspergillus niger* P-3, *Fusarium culmorum* T-7) становили 0,88–56 мкг/мл і були на 2–3 порядки нижчими порівняно з МІК поверхнево-активних речовин, одержаних на модифікованих середовищах 1–3. Обробка абіотичних поверхонь розчинами ПАР, синтезованих у базовому середовищі, супроводжувалася зниженням адгезії клітин бактеріальних і грибних тест-культур у середньому на 10–20% порівняно з ПАР, утвореними на модифікованих середовищах. За наявності 148–296 мкг/мл ПАР, одержаних на базовому середовищі, ступінь руйнування біоплівки *S. aureus* БМС-1 і *B. subtilis* БТ-2 становив 45–66, а дріжджів *C. albicans* Д-6 – 39–44%.

За дії аналогічних концентрацій ПАР, синтезованих на модифікованих середовищах, деструкція бактеріальних і дріжджової біоплівки була суттєво нижчою: 6–52 і 20–46% відповідно.

Висновки. Отримані результати узгоджуються з нашими попередніми даними та підтверджують можливість цілеспрямованої регуляції антимікробної й антиадгезивної активності мікробних ПАР шляхом модифікації складу поживного середовища. Зокрема, зміна у середовищі концентрації катіонів (потенційних інгібіторів або активаторів ферментів, залучених у біосинтез окремих компонентів комплексу ПАР), дає змогу впливати на їхню біологічну активність.

УДК 631.559-021.465:631.526.3:633.111:631.5

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

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ

Вибір сорту – визначний фактор інтенсифікації агротехнологій, в той час менш затратний. Тільки завдяки правильному підбору сортів можна підвищити урожайність культури на 30–50%. При виборі сорту озимої пшениці необхідно мати інформацію про всі районовані і перспективні сорти, які представляють інтерес для використання. На етапі вибору сорту визначним фактором є урожайність і якість продукції, а також можливість вирощування в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, стійкість до захворювань, шкідників, полягання, стресових факторів; конкурентна спроможність по відношенню до бур'янів, особливо в критичний період розвитку рослин, коли вони найбільш чутливі до нестачі вологи (від виходу в трубку до колосіння). Зменшити ризик негативного впливу не благополучних погодних умов можна вибором адаптивних сортів.

Проблема збільшення обсягів виробництва зерна в країні розв'язується насамперед підвищенням урожайності, проте поряд із головним завданням збільшення валових зборів не менш важливе й підвищення хлібопекарських якостей зерна.

Одним із важливих агротехнічних заходів, за допомогою якого можна поліпшити якість зерна пшениці м'якої озимої, є правильний підбір попередників. Попередники, що раніше звільняють поле поліпшують вологозабезпечення ґрунту, залишають в ньому більше поживних речовин, зокрема нітратів, сприяють формуванню зерна вищої якості.

Дослідження проводилися в 2021–2022 рр. на дослідному полі Уманського національного університету садівництва, розташованому в Маньківському природно-сільськогосподарському районі Середньо-Дніпровсько-Бузького округу Лісостепової Правобережної провінції України з географічними координатами за Гринвічем 48°46' північної широти, 30°14' східної довготи. Висота над рівнем моря – 245 м.

Погодні умови 2021 р. характеризувались більшою кількістю опадів порівняно з 2022 р. Так, за період квітень–липень випало 281,7 мм опадів, що в 1,9 раза більше порівняно з 2022 р. При цьому 2021 р. характеризувався сприятливішими температурою та вищою відносною вологістю повітря, що вплинуло на формування вищої продуктивності пшениці м'якої озимої. За період квітень–липень 2022 р. випало лише 144,5 мм опадів або в 1,9 раза менше середньобаторічного показника (277,0 мм).

Сорти пшениці м'якої озимої 'Тронка' та 'Колос Миронівщини' вирощували після чистого пару, гороху та сої. Збирання проводили методом прямого комбайнування з кожної ділянки окремо. Показники якості зерна (вміст білка, вміст клейковини) визначали методом інфрачервоної спектроскопії за ДСТУ 4117:2007, склоподібність – за допомогою діафаноскопа, натуру зерна – за ДСТУ ГОСТ 10840:2019, крупність зерна визначали за допомогою набору сит з продовгуватими чарунками різного розміру.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найбільша врожайність зерна формується за вирощування сорту пшениці м'якої озимої 'Тронка' після Чистого пару (8,54 т/га), а сорту 'Колос Миронівщини' після гороху (5,84 т/га). Найкращі показники маси 1000 зерен пшениці м'якої озимої сорту 'Тронка' формуються за вирощування його після гороху та сої, а сорту 'Колос Миронівщини' – після чистого пару. Вирівняність зерна пшениці м'якої озимої сорту 'Тронка' на контрольному варіанті становила 53% і знижувалась до 43,8% за розміщення його після чистого пару і до 65,6% після сої. Вирівняність зерна пшениці м'якої озимої сорту 'Колос Миронівщини' за вирощування його після гороху та чистого пару становила 49–49,8%. За розміщення його після сої цей показник становив 54,6%.

Крупність зерна пшениці м'якої озимої сорту 'Тронка' за вирощування його після чистого пару і гороху становила 2,6–2,8 мм, а за розміщення після сої – 2,8–3,0 мм. А крупність зерна сорту 'Колос Миронівщини' за вирощування після гороху та сої була 2,6–2,8 мм, а після чистого пару зменшувалась до 2,4–2,6 мм.

Вищий вміст білка в зерні пшениці м'якої озимої сорту 'Тронка' формується за вирощування

його після гороху та чистий пар (12,5–12,8%), тоді як після сої 10,7%. При вирощуванні сорту 'Колос Миронівщини' найбільший вміст білка формується після гороху (13,2%). Вирощування пшениці м'якої озимої сорту 'Тронка' після чистого пару і гороху забезпечує вміст клейковини 32,4 і 25,2%, а після сої 20,8%. У сорту 'Колос Миронівщини' найбільший вміст отримано при вирощуванні після гороху.

УДК 633.2/.31:631.8

Людвік І. В., студент

Бурко Л. М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: Lesya1900@i.ua

ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТРАВСУМІШЕЙ

Основними принципами підбору компонентів при створенні бобово-злакових травосумішок є відповідність їх до факторів життя, а саме системи удобрення та режиму використання, конкурентній здатності видів, які входять до сіяного агрофітоценозу. При складанні травосумішок необхідно вирішувати питання щодо кількісного складу видів трав. Вважається, що сумішки із 3–5-ти видів часто забезпечують вищий урожай листостеблової маси ніж складні багатоконпонентні.

У сумішках бобові трави мають характеризуватися вищою життєздатністю та продуктивністю травостою, а злакові – сприяти формуванню потужної кореневої системи та не пригнічувати при цьому бобові види.

Дослідженнями доведена перспективність вирощування подвійної травосумішки конюшини лучної з тимофіївкою лучною та тимофіївки із кострицею східною. За даними Н. І. Огієнка, найпродуктивнішою виявилася травосумішка, до складу якої вводили по 50% бобових і злакових компонентів. За двокісного використання травосумішка з включенням стоколосу безостого забезпечила найбільший урожай листостеблової маси, а за трикісного – із грятницею збірною.

В умовах Лісостепу, за спостереженнями В. Г. Кургака, люцерна посівна є оптимальним бобовим компонентом при створенні травосумішок, оскільки підвищує їх продуктивність, поліпшує якість рослинної сировини та показники родючості ґрунту.

За даними Волинського інституту АПВ, найбільший вихід сухої речовини 8,82–9,96 т/га забезпечили конюшино-злакові сумішки (грятниця збірна + костриця очеретяна, або грятниця збірна + стоколос безостий), проти 5,40–5,69 т/га сухої речовини сумішки стоколосу безостого з грятницею збірною та з кострицею очеретяною.

Дослідженнями Інституту кормів та сільськогосподарства Поділля НААН доведено, що сумішка люцерни посівної з грятницею збірною і кострицею лучною (за норми висіву відповідно 8,6,6 кг/га) забезпечила вихід 11,7 т/га сухої речовини на фосфорно-калійному фоні ($P_{90}K_{90}$), що на 1,5 т/га більше, ніж за сівби злакових трав із нормою по 12 кг/га та щорічного внесення азотних добрив у кількості 180 кг діючої речовини на один гектар.

Багаторічними дослідженнями В. Г. Кургака доведена ефективність використання у травосумішках костриці лучної, стоколосу безостого з конюшиною лучною та люцерною посівною, які забезпечили за три роки використання вихід 8,60–9,92 т/га кормових одиниць та 1,82–2,00 т/га сирого протеїну, де частка бобового компонента становила 51%.

Отже, правильно підібрані кормові культури за їх оптимального співвідношення дозволяють підвищити урожайність травостоїв. Забезпечують отримання збалансованої рослинної сировини за елементами живлення і зменшення витрат на їх виробництво.

УДК 633.34:631.81

Мазуренко Б. О.^{1*}, доктор філософії, доцент кафедри рослинництва
Гуменюк А. В.¹, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національний університет біоресурсів і природокористування України
*e-mail: mazurenko.bohdan@nubip.edu.ua

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ

Соєва культура є найпоширенішим джерелом рослинного білка в кормових раціонах і разом з тим має великий потенціал продуктивності. Сучасні сорти сої ранньостиглої групи мають генетичний потенціал, що перевищує 6 т/га, але у виробничих посівах урожайність залишається в межах 2–4 т/га. Основним обмежуючим фактором є дефіцит нутрієнтів та вологи в момент цвітіння та чутливість окремих сортів до несприятливих умов середовища.

Метою нашого дослідження було встановлення реакції трьох ранньостиглих сортів сої 'Ніагара', 'Рапсодія' та 'Кіото' (фактор А) на позакореневе підживлення комплексами мікроелементів та стимуляторами росту (фактор Б) – Ерайз Р (1,2 л/га) та Атонік Плюс (0,2 л/га), що вносилися одноразово у фазу третього трійчастого листка (ВВСН 15).

Попередником сої була пшениця озима. Обробіток ґрунту – звичайний зяблевий (глибина оранки 20–22 см). Насіння перед сівбою обробляли інокулянтном Ризоактив концентрат (на основі бактерій *Bradyrhizobium japonicum* еко/001, *Bradyrhizobium japonicum* еко/002, *Bradyrhizobium japonicum* еко/003) з розрахунку 2 л/т насіння. Норма висіву насіння сої становила 400 тисяч схожих насінин/га, глибина сівби 4–6 см, спосіб сівби – звичайний рядковий з міжряддям 15 см.

Стимулятори росту продовжували вегетацію сої на 3–5 діб за рахунок збільшення тривалості цвітіння, особливо у сортів 'Кіото' та 'Рапсодія'

при застосуванні Атонік Плюс. Площа листя у фазу наливу бобів на контролі становила 23,6–25,8 тис. м²/га, а за обробки стимуляторами росту збільшувалася до 27,3–29,1 тис. м²/га. Позитивний вплив спостерігався на висоту рослин (в середньому 5–10 см приросту довжини) так і висоту прикріплення першого боба (0,9 см).

Реалізація генетичного потенціалу забезпечувалася за рахунок збільшення кількості бобів на рослині, і відповідно кількості насіння з рослини. Найефективнішим серед препаратів виявився Атонік Плюс, який забезпечував збільшення кількості бобів з рослини на 2,8 шт. у сорту 'Кіото' (19,6 шт. на контролі), 4,1 шт. у сорту 'Рапсодія' (21,4 шт. на контролі) та 8,1 шт. у сорту 'Ніагара' (23 шт. на контролі).

Урожайність насіння зростала з 2,26 т/га на контролі до 2,64–2,65 т/га при обробці Ерайз та Атонік Плюс. Найбільший приріст урожайності забезпечували обробки Атонік Плюс у сортів 'Ніагара' (+0,43 т/га) та 'Кіото' (+0,49 т/га), а в сорту 'Рапсодія' приріст сягав 0,43 т/га за обробки Ерайз Р. Вміст білка у насінні за обробки регуляторами росту в сорту 'Ніагара' досягав 40,6% (+1,5% до контролю), у сорту 'Кіото' – 36,7% (+0,9%), у сорту 'Рапсодія' – 34,5% (+2,2%).

Застосування стимуляторів росту дозволяє збільшити урожайність зерна сої ранньостиглих сортів за однакового рівня технології за рахунок зменшення абортів бобів, і як наслідок формування більшої кількості насіння при позитивному впливі на інші біометричні показники рослин.

УДК 631.563:633.854.78

Миронюк М. Я., магістр 2 року навчання
Жемойда В. Л., канд. с.-г. наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: roman.spriazhka@nubip.edu.ua

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИПРОБУВАННЯ НОВИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

Соняшник є однією з найпоширеніших культур у світі. В Україні в останні роки посівні площі під соняшником розширились, за рахунок його поширення майже у всі регіони загальною площею до 6 млн. га. У 2024 році валовий збір склав майже 19 млн. т. На сьогодні це єдина культура, переробка якої має замкнутий цикл і на продаж/експорт йде готова продукція – олія.

У зв'язку з розширенням посівних площ під соняшник, щорічно на ринок поступають нові гібриди різних оригінаторів. Серед них є гібриди, які згідно їх характеристик не залежать від погодних-кліматичних зон і показують себе не гірше, ніж окремо створений гібрид для певної зони.

Метою нашої роботи було екологічне випробування перспективних гібридів соняшнику у зонах Полісся, Лісостепу та Степу, всестороння оцінка їх за комплексом господарсько-цінних ознак та рекомендації щодо особливостей їх вирощування.

Польові дослідження проводились на полях компанії KERNEL, у кластерах «Дружба-нова» та «Харківський». Для проведення дослідження було відібрано по 4 поля в зонах Полісся (с. Скитьки, Чернігівська обл.), Лісостеп (с. Хороше Озеро, Чернігівська обл.) та Степ (с. Миколаївка, Харківська обл.) та висіяно досліджувані гібриди: 'Альдазор', 'Еленіс', 'Сурест'. Методика проведення досліджень загальноприйнята. Особливу увагу

при випробуванні було приділено ураженню гібридів хворобами, зокрема гібрид 'Альдазор' був уражений альтернаріозом 80%, вертицильозом – 20%, септоріозом – 5%; гібрид 'Еленіс' – переноспорозом 30%, септоріозом 90%; гібрид 'Сурест' – фомозом 30%, септоріозом 80%.

На загальну продуктивність (урожайність) найбільш суттєво впливає кількість продуктивних зачатків, яка була найбільшою в зоні Полісся у 'Альдазора' – 1269 шт./кош., у зоні Лісостепу у 'Еленіса' – 1466 шт./кош., у зоні Степу у 'Альдазора' – 1368 шт./кош.

У результаті урожайність гібриду 'Альдазор' складала: у зоні Полісся – 2,19 т/га, Лісостепу – 2,18 т/га, Степу – 2,59 т/га; гібриду 'Еленіс': у зоні Полісся – 3,09 т/га, Лісостепу – 3,95 т/га, Степу –

2,63 т/га; гібриду 'Сурест': у зоні Полісся – 2,74 т/га, Лісостепу – 2,4 т/га, Степу – 2,83 т/га.

Висновки. При випробуванні перспективних гібридів соняшнику в різних локаціях та оцінок за комплексом господарсько-цінних ознак було встановлено, що: гібрид 'Сурест' має найвищу стійкість до хвороб у всіх зонах; гібрид 'Еленіс' має найбільшу кількість продуктивних зачатків в зоні Лісостеп, гібрид 'Альдазор' – у зоні Полісся та Степ. Гібрид 'Еленіс' є найбільш посухостійким.

Рекомендовано господарствам компанії Kernel в зоні Полісся та Лісостепу розширити посівні площі соняшнику під гібридом 'Еленіс', у зоні Степу – гібридом 'Сурест'. При вирощуванні гібриду 'Альдазор', слід додати в систему захисту додаткову фунгіцидну обробку.

УДК 633.11:631.53:631.8(477.41)

Мільяр Б. С.^{1*}, аспірант

Близнюк Б. В.¹, кандидат с.-г. наук, с. н. с. лабораторії селекції озимої пшениці

Душко П. М.², кандидат с.-г. наук, с. н. с. відділу охорони ландшафтів, збереження біорізноманіття і природозаповідання

¹Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

²Інститут агроекології і природокористування НААН України

*e-mail: bogdan.milyard@gmail.com

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досягнення максимального рівня продуктивності сортів у певних агропромислових умовах стає реальністю лише за умови глибокого усвідомлення процесів росту й розвитку пшениці, а також аналізу ймовірних відхилень, що виникають за змін умов вирощування. Важливо розуміти, як ці зміни впливають на формування елементів продуктивності та якості зерна.

Одним з ключових факторів, що впливають на утворення показників урожайності пшениці ярої, є метеорологічні та кліматичні особливості регіону, де вона вирощується. У зв'язку з цим, важливим є детальний аналіз погодних умов під час проведення досліджень, спрямованих на визначення особливостей формування продуктивності сортів пшениці м'якої ярої залежно від елементів технології вирощування в умовах Лісостепу України.

Клімат зони досліджень помірно континентальний. Впродовж вегетаційного періоду пшениці м'якої ярої у 2023, 2024 рр. спостерігали відчутні відмінності у температурних показниках та обсягах опадів, що дозволило зібрати об'єктивну інформацію про реакцію культури на погодні умови.

У 2023 р. метеорологічні умови загалом були сприятливими для нормального росту і розвитку сортів пшениці м'якої ярої, хоча і відмічали нерівномірність розподілу опадів і температури повітря на різних етапах органогенезу. У період сівба–сходи припало підвищення середньодобової температури на 1,2°C порівняно із середніми багаторічними показниками, що супроводжувалося високим рівнем зволоження (ГТК = 3,47). У період сходи–вихід у трубку температура була на рівні

багаторічної норми (+12,5°C). У фазі куціння, яка є критичною для формування продуктивних стебел, випало 57,4 мм опадів, що майже відповідало середнім багаторічним значенням (58,0 мм), проте показник ГТК становив лише 0,86. У період вихід у трубку–колосіння коли відбувається найбільший приріст вегетативної маси і рослини потребують значної кількості вологи опадів випало лише 19,9 мм, менше порівняно до середньобагаторічної норми на 28,1 мм. ГТК = 0,73, що вказує на посушливі умови, які могли негативно вплинути на рівень врожайності. У фазі колосіння–повна стиглість температура перевищувала норму на 1,0°C, а кількість опадів – на 17,2 мм (ГТК = 1,97). Загалом за 2023 р. ГТК склав 1,34, що відповідає оптимальному рівню вологозабезпечення.

У 2024 р. погодні умови відзначали варіюванням температури та нестабільним рівнем зволоження впродовж усього вегетаційного періоду. На етапі сівба–сходи середньодобова температура перевищувала норму на 3,1 °C, при цьому ГТК склав 2,82. У фазі сходи–вихід у трубку температура була на 0,9 °C вищою за норму, а кількість опадів перевищила середньобагаторічні дані на 13,5 мм, що відповідало оптимальним умовам зволоження (ГТК = 1,21). Це сприяло активному росту рослин. У період від виходу у трубку до колосіння ГТК відповідав слабким посушливими умовам, температура сягала +19,8 °C, а кількість опадів була меншою на 21,9 мм. У фазі колосіння–повна стиглість, незважаючи на дефіцит опадів (на 25,6 мм менше за норму), ГТК склав 1,05 – в межах оптимального рівня. Підсумовуючи, середнє

значення ГТК за 2024 р. становив 1,22, що також свідчить про оптимальний рівень зволоження.

Отже, кліматичні умови, зокрема температурний режим і кількість опадів, відіграють ключову роль у процесі формування врожайності пшениці м'якої ярої. Їхній вплив тісно пов'язаний з генетичними особливостями сорту і елементами технології вирощування.

Упродовж 2023, 2024 рр. провели дослідження впливу норм висіву (4,0 та 5,5 млн. схожих насінин на 1 га) та застосування органо-мінерального добрива «Кормін зерновий» на урожайність різних сортів пшениці ярої.

У 2023 р. за середніми показниками по досліді найвищу врожайність зафіксовано за норми висіву 4,0 млн. схожих насінин на 1 га. У порівнянні з контролем (5,5 млн. схожих насінин на 1 га) перевага становила 0,08 т/га, а за умов внесення добрив – 0,21 т/га. У 2024 р. також відзначили зростання рівня врожайності за меншої норми висіву (4,0 млн. схожих насінин на 1 га), з приростом на 0,28 т/га відносно контролю та на 0,35 т/га – за удобрення.

Застосування органо-мінерального добрива сприяло приросту врожайності у 2023 р. в межах

0,24–0,86 т/га за норми висіву 5,5 млн. схожих насінин на 1 га та 0,55–0,81 т/га – за 4,0 млн. схожих насінин на 1 га. У 2024 р. залежно від сорту та норми висіву приріст урожайності порівняно з контролем варіював від 0,13 до 0,81 т/га за норми 5,5 млн. схожих насінин на 1 га та від 0,33 до 0,97 т/га – за норми 4,0 млн. схожих насінин на 1 га.

Максимальний рівень врожайності по роках відмітили в сортів 'МПП Олександра' та 'Дубравка' за впливу обох чинників досліді.

За змін клімату та його впливу на різні фази розвитку пшениці м'якої ярої, дослідження відображають важливість належного вологозабезпечення для отримання високого рівня врожайності. Метеорологічні умови 2023, 2024 рр. мали як позитивний, так і негативний вплив, крім того, впровадження оптимальної норми висіву та використання органо-мінеральних добрив значно підвищують продуктивність, особливо за умов нестабільного зволоження. Отже, для досягнення максимального рівня врожайності важливим є комплексний підхід, що включає в себе аналіз погодних умов, генетичні характеристики сорту та агротехнічні заходи.

УДК 633.11:1:631.524.86

Мурашко Л. А., науковий співробітник лабораторії селекції озимої пшениці

Гуменюк О. В., кандидат с.-г. наук, завідувач лабораторії селекції озимої пшениці

Кириленко В. В., доктор с.-г. наук, с. н. с., заступниця директора з наукової роботи

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН Україна

с. Центральне, Обухівського р-ну, Київської обл., 08853,

e-mail: murashko_liudmyla@ukr.net

ТРАНСГРЕСИВНА МІНЛИВІСТЬ ДОВЖИНИ ГОЛОВНОГО КОЛОСА У F₄ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ *FUSARIUM GRAMINEARUM*

Враховуючи той факт, що більшість цінних господарських ознак мають полігенну природу, найбільш ефективним шляхом синтезу нових генотипів є створення трансгресивних форм. Інтерес у першу чергу становлять позитивні трансгресії, які пов'язані з поліпшенням тих чи інших цінних господарських ознак. Трансгресивна мінливість відноситься до факторів появи у процесі розщеплення гібридів таких гомозиготних за полімерними генами генотипів, які за спектром мінливості за фенотипом виходять за межі прояву ознак батьківських форм. Вона є результатом дії і взаємодії багатьох полімерних генів, які контролюють кількісні та якісні ознаки.

Для створення сортів із стійкістю найбільш ефективним є використання штучного комбінованого (комплексного) інфекційного фону патогенна, тобто об'єднання фонів збудників хвороб в оптимальні строки їхнього розвитку на одному досліджуваному гібридному матеріалі пшениці впродовж вегетаційного періоду. Експериментальна частина досліджень виконана у 2023/24 рр. у селекційних сівозмінах та штучних умовах (мікологічний аналіз) лабораторії селекції озимої пшениці МПП. Мета наших досліджень передбачала встановити ступінь трансгресій за довжиною головного колоса у F₄ на природ-

ному та штучному фонах збудника *Fusarium graminearum* (*F. graminearum*).

У 2024 р. проаналізовано рослини (987 шт.) популяцій F₄, різних груп схрещування, за використанням у гібридизації батьківських компонентів джерел стійкості проти *F. graminearum* (MV 20-88' / 'Смуглянка', 'BILINMEVEN-49' / 'Наталка', 'Донської простор' / 'Славна', 'Миронівська ранньостигла' / 'CATALON', 'BILINMEVEN-49' / 'Наталка' та ('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда Миронівська') із сортами пшениці озимої власної селекції ('Подільянка', 'МПП Княжна', 'МПП Фортуна', 'МПП Вишиванка', 'Аврора Миронівська'), у яких виявили різну ступінь трансгресії за довжиною головного колоса. У досліді на природному фоні за результатами аналізу рослин F₄ за стійкістю проти *F. graminearum*, ступінь позитивної трансгресії за ознакою «довжина головного колоса» відмічено у 90,0% гібридів із позитивною трансгресією від 0,95 до 37,4%. Максимальний ступінь прояву трансгресії визначили в популяціях ('МПП Фортуна' / [('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда Миронівська'] (37,4%), [('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда Миронівська'] / 'Подільянка' (34,4%), [('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда Миронівська'] / 'МПП Княжна' (27,6%) за участю джерела стійкості проти збудника фузаріозу колоса [('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда

Миронівська']. У реципрокних популяціях 'Аврора Миронівська' ↔ ('BILINMEVEN-49' / 'Наталка'), 'МПП Княжна' ↔ ('BILINMEVEN-49' / 'Наталка') та 'Аврора Миронівська' ↔ ('Донской простор' / 'Славна'), де в схрещуваннях використовували джерела стійкості проти *F. graminearum* ('BILINMEVEN-49' / 'Наталка'), ('Донской простор' / 'Славна'), прояв ступеню трансгресії був у межах від 19,7 до 27,8%. Незначний коефіцієнт варіації виявили в семи (23,3%) гібридних комбінацій, який варіював від 2,4 до 13,7%. Позитивну трансгресію за ознакою «довжина головного колоса» у F_4 на штучному інфекційному фоні патогена *F. graminearum* визначили у 83,3% досліджуваних сім'ях, розмах якої становив від 0,9 до 27,7%.

Високим ступенем трансгресії характеризували гібридні популяції [('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда Миронівська'] / 'МПП Княжна' (27,7%), 'Подольнянка' / [('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда Миронівська'] (26,3%), ('MV 20-88' / 'Смуглянка') / 'МПП Княжна' (22,5%) та [('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда Миронівська'] / 'Аврора Миронівська' (21,6%). Прояв максимального ступеню трансгресії виявили у реципрокних гібридних комбінаціях – 'Аврора Миронівська' ↔ ('BILINMEVEN-49' / 'Наталка') 20,7% та 19,8% відповідно. Негативний ступень трансгресії

виявили у трьох гібридних комбінаціях ('Миронівська ранньостигла' / 'CATALON') / 'МПП Княжна', 'Аврора Миронівська' / ('Донской простор' / 'Славна') та 'МПП Фортуна' / ('BILINMEVEN-49' / 'Наталка'). Коефіцієнт варіації у гібридних комбінаціях F_4 за довжиною головного колоса на штучному інфекційному фоні спостерігали вищим за коефіцієнт варіації на природному фоні і розташований він був в межах від 1,2 до 10,9%. Високим ступенем трансгресії за ознакою «довжина головного колоса» на двох фонах характеризували гібридну комбінацію ('BILINMEVEN-49' / 'Наталка') / 'МПП Княжна' (23,2%, 27,7% відповідно), 'МПП Фортуна' / [('Мікон' / 'ALMA') / 'Легенда Миронівська'] (34,4%, 21,6% відповідно), 'Світанок Миронівський' / ('Миронівська ранньостигла' / 'CATALON') (27,6%, 22,5% відповідно) та ('Миронівська ранньостигла' / 'CATALON') / 'Аврора Миронівська' (37,4%, 26,3%).

У результаті проведених розрахунків з'ясували складний полігенний контроль досліджуваної ознаки. Різні гібриди та спорове навантаження патогена статистично значуще впливали на предмет досліджень. Звідси витікає, що мінливість аналізованої ознаки достовірно залежала від джерела стійкості і створеного генотипу.

УДК 633.11:«324» 631.524.82.575

Муха Т. І., науковий співробітник лабораторії селекції озимої пшениці

Кириленко В. В., доктор с.-г. наук, с. н. с., заступниця директора з наукової роботи

Судденко Ю. М., кандидат с.-г. наук, с. н. с. лабораторії селекції озимої пшениці

Гуменюк О. В., кандидат с.-г. наук, завідувач лабораторії селекції озимої пшениці

Мурашко Л. А., науковий співробітник лабораторії селекції озимої пшениці

Близнюк Б. В., кандидат с.-г. наук, с. н. с. лабораторії селекції озимої пшениці

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН

*e-mail: tetanamukha@gmail.com

МОНІТОРИНГ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ МИРОНІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА СТІЙКІСТЮ ПРОТИ ХВОРОБ ЛИСТЯ

Вирощування в сівозмінах стійких сортів – один із ключових елементів раціонального використання агротехнічних методів захисту рослин з точки зору збереження навколишнього середовища. У боротьбі із захворюваннями пшениці озимої селекція хворобостійких сортів є найбільш ефективним методом, а аналіз сучасного сортименту сортів свідчить про постійну зміну їх кількості щодо стійкості проти патогенів. Тому, створення сортів, що поєднують високий потенціал урожайності зі стійкістю проти хвороб це одне із центральних завдань у селекції і є найбільш економічним, екологічним та виправданим методом боротьби із патогенними організмами. Актуальність дослідження стійкості сортів пшениці м'якої озимої проти хвороб листя на штучних інфекційних фонах їх збудників обумовлена необхідністю зменшення значної кількості пестицидного навантаження впродовж усього вегетаційного періоду зернових культур. Метою досліджень було вивчити стійкість сортів пшениці м'якої озимої селекції Миронівського інститут пшениці імені В. М. Ремесла (далі – МПП) проти хвороб листя

на штучних інфекційних фонах їх збудників та вирізнити серед них стійкі, як проти окремих хвороб, так і їх групи.

Матеріалом досліджень слугували сорти пшениці озимої, створені селекціонерами МПП. Дослідження проводили у польовому інфекційному розсаднику на спеціально відведеному полі за умов штучної інокуляції збудниками *Puccinia recondita*, *Septoria tritici* та провокуючому інфекційному фоні збудника *Erysiphe graminis*. Методи дослідження – лабораторні: виділення збудників грибів у чисту культуру, напрацювання інфекційного матеріалу для створення штучних інфекційних фонів; польові – створення штучних інфекційних фонів та оцінки ураження патогенами на них. Усі дослідження проводили згідно загальноприйнятих методик.

До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2023 р. занесено більше 67 сортів пшениці озимої миронівської селекції та один сорт пшениці твердої. У період досліджень, на штучних інфекційних фонах виокремлено сорти стійкі, як проти однієї, двох і

трьох хвороб у різних сполученнях. За результатами досліджень для сортів миронівської селекції характерна стійкість в основному проти *Puccinia recondita* і *Erysiphe graminis*. Так, високу стійкість проти *Puccinia recondita*, виявлено у сортів: 'Колумбія', 'Ремеслівна', 'Богдана', 'Пам'яті Ремесла', 'Світанок Миронівський', 'Берегиня Миронівська', 'Горлиця Миронівська', 'Трудівниця Миронівська', 'МПП Княжна', 'МПП Вишиванка', 'МПП Ювілейна'. Проти *Erysiphe graminis* високу стійкість проявляють сорти: 'Колумбія', 'Ремеслівна', 'Пам'яті Ремесла', 'Колос Миронівщини', 'Калинова', 'Ювіляр Миронівський', 'Легенда Миронівська', 'Світанок Миронівський', 'Оберіг Миронівський', 'Берегиня Миронівська', 'Горлиця Миронівська', 'Господина Миронівська', 'МПП Валенсія', 'Трудівниця Миронівська', 'МПП Княжна', 'МПП Вишиванка'. Імунних та високостійких проти *Septoria tritici*, сортів секції МПП не виокремлено. Середньою стійкістю проти даного захворювання володіють сорти – 'Колумбія', 'Ювіляр Миронівський', 'Миронівська сторічна', 'Легенда Миронівська', 'МПП Дніпрянка', 'МПП Фортуна' та 'МПП Ювілейна'.

Серед досліджуваних сортів виділені й такі, що мають групову стійкість проти трьох хвороб листя. Сорти 'Колумбія', 'МПП Дарунок', 'МПП Довіра', 'МПП Аеліта', 'МПП Стефанія', 'МПП Паля-

ниця миронівська', 'МПП Ауріка' вирізняється високою стійкістю щодо *Puccinia recondita*, *Erysiphe graminis* та середньою проти *Septoria tritici*. Сорти 'Пам'яті Ремесла', 'МПП Ювілейна' проявляють високу стійкість щодо *Puccinia recondita* та *Erysiphe graminis*. Сорт 'Світанок Миронівський', 'МПП Ювілейна', 'МПП Фортуна' – середньостійкі проти *Puccinia recondita* та *Erysiphe graminis*. Сорти 'Легенда Миронівська', 'Берегиня Миронівська', 'МПП Вишиванка', 'Лада', 'МПП Ніка', 'МПП Роксолана', 'МПП Феерія', 'МПП Відзнака' володіють середньою стійкістю проти *Puccinia recondita*, *Erysiphe graminis* та *Septoria tritici*. Необхідно відмітити високий рівень стійкості проти *Puccinia recondita* (ступінь ураження за останні два роки не перевищує 1,0%) для сортів 'МПП Дніпрянка', 'Естафета Миронівська', 'Вежа Миронівська', 'МПП Аеліта', 'МПП Стефанія', 'МПП Паляниця миронівська', 'МПП Ауріка' та 'МПП Лакомка' (тверда пшениця). Виокремлені за стійкістю проти хвороб листя сорти пшениці озимої миронівської селекції рекомендуємо до висівання у господарствах різних форм власності, як хворобостійкі (з метою зменшення фунгіцидного навантаження та збереження довкілля) та до використання їх у селекційній роботі у якості джерел стійкості та батьківських форм за стійкістю проти збудників хвороб листя та цінних господарських ознак.

УДК 581.143.6: 634:2

Натальчук Т. А.^{*}, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник

Медведєва Т. В., кандидат біол. наук, завідувача сектором біотехнологій

Яремко Н. О., кандидат с.-г. наук, завідувача відділом вірусології, оздоровлення та розмноження плодівих і ягідних культур

Удовиченко К. М., кандидат біол. наук, старший науковий співробітник

Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ–27, вул. Садова 23,

^{*}e-mail: Natalchuk_tetiana@ukr.net

КУЛЬТИВУВАННЯ *IN VITRO* ПІДЩЕПИ KRYMSK®99 (*(P. BESSEYI X P. SALICINA) X P. CERASIFERA*)

В умовах зміни клімату ареал теплолюбних культур в Україні змістився із південних у північні регіони, що сприяє розширенню площ таких культур, як персик і абрикос. Зокрема, підвищення суми активних температур в середньому до 3676°C за останні десять років (2014–2024 рр.) дозволяє не лише формувати високі врожаї, а й забезпечує повноцінне їх досягання. Одним з основних факторів, що стримують виробництво якісного садивного матеріалу, є дефіцит підщеп. Саме від них залежать такі характеристики плодового дерева, як розмір і характер росту, довговічність, терміни проходження фенофаз, зимостійкість, витривалість до засолення, а також до важких та слабоаерованих ґрунтів, близького залягання ґрунтових вод тощо.

Тому протягом двох останніх десятиріч основна увага як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників зосереджена на проблемі підбору слаброслих вегетативно розмножуваних підщеп. Серед таких підщеп однією з найбільш сумісних з багатьма сортами персика є Krymsk®99 – середньоросла, стійка до важких, щільних і перезво-

жених ґрунтів, кореневої гнилі та інших хвороб. Коренева система морозостійка (-12°C). В саду не утворює кореневої порослі. Підщепка прискорює вступ у плодоношення на 1–2 роки. Продуктивність на 1 м³ об'єму крони в період росту і плодоношення залежно від сорту в 1,8–3,1 раза більше, ніж на насінневих підщепах, отже, дерева є високопродуктивними.

Враховуючи універсальність цієї підщепи та позитивні результати її вивчення в саду з сортами персика, сливи та абрикоса, вона є перспективною для створення промислових садів в різних зонах садівництва України.

Одним із способів її швидкого та ефективного розмноження є мікроклонування *in vitro*.

Мета досліджень – визначення оптимальних умов при введенні в культуру *in vitro* підщепи Krymsk®99, зокрема вибору поживного середовища та режиму стерилізації. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю вдосконалення методики мікроклонального розмноження з урахуванням генетичних особливостей досліджуваної підщепи.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у відділі вірусології, оздоровлення та розмноження плодових і ягідних культур Інституту садівництва НААН впродовж 2023–2024 рр. Експланти для введення в культуру *in vitro* відбирали з маточних рослин за відповідністю помологічним ознакам, відсутністю симптомів бактеріальних і вірусних хвороб та карантинних об'єктів. Для ініціювання культури *in vitro* пагони з бруньками, що були в стані спокою, нарізали в січні–березні місяці і пророщували в контрольованих умовах. Використовували верхівкові та пазушні бруньки рослин.

Як стерилізуючий агент застосовували 0,1%-й розчин хлориду ртуті (HgCl_2). Додатково використовували 70%-й етанол. Вивчали вплив експозиції стерилізації – обробка етанолом проводилась протягом 30 сек., розчином хлориду ртуті 3; 4; 5 хвилин. Оброблений рослинний матеріал тричі промивали дистильованою водою і висаджували на середовища Мурасіге-Скуга (MS) та Almehti and Parfitt (AP), що містили 6-БАП у концентрації 0,2 мг/л. Стерилізація середовищ проводилась автоклавуванням при температурі 120°C і тиску 1 атм протягом 20 хвилин.

Експланти культивували в умовах культиватійної кімнати при 16-годинному світловому дні з інтенсивністю освітлення 2000–2500 лк, температурою 20–22°C і вологістю повітря 50–60%. Чергові пересадки проводили через чотири тижні.

Результати досліджень. Найвищий вихід асептичного матеріалу для підщепи Krymsk@99 (100%) було отримано при стерилізації 0,1% розчином хлориду ртуті з експозицією 5 хв. Незважаючи на високу ефективність стерилізації, така

тривала експозиція мала негативний вплив на подальшу регенерацію експлантів – рослини через місяць культивування майже не розвивалися (висота 0,5–0,7 см) та мали не типові забарвлення листя (жовто-зелене). При тривалості стерилізації 3 хв кількість стерильних експлантів становила 67–75%. Хоч їх вихід був дещо нижчий, ніж при режимі стерилізації 5 хв, але регенераційна здатність була вищою завдяки меншому токсичному впливу хлориду ртуті. Найкраще співвідношення отриманих стерильних експлантів та якісних показників рослин спостерігається при експозиції 4 хв (78–83%). Рослини мали типові забарвлення листя та середню висоту на рівні 1,82–2,67 см.

Наступний етап досліджень передбачав визначення оптимального поживного середовища за мінеральним складом солей. Досліджували два варіанта середовища: 1. Мурасіге-Скуга (MS); 2. Almehti and Parfitt (AP). Найкраще для введення в культуру *in vitro* експлантів підщепи Krymsk@99 підходить середовище AP – рослини не залежно від режиму стерилізації мали кращі показники за висотою та кількістю регенерованих експлантів (75–100%).

Висновки. Найбільш оптимальним режимом стерилізації підщепи для кісточкових культур Krymsk@99 є застосування 0,1% розчину хлориду ртуті в експозиції 4 хв., що забезпечує вихід стерильних експлантів 78–83% з найкращими якісними показниками регенерованих рослин. Встановлено, що поживне середовище Almehti and Parfitt найкраще підходить за своїм складом мінеральних речовин для ініціювання культури підщепи Krymsk@99, кількість регенерованих експлантів становить 75–100%.

УДК 635.45:582.657.24:631.5

Несин В. М.¹, науковий співробітник лабораторії селекції та технології овочевих рослин

Хареба О. В.², доктор с.-г. наук, професор, провідний науковий співробітник відділу зведеного планування Науково-організаційного управління апарату Президії НААН

Позняк О. В.^{1*}, молодший науковий співробітник лабораторії селекції та технології овочевих рослин

¹Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН

²Національна академія аграрних наук України

*e-mail: konf-dsmayak@ukr.net

ВПЛИВ ПІСЛЯДІЇ ДЕСИКАНТІВ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ЩАВЛЮ КИСЛОГО

Щавель кислий є однією із найпоширеніших, цінних ранньовесняних багаторічних рослин, що широко використовуються населенням. Основна цінність цієї рослини полягає в тому, що вона з'являється рано весною. У листках щавлю кислого міститься значна кількість вітамінів С, каротину, е вітаміни К і групи В, у ньому багато калію, з мікроелементів – високий вміст заліза.

Важливою особливістю щавлю кислого є одночасне досягання насіння, що змушує вирізувати суцвіття вибірково вручну або механізовано скошувати при досягання 70–80% рослин та проводити дозарювання насінників упродовж 10–15 діб. В останні роки для підсушування на-

сінників і насіння інших сільськогосподарських рослин перед збиранням механізованим способом застосовується десикація. Це процес переджнивного підсушування рослин хімічними препаратами, що дозволяє пришвидшити досягання культури мінімум на 5–10 днів та покращити якість вирощуваного врожаю.

Протягом 2022–2024 рр. проведені наукові дослідження з вивчення впливу десикації і способів збору насінників щавлю кислого нового сорту 'Старт' селекції Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН на насінневу продуктивність та якість насіння в умовах північного Лісостепу України. Дослідження у

2024 р. проведені на рослинах у першому генеративному поколінні шляхом постановки досліду «Дослідити післядію використання десикації на продуктивність та сортові морфолого-ідентифікаційні ознаки щавлю кислого» за такими варіантами: 1) насіння отримане з насінників за двофазного способу збирання (роздільний спосіб), насінники оброблені водою 200 л/га (контроль); 2) насіння отримане за однофазного способу збирання (прямий спосіб), насінники оброблені Регаломом – S, 15% в.р, норма витрати 1,5 л/га; 3) насіння отримане за однофазного способу збирання, насінники оброблені Регаломом – S, 15% в.р, норма витрати 3,0 л/га; 4) насіння отримане за однофазного способу збирання, насінники оброблені Напалмом – 1,0 л/га; 5) насіння отримане за однофазного способу, насінники оброблені Напалмом – 3,0 л/га.

За результатами досліджень встановлено вплив післядії десикантів на збереженість посівних якостей насіння щавлю кислого після застосування їх на насінневих рослинах другого року вегетації. Обробка насінників суттєво не спричиняла зниження посівних якостей насіння під час зберігання. Протягом 12 місяців після закладки насіння на зберігання спостерігалась тенденція до збільшення лабораторної схожості та енергії проростання. В середньому на 1,5–3,0% зростала лабораторна схожість насіння і на 2,5–4,0% енергія проростання.

Аналізуючи морфолого-біометричні показники щавлю кислого в залежності від післядії десикантів у перший рік вегетації визначено, що схожі рослин з насіння, отриманого з насінників, що були зібрані однофазним способом (варіанти 2, 3, 4), з'явилися через 7–8 діб після сівби, що на одну–дві доби раніше за рослини, насіння яких зібране роздільним способом. Ймовірно це пов'язане із масою насіння, а саме: маса 1000 насінин за роздільного способу збирання була меншою від насіння, одержаного з насінників, які були піддані десикації і зібрані прямим комбайнуванням (за виключенням п'ятого варіанту, де обробка насінників десикантом Напалм з нормою внесення 3 л/га сприяла зниженню маси 1000 насінин до 1,1 г, що на 0,3 г нижче за контроль). Це пояснюється тим, що за роздільного комбайнування насіння крупних фракцій осипалося, отже

його відсоток у загальній масі був меншим. Слід відмітити, що за даної норми внесення десиканту спостерігалось зниження посівних якостей насіння, коли лабораторна схожість на 3% була нижчою, ніж у контролі. Дана тенденція зберігалась протягом всього періоду зберігання насіння. Висота рослин, які отримані з насіння, зібраного за роздільного способу збирання, становила 30,2 см, що нижче на 0,9–2,0 см у порівнянні з рослинами, які були зібрані прямим комбайнуванням з використанням десикантів (за виключенням варіанту, де в якості десиканту був використаний Напалм з нормою внесення 3 л/га), висота рослини була на рівні контролю. По всіх досліджуваних варіантах лінійні показники рослин з насіння, яке отримано з насінників, оброблених десикантами і зібраних однофазним способом, були вищими, ніж у контролі, що в кінцевому результаті вплинуло на урожайність зеленої маси, яка за першого збору, проведеного 10 червня, була вищою ніж у контролі на 3–12%. Так, максимальна урожайність зеленої маси 7,4 т/га проти 6,6 т/га у контролі отримана у варіанті 2 – з насіння, яке зібране з насінників, обмолочених прямим комбайнуванням з проведенням попередньої десикації Регаломом з нормою внесення 1,5 л/га за 6 діб до збирання насінників при вологості насіння 30,0%. Морфолого-ідентифікаційні ознаки щавлю кислого відповідають характеристикам сорту, заявлених оригіном.

Отже, встановлений вплив післядії десикантів на збереженість посівних якостей насіння щавлю кислого після застосування їх на насінневих рослинах другого року вегетації: обробка насінників не впливала на зниження посівних якостей насіння під час зберігання. Встановлено, що максимальна урожайність зеленої маси щавлю кислого 7,4 т/га проти 6,6 т/га у контролі отримано за посіву насіння, яке зібране з насінників, обмолочених прямим комбайнуванням з проведенням попередньої десикації Регаломом з нормою внесення 1,5 л/га за 6 діб до збирання насінників при вологості насіння 30,0%; морфолого-ідентифікаційні ознаки відповідають характеристиці сорту. Отримані результати взяті за основу при розробленні сучасної технології вирощування щавлю кислого на насіннєві цілі.

УДК 633.367:631.527.3

Ничипорук О. О., завідувачка лабораторії рослинництва та селекції

Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України
e-mail: olenkada@gmail.com

СЕЛЕКЦІЯ ЛЮПИНУ ЖОВТОГО В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Актуальність досліджень. Люпин жовтий (*Lupinus luteus*) – культура бідних ґрунтів. Одним із важливих резервів розвитку біологічного і альтернативного землеробства, підвищення родючості ґрунтів належить подальшому розвитку люпиносіяння. Україна посідає 15-те місце (за даними FAOstat) в світовому рейтингу виробників люпину. У 2023 році загальні світові посівні

площі під люпином склали 1116,603 тис. га. Найбільше посівних площ під люпином розміщено в Австралії і становить 62,03% від світових площ, а в Україні висівається лише 1,400 тис. га – це 0,13%. Скорочення посівних площ в Україні пояснюється тим, що люпин програє за урожайністю іншим зерновим та зернобобовим культурам і становить лише 1,1–1,9 т/га.

Мета досліджень. Створити сорти люпину жовтого за комплексом господарсько-цінних ознак і стійкістю до біотичних та абіотичних факторів в умовах Полісся України.

Об'єкт досліджень – процес формування продуктивності насіння селекційного матеріалу та сортів люпину жовтого.

Матеріали і методи досліджень. В процесі виконання роботи застосовувались спеціальні та загальнонаукові методи досліджень: польовий метод, лабораторні методи та статистичні. Вивчення колекційного матеріалу, селекційний процес та подальша селекційна робота проводилася у відповідності з методичними вказівками ВІР із зернобобових культур та інших методик. Опис та вивчення цінних господарських та морфологічних ознак проводиться у відповідності до «Методики державного сорто випробування сільськогосподарських культур».

Результати досліджень. У Волинській сільськогосподарській дослідній станції більше 60 років займаються питаннями селекції та насінництва люпину жовтого *Lupinus luteus*. Наукова робота продовжується і на даний час.

Основним методом селекційної роботи люпину жовтого є гібридизація з наступним індивідуальним та індивідуально-родинним доббором у розсадниках. В якості вихідного матеріалу для створення сортів люпину використовується колекція генофонду культури, а також власний селекційний матеріал. У всіх розсадниках та сорто випробуваннях за стандарт прийнято сорт 'Світязь'.

У розсаднику конкурсного сорто випробування протягом років досліджено 82 номери. В конкурсному розсаднику висівали насіння найкращих номерів, які були відібрані в контрольному та попередньому сорто випробуванні. Проводиться аналіз на алкалоїдність – алкалоїдних рослин за роки випробування не виявлено.

Аналіз господарсько-цінних ознак перспективних ліній люпину жовтого свідчить, що між продуктивністю бобів, кількістю в них насінин та масою 1000 зерен існує тісна залежність. За врожайністю зерна досліджуваних генотипів в середньому за звітні роки сорт-стандарт із врожайністю 1,98 т/га перевищив майже усі номери, окрім гібридних комбінацій під польовими номерами 45 і 48, де врожайність була близькою до врожайності зерна стандарту (+0,10, +0,01 т/га відповідно). Середня врожайність зерна у розсаднику становила – 1,85 т/га. Висота рослин коливалась у межах 54,2–57,7 см.

Найвища середня врожайність зеленої маси за роки дослідження в розсаднику конкурсного сорто випробування була у стандарту та польового номера 49 і становила 46,6 т/га, середня врожайність у розсаднику – 42,1 т/га, яку не перевищили вісім польових номерів – 44, 45, 46, 51 (-0,1, -1,5, -0,2, -1,3 т/га до середнього врожаю по розсаднику).

Середній збір сухої речовини по розсаднику конкурсного сорто випробування становить 6,0 т/га, процентний вміст – 14,2%. Максимальний збір сухої речовини містив сорт стандарт 'Світязь' – 7,0 т/га.

Фітопатологічна оцінка проводилася по найбільш поширених і шкодочинних хворобах жовтого кормового люпину в агрокліматичних умовах Західного Полісся України, а саме: фузаріозному в'яненню, антракнозу та вузьколистості.

У результаті проведення фітопатологічної оцінки в конкурсному розсаднику по стійкості до фузаріозу виділились такі селекційні зразки: ('Новозибківський' × 'Кастричник') × 'Волинський 1'; ('Новозибківський' × 'Кастричник') × (Л.7143 × 'Дукач') × Л.6002; ('Крок' × 'Прип'ятський') × ('Детер' × 'Волинський 82') та ін., у яких розвиток хвороби не перевищував 10,5%. Слід відзначити, що дані селекційні комбінації виявились стійкими до ураження антракнозом. Розвиток хвороби даних зразків був на рівні зі стандартом 'Світязь' і не перевищував 5%.

В умовах досліджуваних років більшість номерів у конкурсному розсаднику були стійкими та відносно стійкими й до вірусної вузьколистості (9–7 балів). Зокрема, слід відмітити, що за останні роки досліджень значно знизились показники ураження рослин вірусними хворобами, це пов'язано із жорсткою бракувкою селекційного матеріалу та дотримання технології вирощування. Поширення хвороби у селекційному розсаднику складало 3,1–11,8%. Ураження рослин вірусними хворобами в зоні проведення спостережень, зазвичай, носить епізодичний характер, роки дослідження не були винятком.

У результаті проведення фітопатологічної оцінки в конкурсному розсаднику по стійкості до фузаріозу та до вірусної вузьколистості весь селекційний матеріал характеризується, як відносно стійкий та стійкий (7–9 балів).

У 2021 році отримано охоронні документи на новий сорт 'Дарунок Полісся'. Ботанічний таксон *Lupinus luteus* різновидність *maculatus*. Сорт зернофуражного напрямку. Темпи росту і розвитку рослин сорту 'Дарунок Полісся' виявили реакції сорту на основні прийоми вирощування. Вивчення нового сорту люпину жовтого 'Дарунок Полісся' на сортодільниках України показало, що середня врожайність насіння становила 1,17 т/га в зоні Полісся і 1,62 т/га в зоні Лісостепу, що на 0,13 т/га вище умовно стандарту по Україні.

Висновки. Метою селекційної роботи Волинської ДСГДС ІСГ Карпатського регіону НААН є створення та впровадження у виробництво нових вітчизняних високопродуктивних сортів люпину жовтого адаптованих до умов Західного Полісся України, які б давали значну прибавку зерна і зеленої маси та були стійкими проти основних хвороб.

УДК 633.112«321»:631.53.01

Олефіренко Б. А., аспірант

Кавунець В. П., к. с.-г. н., провідний науковий співробітник відділу насінництва та агротехнологій

Дергачов О. Л., к. с.-г. н., провідний науковий співробітник відділу насінництва та агротехнологій

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

e-mail: mip.remeslo@ukr.net

ВРОЖАЙНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ПОСІВІВ

У процесі формування, наливу і дозрівання насіння відбуваються значні зміни їх хімічного складу від якого залежать його біологічні властивості. Відмінності насіння по хімічному складу залежать від умов вирощування і спостерігаються при відсутності суттєвих морфологічних та анатомічних відмінностей між ними і рівності показників насінневих стандартів.

Основними факторами, що впливають на хімічний склад зерна пшениці є температура і вологість повітря, родючість і вологість ґрунту, інтенсивність освітлення та ін. Встановлено, що дію вологи необхідно оцінювати лише сумісно із температурним фактором. Опади і температура на рівні з режимом живлення є визначальними факторами хімічного складу і їх дія особливо проявляється в період наливу зерна (від початку молочного стану зерна – кінець воскової стиглості). Дослідники відмічають, що оскільки вміст білку в зерні є генетично детермінованою ознакою, то навіть при незначних змінах факторів зовнішнього середовища його вміст значно варіює.

Метою досліджень було вивчити в умовах 2022–2024 рр. вплив позакореневого застосування добрив і регулятора росту на урожайність, посівні якості, хімічний склад та врожайні властивості пшениці твердої ярої сортів 'МІП Ксенія', 'МІП Магдалена' і 'МІП Перлина'.

Отримані результати проведених досліджень показали, що найбільший приріст урожайності (0,63–0,69 т/га) отримано у варіанті із підживленням рослин у фазах виходу в трубку і колошіння карбамідом (8% і 5% розчином) та комплексним добривом Авангард Р Зернові (2 л/га) з додаванням регулятора росту Брілон (0,8 л/га). При цьому за роки досліджень підвищувалися у сортів показники маси 1000 насінин на 3,5–5,0 г, активності наклёвування – на 8–13%, енергії проростання – на 4–8% та лабораторної схожості від 2 до 3,5%. Також у насіння виявлено в середньому більший вміст білку, а саме в сорту 'МІП Ксенія' на 3,2%, 'МІП Магдалена' – на 3,8%, 'МІП Перлина' – на 3,4%. В контрольних варіантах цей показник становив 12,4; 12,7 та 12,8% відповідно.

При визначенні врожайних властивостей у насіння в потомстві за роки досліджень отримано прибавку врожайності від 0,20 до 0,23 т/га (при НІР₀₅ – 0,18–0,20 т/га), що вказує на позитивний зв'язок між його вмістом, розвитком рослин і продуктивністю.

Одержані дані дають підставу вважати, що застосування позакореневого підживлення посівів є досить ефективним елементом сучасних технологій при вирощуванні високоврожайного насіння пшениці твердої ярої.

УДК 632.954.02

Омельчук С. В., аспірантка першого року навчання

Ковалишина Г. М., доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри генетики, селекції і насінництва ім. М. О. Зеленського

Сидоров А. В., завідувач відділу селекції ріпаку компанії ВНІС

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: svitlankaom@gmail.com

ГЕРБІЦИДИ АНАС-ІНГІБІТОРИ ТА МЕХАНІЗМИ ЇХ ДІЇ

Однією із найбільш поширених груп гербіцидів є препарати на основі речовин, які є інгібіторами ферменту ацетогідроксикислот синтази – АНАС, інша назва – ацетолактат синтаза (ALS). Гербіциди АНАС-інгібітори є важливою групою гербіцидів, які використовуються для боротьби з бур'янами в сільському господарстві. Вони діють шляхом пригнічення білку АНАС, який є ключовим ферментом у біосинтезі амінокислот із розгалуженим ланцюгом (валін, лейцин та ізолейцин) у рослин. Ці амінокислоти необхідні для росту та розвитку рослин і синтезуються тільки в організмі рослин, бактерій та грибів, тому цей фермент є цільовим у розробці гербіцидів. Блокування синтезу цих амінокислот призводить до припинення клітинних поділів, росту та врешті до за-

гибелі бур'янів. Їхня висока специфічність дозволяє ефективно контролювати бур'яни без шкоди для деяких культур (за умов наявності у них стійкості). Створення нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур, стійких до дії ALS-інгібіторів, дає змогу уникнути негативного впливу залишкової дії цих гербіцидів, а також забезпечує ефективне використання АНАС-інгібіторів для контролю бур'янів у посівах стійких гібридів.

Мета досліджень: проаналізувати механізми дії гербіцидів АНАС-інгібіторів для правильного їх використання у посівах сільськогосподарських культур.

АНАС-інгібітори включають декілька хімічних класів, таких як сульфонілсечовини, імідазоліни та триазолопіримідини, які мають різну

молекулярну структуру, але однаково порушують синтез розгалужених амінокислот.

Імідазолінонові гербіциди ефективні проти широкого спектру злакових і дводольних бур'янів, включаючи ті, що споріднені з культурою. Стійкі до імідазолінону культури дозволяють уникнути пошкодження у сівозміні та знизити ризики негативної взаємодії гербіцидів з інсектицидами.

Гербіциди на основі сульфонілсечовин також діють шляхом інгібування ферменту ацетогідроксикислотної синтази (AHAS). Такий механізм забезпечує високу вибірковість: гербіциди знищують широкий спектр бур'янів, не пошкоджуючи культури, стійкі до сульфонілсечовин. Сульфонілсечовини вирізняються високою активністю, тож їх застосовують у дуже низьких нормах – лише кілька грамів на гектар. Завдяки цьому вони економічно вигідні, порівняно з іншими інгібіторами AHAS та гербіцидами інших класів.

Сульфонілсечовини мають залишкову активність у ґрунті, яка може впливати на наступні культури в сівозміні. Деякі культури дуже чутливі до залишків сульфонілсечовин, що може призвести до пригнічення росту або зниження врожаю, якщо їх висіяти занадто рано після обробки. Але післядії сульфонілсечовин є слабшою, ніж

імідазолінонів. Тривалість дії імідазолінонів зберігається в ґрунті і в наступному вегетативному році. Сульфонілсечовини, наприклад, найбільш поширений в Україні трибенурол-метил розкладаються у ґрунті за 50 днів після внесення. Тому він є безпечним для наступних посівів.

Багато гербіцидів із групи сульфонілсечовин, а також представники інших класів, можуть залишатися активними в ґрунті після вирощування озимої пшениці або кукурудзи, негативно впливаючи на чутливі культури, зокрема, сою, традиційний соняшник (окрім ІМІ- та SULFO-) та інші дводольні рослини.

Щоб уникнути небажаних наслідків, важливо дотримуватися рекомендованих інтервалів між обробкою та висівом чутливих культур (інтервали повернення культур), а також враховувати умови, які впливають на розпад гербіциду, зокрема, рН ґрунту та вологість.

У ріпаку відсутня природна стійкість до сульфонілсечовин, що робить його ідеальним об'єктом для розширення спектра гербіцидної стійкості. Тому додавання сульфонілсечовин, як нової діючої речовини, відкриває нові можливості в управлінні бур'янами та селекції стійких сортів та гібридів.

УДК 631.527:635.61/.63

Палінчак О. В., старший науковий співробітник відділу селекції та технології вирощування овочевих і баштанних рослин

Заверталюк В. Ф., кандидат с.-г. наук, доцент, в.о. директора

Дніпропетровська дослідна станція Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України

e-mail: Opytnoe@i.ua

ОПТИМІЗАЦІЯ АСОРТИМЕНТУ БАШТАННИХ КУЛЬТУР ДЛЯ СТЕПУ ТА ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр сортів) на 2025 р. представлено пропозиції по п'яти видах, які відносяться до баштанних культур: кавун звичайний (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nakai), диня звичайна (*Cucumis melo* L.), гарбуз звичайний (*Cucurbita pepo* L.), гарбуз великоплідний (*Cucurbita maxima* Duch.), гарбуз мускатний (*Cucurbita moschata* Duch.). Окремо додано міжродові гібриди гарбуза (*Cucurbita maxima* Duch. × *Cucurbita moschata* Duch.) (Мінагрополітики, 2025). Також пропонуються генотипи інших видів родини Гарбузові: овочевої групи – огірок посівний, кабачок, патисон; малопоширені – тиква звичайна (горлянка).

По кавуну звичайному в Реєстр сортів внесено сорти і гібриди, представлені 30-ма іноземними і 7-ми вітчизняними заявниками. Сортів ресурси нараховують 131 гібрид (82,4%) та 28 сортів (17,6%), з них іноземної селекції – 118 гібридів і 1 сорт, української – 12 та 28 відповідно.

По дині звичайній надано 82 пропозиції, більшість з яких гібриди – 89,0% (73), сортів – 18,0% (16). Генотипи української селекції займають 28,0% представленого асортименту (23), з них 16 сортів та 7 гібридів. Серед зарубіжних переважають гібриди, відселектовані у 18 великих насінне-

вих корпораціях – 72,0% (59).

Сумарно по гарбузу звичайному, великоплідному та мускатному рекомендується 32 сорти (52,5%) та 29 гібридів (47,5%) від 8 іноземних компаній та 7 українських організацій. Вітчизняними науковцями створено 28 сортів та 7 гібридів різного призначення.

Тож беззаперечно актуальним є перенаправлення селекційних досліджень на створення гетерозисних гібридів, які відрізняються високим рівнем як урожайності, так і біохімічних показників.

Мета роботи полягала у створенні нових гетерозисних гібридів кавуна, дині та гарбуза з комплексом цінних господарських параметрів для використання у зоні Степу та Лісостепу України.

Дослідження проводили на Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН протягом 2016–2020 рр., кваліфікаційну експертизу здійснювалась у системі VIESR протягом 2021–2024 рр. Досліди закладали згідно з сучасними методичними рекомендаціями з селекції баштанних культур (Горова Т. К., Яковенко К. І., 2001).

Результати досліджень. Дніпропетровська дослідна станція є беззаперечним лідером в Україні по селекції баштанних культур. За усі роки існування станції створено 80 сортів та гібридів

баштанних культур (кавун, диня, гарбуз), з них 66 (82,5%) було зареєстровано в різні роки. Для вирощування у 2025 р. запропоновано 46 позицій різних груп стиглості:

1) кавун – 14 генотипів, або 35,0% від створених в Україні: 11 сортів – ‘Північне саяво’, ‘Січеслав’, ‘Мелітопольський 60’, ‘Зоряний’, ‘Нікопольський’, ‘Арсенал’, ‘Серпень’, ‘Чумак’, ‘Велес’, ‘Скарб’, ‘Фаворит’, 3 гібриди – ‘Обрій’, ‘Мамай’, ‘Оksamит’;

2) диня – 14 генотипів, або 51,4%: 11 сортів – ‘Липнева’, ‘Самарська’, ‘Тітовка’, ‘Чайка’, ‘Забавка’, ‘Думка’, ‘Злата’, ‘Берегиня’, ‘Інея’, ‘Даяна’, ‘Тіна’, 3 гібриди – ‘Дніпро’, ‘Заграва’, ‘Пісня’;

3) гарбуз – 18 генотипів, або 60,9%: 13 сортів – ‘Український багатоплідний’, ‘Лель’, ‘Маслянка’, ‘Гамлет’, ‘Доля’, ‘Бальзам’, ‘Полянин’, ‘Славути’, ‘Ждана’, ‘Народний’, ‘Валок’, ‘Світень’, ‘Ювілей’, 5 гібридів – ‘Слава’, ‘Король’, ‘Парадіз’, ‘Фараон’, ‘Світанок’.

Серед селекційних інновацій слід відмітити високопродуктивні гетерозисні гібриди, які були зареєстровані у 2024 р.

Кавун ‘Оksamит’ – середньостиглий (89 діб). Урожайність загальна 37,3 т/га (+5,3 т/га, або 16,6% до стандарту), товарна – 35,4 т/га (+6,9 т/га; +24,2%). Плід середній, помірноеліптичний (видовжено-овальний), гладенький, світло-зелений з чітко вираженими середніми зеленими смугами з прожилками. Середня маса плоду – 3,2 кг (+0,7 кг). М'якоть червона, ніжна, соковита, солодка, вміст сухої розчинної речовини більше 10% (10,1–10,8%).

Диня ‘Пісня’ – ранньостиглий (63 доби) з періодом плодоношення – 25 діб. Урожайність загальна 24,9 т/га (+8,7 т/га; +53,7%), товарна – 24,0 т/га (+8,4 т/га, 53,8%), товарність – 97%. Плід вели-

кий, помірноеліптичний (овальний), гладенький, оранжевий, зі слабкою нещільною сіткою у вигляді рідких цяток і ліній. Середня маса плоду – 1,32 кг (+0,38 кг). М'якоть середня, біла, тануча, соковита, солодка з вмістом розчинної сухої речовини – 8,6%, загального цукру – 6,7%, аскорбінової кислоти 27,0 мг/100 г.

Гарбуз великоплідний ‘Фараон’ – пізньостиглий (125 діб). Урожайність товарна 36,9 т/га (+4,9 т/га; +15,3%). Плід великий, поперечно-помірноеліптичний (плескатий); основне забарвлення шкірки – сіре. Середня маса плоду 4,7 кг, на рослині формується 1,4–1,5 плодів. М'якоть червоно-оранжева, товста, до 8–10 см, щільна, дуже солодка. В м'якоті міститься сухої речовини – 14,24%, аскорбінової кислоти – 17,67 мг%, бета-каротину – 5,16 мг%.

Гарбуз мускатний ‘Світанок’ – пізньостиглий (125 діб). Урожайність загальна 29,7 т/га (+6,0 т/га; +25,3%) за товарності 95%. Плід великий, поперечно-помірноеліптичний (плескатий); основне забарвлення шкірки – кремове. Середня маса плоду 4,9–5,0 кг, кількість плодів на рослині 1,2 шт. М'якоть темно-оранжева, товста (6–8 см), хрумка, щільна, соковита, солодка. Хімічний склад плодів: суха речовина – 12,74%, каротин – 6,67 мг/100 г, пектин – 3,29%.

Висновки. Створено та зареєстровано для широкого поширення у зонах Степу та Лісостепу України нові гібриди баштанних культур (кавун, диня, гарбуз).

Впровадження нового сортименту в сільськогосподарське виробництво сприятиме підвищенню рівня забезпеченості населення України високоякісною баштанною продукцією.

УДК 631.53.011.2:633.111»324»:378.4

Панченко Т. В., кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри «Технологій у рослинництві та захисту рослин»

Козак Л. А., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри «Технологій у рослинництві та захисту рослин»

Горновська С. В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри «Технологій у рослинництві та захисту рослин»

Білоцерківський національний аграрний університет

*e-mail: panchenko.taras@gmail.com

ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ СОРТУ ‘ЗОЛОТОКОЛОСА’ В УМОВАХ НВЦ БНАУ

Польова схожість насіння є важливим фактором, що впливає на формування продуктивності посівів. На показник польової схожості впливають погодно-кліматичні умови (температура ґрунту, рівень забезпеченості вологою), та агротехнічні заходи (строк сівби, рівень мінерального живлення). Крім того на рівень схожості насіння можуть впливати шкідники, фітосанітарний стан ґрунту, ураженість насіння хворобами, гранулометричні властивості ґрунту та якість його підготовки до сівби, тощо.

Особливо сильний вплив на польову схожість мають температурні умови та кількість опадів у вересні та жовтні місяці. В останні роки ми відчуваємо наслідки глобальних змін клімату. Якщо порівнювати середньобогаторічні температури повітря за останні 30 років спостерігається сутте-

ве зростання суми позитивних температур вище 10 градусів Цельсія. За даними Білоцерківської метеостанції середньобогаторічні температури повітря становили за 1996–2005 рр. $\Sigma t > 10^{\circ}\text{C} = 2815,0^{\circ}\text{C}$, за 2005–2014 рр. $\Sigma t > 10^{\circ}\text{C} = 3021,8^{\circ}\text{C}$, а за 2015–2024 рр. $\Sigma t > 10^{\circ}\text{C} = 3169,0^{\circ}\text{C}$. Тобто ми спостерігаємо поступове зростання суми позитивних температур на $+354^{\circ}\text{C}$. Аналізуючи кількість опадів бачимо, що найбільше їх у період 1996–2005 рр. – 580,5 мм, а в наступні десятиліття вона дещо знижується: за 2005–2014 рр. – 236,3 мм, і за 2015–2024 рр. – 540,9 мм, тобто перебуває в межах понад 500 мм.

Дослідження проводили у 2022–2024 роках в умовах науково виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету (НВЦ БНАУ). Висівали 64 сорти пшениці озимої

м'якої занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні в трьох повтореннях з площею елементарної ділянки 25 м², дослідження в публікації наведено по сорту 'Золотоколоса' за різних схем мінерального живлення та норм висіву. Тенденція польової схожості рослин і на інших сортах була подібною.

За погодними умовами, в рік сівби, були суттєві відмінності, що на наш погляд і вплинуло на польову схожість. Температурні умови вересня 2022 року суттєво відрізнялися від умов середньо багаторічних так і умов, що склалися у 2023 році. Середньомісячна температура повітря у 2022 році становила 12,3°C, у 2023 – 18,0°C, середньо багаторічна – 15,6°C. Також відрізнялися і умови зволоження, кількість опадів у вересні 2022 року була досить високою і становила 86,1 мм проти 18,0 мм в 2023 за середньо багаторічних даних 32,6 мм.

Результати дослідження польової схожості пшениці озимої м'якої сорту 'Золотоколоса' показали, що за менших норм висіву маємо незначну перевагу у польовій схожості: 91,8% за норми висіву 3,5 млн. га проти 90,7% за норми 5,5 млн. га

у 2022 році. В 2023 році спостерігалось зниження польової схожості, що зумовлено погодними умовами року; показник польової схожості становив 87,1% (91,8% у 2022 р.) за норми 3,5 млн. га та 86,4% (90,6% у 2022 р.) за норми висіву 6,5 млн. га.

З отриманих результатів можна зробити висновок, що в зоні Лісостепу України, ми спостерігаємо наслідки глобальних змін клімату. Це безпосередньо впливає на рослини пшениці озимої м'якої. Тому для отримання високої та рівномірної схожості рослин надзвичайно важливо враховувати зволоженість ґрунту, кількість опадів під час сівби та застосовувати відповідні агротехнічні заходи.

Також необхідно звертати увагу і на температурні умови, тому що за останні десять років середньомісячна температура вересня (15,6°C) зросла на +0,7°C порівняно середньомісячною (14,9°C) за 2005–2014 рр. та на +2,1°C порівняно середньомісячною (13,5°C) за 1996–2005 рр. Сума позитивних температур вересня вище 10°C в середньому за 2015–2024 рр. становила 478,7°C, за 2005–2014 рр. – 460,2°C і за 1996–2005рр. – 418,2°C, тобто вона зросла за останні 30 років на +60,5°C.

УДК 633.11:631.524.85

Пірич А. В., кандидат с.-г. наук, науковий співробітник

Юрченко Т. В., кандидат с.-г. наук, старший дослідник, завідувачка відділу біотехнології, генетики і фізіології

Пикало С. В., кандидат біол. наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

e-mail: agronomic24@gmail.com

ДОБІР ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ НА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Пшениця яра – важлива страхова культура. На сьогодні потенційні можливості сучасних сортів даної культури коливаються в межах 7–8 т/га. За глобальних змін клімату існують прогнози збільшення тривалості посушливих періодів, що матимуть суттєвий вплив на формування рівня продуктивності пшениці. Створення посухостійких сортів, які здатні формувати достатній рівень продуктивності в умовах водного дефіциту, є актуальним у селекції пшениці. Ефективним методом визначення посухостійкості рослин на початкових етапах органогенезу є пророщування насіння на розчинах осмотиків. Метою роботи було визначити посухостійкість селекційних ліній пшениці м'якої ярої за пророщування насіння у розчині сахарози та виявити відмінності за масою 1000 зерен (МТЗ) після добору зразків у відкритому ґрунті. Дослідження проводили впродовж 2023, 2024 рр. у відділі біотехнології, генетики і фізіології Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України в 15 ліній пшениці м'якої ярої конкурсного випробування лабораторії селекції ярої пшениці. За стандарт використовували сорт 'Елегія Миронівська'. Для дослідів відбирали насіння однакової фракції, яке перед пророщуванням дезінфікували. Пророщування насіння проводили в чашках Петрі на фільтрувальному папері у трьох повтореннях (по 100 шт. у кожному). У

першому варіанті дослідів у кожену чашку Петрі додавали 10 мл розчину сахарози, що відповідає осмотичному тиску 22 атм, у другому – дистильовану воду в тій же кількості (контроль). Чашки Петрі з різними варіантами дослідів поміщали в термостат за температури 21°C і через 7 діб підраховували кількість пророслого насіння. Відібране проросле насіння висаджували в поле для послідовного добору. На другий рік проводили повторну сівбу селекційного матеріалу. Результати пророщування насіння в умовах стресового навантаження у 22 атм засвідчують, що найвищі показники відносно стандарту 'Елегія Миронівська' (51,7%) відмічено у селекційних ліній: 'Лютесценс 21-12' (63,3%), 'Лютесценс 18-25' (62,0%), 'Еритроспермум 19-18' (56,8%) та 'Лютесценс 21-13' (55,6%). У решті ліній відсоток пророслого насіння був у межах 28–51%, що свідчить про різну їх чутливість до стресового чинника. При порівнянні МТЗ у різних варіантах дослідів відмічено, що даний показник в контролі варіював від 35,9 г до 45,8 г. У варіанті дослідів, де проводили добір посухостійких генотипів на осмотику, МТЗ була в межах 37,0–46,1 г. Результати роботи підтверджують, що даний підхід придатний для використання у селекційній практиці для добору форм, які поєднують високий рівень посухостійкості на початковому етапі органогенезу та продуктивності.

УДК 633.1:581.1:58.02:58.009

Пикало С. В., кандидат біол. наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник

Юрченко Т. В., кандидат с.-г. наук, старший дослідник, завідувач відділу біотехнології, генетики і фізіології

Харченко М. В., кандидат с.-г. наук, науковий співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

e-mail: pykserg@ukr.net

ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ РОЗЧИННИХ ЦУКРІВ У ВУЗЛАХ КУЩІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗИМІВЛІ

Досягти високого рівня морозостійкості озимих культур можливо лише за рахунок поповнення у вузлах кущіння запасів водорозчинних вуглеводів та амінокислоти проліну у процесі загартування рослин до кінця осінньої вегетації. Мета роботи – дослідити динаміку накопичення та витрат розчинних цукрів у вузлі кущіння сортів пшениці м'якої озимої протягом зимового спокою за різних гідротермічних умов. Дослідження проводили протягом 2020–2025 рр. в умовах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України з початку припинення вегетації рослин і до її відновлення. Визначення вмісту розчинних цукрів у рослинах проводили за Починком. Погодні умови, які склалися в осінньо-зимовий період, були досить контрастними як за температурним режимом у період загартування рослин, так і впродовж всього зимового періоду. Одним з основних процесів, що зумовлює майбутній врожай пшениці озимої, є загартування рослин до несприятливих умов зимівлі. Гідротермічні умови загартування та зимового спокою у 2020/21 р. та 2023/24 р. були задовільними (під час проходження обох фаз загартування спостерігалися різкі коливання температури повітря), у 2021/22 р. та 2022/23 р. – сприятливими (температура повітря при обох фазах загартування рослин знижувалась поступово); у 2024/25 р. – незадовільними

(середньодобова температура повітря переважно відповідала першій фазі загартування з різкими коливаннями до позитивних температур). Визначення вмісту цукрів на вузлах кущіння проводили у сортів пшениці м'якої озимої 'МП Дніпрянка', 'МП Ювілейна', 'МП Фортуна', 'Вежа Миронівська' та 'Подільська'. На час припинення вегетації рослини в 2020 р. та 2021 р. знаходилися на II етапі органогенезу, у 2022–2024 рр. на I–II етапах. Вміст цукрів на цей час становив: в 2020/21 р. – 24,1%, в 2021/22 р. – 22,8%, в 2022/23 р. – 21,3%, в 2023/24 р. – 16,2%; в 2024/25 р. – 20,1%. Після проходження обох фаз загартування станом на другу половину січня рослини у вузлах кущіння накопичили максимально цукрів, вміст яких становив 35,8% (2020/21 р.), 33,2% (2021/22 р.), 29,7% (2022/23 р.), 28,6% (2023/24 р.) та 32,2% (2024/25 р.). Протягом зимового періоду рослини інтенсивно їх використовували. Таким чином, у ході проведених досліджень встановлено, що впродовж зимового періоду у 2020/21 р. та 2023/24 р. внаслідок дії несприятливих факторів відбулося суттєве зниження кількості цукрів (14,4% та 11,8% відповідно) на час відновлення весняної вегетації рослинами. Це підтверджує значну залежність вуглеводного обміну в рослинах пшениці м'якої озимої від температурного чинника протягом періоду зимового спокою.

УДК 631.526.3:633.34:338.312

Пилипенко С. В., аспірант другого року навчання

Ковалишина Г. М., доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри генетики, селекції і насінництва ім. М.О. Зеленського

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: s.pylypenko@nubip.edu.ua

ФОРМУВАННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ У СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ

У світовому виробництві найбільшу площу серед зернобобових культур займає соя (118 млн. га), посідаючи четверте місце у світі після кукурудзи, пшениці та рису. Україні належить першість серед європейських країн за обсягами валового виробництва сої. Відмічено тенденцію до зростання посівних площ цієї культури. Так, посівні площі культури в Україні становили: у 2000 р. – 64,8 тис. га, у 2010 р. – 1076,0 тис. га, у 2015 р. – 2158,1 тис. га, у 2022 р. – 1500,0 тис. га, а в 2024 р. – 2700,0 тис. га. Виробництво сої в Україні доволі нестабільне. Її врожайність за період 1992–2020 рр. коливалась у межах 1,7–2,4 т/га. У 2024 р. врожайність сої варіювала від 1,5 до 4,0 т/га, залежно від зони вирощування.

Мета досліджень: виділити сорти сої різних груп стиглості з підвищеними показниками маси 1000 насінин, кількості насінин з рослини та маси насіння з рослини.

Досліди проводили в умовах ВП «Агрономічна дослідна станція» с. Пшеничне, Білоцерківський р-н, Київська область. У дослідженнях вивчали вітчизняні сорти сої: 'Сіверка', 'Арніка', 'Муза' (ННЦ «Інститут землеробства НААН»), 'Адамос', 'Александрит', 'Антрацит' (ПДАА+Білявська Л. Г.) та сорти іноземної селекції 'ЕС Композитор' та 'ЕС Візитор' (Євраліс Семанс (FR), які відносяться до різних груп стиглості.

У період вегетації 2024 р. (травень–вересень) показник температури перевищував середні багаторічні і становив: у травні – 16,3°C, червні – 21,6°C,

липні – 24,3°C, серпні – 29,2°C, вересні – 20,5°C, а кількість опадів знаходилась нижче середніх багаторічних показників і становила: у травні – 10,6 мм, червні – 129,7 мм, липні – 37,8 мм, серпні – 35,5 мм, вересні – 19,6 мм. У результаті проведення структурного аналізу рослин у лабораторних умовах встановлено, що серед досліджуваних сортів ультраранньої групи стиглості найвищі показники маси 1000 насінин відмічено для сорту ‘Сіверка’ (161,0 г), серед ранньостиглих – ‘Муза’

(193,0 г) і ‘Адамос’ (167,5 г), серед середньоранньостиглих – ‘Антрацит’ (185,5 г) та ‘ЕС Ментор’ (175,0 г). За кількістю насінин із рослини серед ультраранніх виділили сорт ‘Арніка’ (115,9 шт.), ранньостиглих – ‘Адамос’ (104,6 шт.), середньоранньостиглих – ‘ЕС Ментор’ (127,3 шт.). Найвищі показники маси насінин із рослини виявлено в сорту ультраранньої групи стиглості ‘Арніка’ (14,2 г), ранньостиглої групи – ‘Адамос’ (17,6 г) середньоранньостиглої групи – ‘ЕС Ментор’ (22,2 г).

УДК 632.7:57.017.5:633.1(292.485)(477)

Погиба В. О., здобувач ступеня доктора філософії

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: vladislav.pohiba@ukr.net

ПРОГНОЗ РОЗМНОЖЕННЯ КОВАЛИКІВ-ELATERIDAE В ПОСІВАХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У роки досліджень ефективності ресурсу ошадних технологій із моделями прогнозу чисельності комах-фітофагів встановлені значні зміни у стані біоти агроценозів. Характерно, що за порівняно більшого різноманіття здатність останнього до інтенсивного відновлення та продуктивності зростає, що встановлено за No-till у порівнянні з іншими варіантами. При цьому, складні взаємодії між різними видами комах супроводжувались особливими механізмами саморегуляції, що доцільно прогнозувати у часі та просторі, як основу контролю чисельності шкідників на видовому та популяційному рівнях. Відновлені закономірності стійкості структур ентомокомплексів за No-till обмежують залежність агроценозів від негативних природних чи людських втручань та в нових формах розмноження ґрунтоживучих комах забезпечують кругообіг поживних речовин й охорони органічного різноманіття без внутрішніх змін. Ця адаптація відмічена у коваликів-Elateridae та деяких інших видів комах-фітофагів і за сучасних моделей прогнозу розвитку, розмноження і шкідливості у короткочасних польових сівознах характеризує окремі показники еволюційного процесу цілком.

Відмічена проблема різноманітності угруповань видів коваликів за механізмами дії абіотичних, біотичних та антропічних чинників із визначеними предикторами прогнозу рівнів заселення посівів зернових культур посівним, степовим, широким та іншими видами за No-till і Mini-till і комплексною оцінкою життєздатності виявлених видів за детермінованих періодів та етапів перебудови ентомологічної структури. Це дозволило відмітити комплекс предикторів прогнозу розмноження коваликів за сезонних і довгострокових тенденцій формування видового біорізноманіття агроценозів за No-till у порівнянні з іншими технологіями. Отже, використання видового різноманіття коваликів як індикаторів

екологічної ніші за інтенсивних систем вирощування польових культур сприяло оцінці впливу загальної суми факторів із адаптацією коваликів до сучасних угідь і прогнозувати взаємодії біоти з абіотичними чинниками та біокосним довкіллям. Зокрема, за порівняно зменшеної конкуренції та створеної в агроценозі стійкої екологічної ніші та біоценотичного спрямування прогнозованої трофічної мережі. У математичних моделях прогнозу чисельності коваликів у посівах польових культур виділені показники погодно-кліматичних, едофічних та гідротермічних рівнів, які дозволяють із вірогідністю 81–87% визначити числові значення фітофагів у системі No-till та оптимізувати заходи захисту рослин.

Встановлено, що личинка коваликів розвивається за різноманітних адаптивних піків за біолого-екологічних ознак видів у широких спеціалізаціях популяцій і виявлених за No-till угруповань членистоногих. Це підтверджено як закономірна просторова прогнозована структура популяції виявлених видів коваликів у трофічних ланцюгах: «дротяники – кормові рослини» при нових системах живлення і захисту польових культур. Уточнені структури популяційних ніш визначені нами як предиктори прогнозу розмноження та шкідливості ґрунтових видів комах-фітофагів у Лісостепу України. Сезонні та багаторічні коливання чисельності личинок коваликів у ґрунті за системою ведення землеробства сприяє обґрунтованим моделям прогнозу поточного стану структури ентомокомплексів і адаптивний потенціал виявлених видів коваликів до технологій ведення рослинництва в цілому. Отже, структурування ніші із визначеними зв'язками коваликів відповідно до функціональних пристосувань дозволило оптимізувати систему попереджувальних заходів із інтеграцією методів контролю коваликів і оцінки виживання популяції в агроценозах за функціональною саморегуляцією фітофагів при No-till.

УДК 635:633.68:631.527

Позняк О. В.^{1*}, молодший науковий співробітник лабораторії селекції та технології овочевих рослин

Кондратенко С. І.², доктор с.-г. наук, ст. н. с., завідувач відділу селекції та насінництва овочевих і баштанних культур

¹Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН

*e-mail: konf-dsmayak@ukr.net

ЛОПУХ СПРАВЖНІЙ – ПЕРСПЕКТИВНА ОВОЧЕВА КУЛЬТУРА

Введення в культуру нових цінних видів овочевих рослин, створення сортів нетрадиційних видів для різних зон вирощування з метою розширення ареалу їх розповсюдження і впровадження у виробництво – актуальний напрям досліджень у вітчизняному овочівництві. Селекційно-насінницька робота з малопоширеними рослинами овочевого напрямку використання є пріоритетним напрямом досліджень на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН. У сучасних умовах важливим завданням є створення вітчизняного сортименту овочевих рослин, які мало представлені або взагалі відсутні у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

В овочівництві виділяється група делікатесних коренеплідних культур, що містять у своєму складі інулін. Попит на продукцію цих рослин, а саме коренеплоди, нині суттєво збільшується. Адже у світі, і в Україні у тому числі, відмічається значне зростання захворюваності населення на цукровий діабет другого типу і багато людей страждають від ожиріння. Отож не в останню чергу зростання попиту на дієтичні продукти харчування, у даному випадку на овочеву продукцію, викликане саме цими причинами. На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН проводиться селекційна робота з низкою коренеплідних делікатесних овочевих рослин, що містять у своєму складі інулін. Так, у 2024 р. до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесені селекційні розробки установи – сорти скорзонери іспанської 'Сила' та вівсяного кореня 'Прометей'.

Цінним видом, що належить до даної групи рослин і придатний для використання в овочівництві, є лопух справжній. В Україні лопух справжній вирощується переважно як лікарська рослина: до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесений сорт 'Еталон' саме лікарського напрямку використання, сортів овочевого напрямку використання немає.

Лопух справжній (овочевого напрямку використання) (*Arctium lappa* L.) належать до коре-

неплідних делікатесних овочів, які цінуються за наявність інуліну і використовуються у дієтичному харчуванні хворих на цукровий діабет. Як овочева продукція використовуються також молоді листки і черешки. У 2024 р. на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН з метою розширення асортименту лопуха справжнього проведено конкурсне сортовипробування 4 створених в установі перспективних зразків цього виду. За результатами досліджень у 2024 р. (на богарі за несприятливих погодних умов, зокрема тривалої засухи і високої температури повітря упродовж періоду вегетації рослин першого року вирощування) виділено зразок 'Л-2024/3Л', який вирізняється урожайністю товарних коренів 21,6 т/га, що на 35,0% більше за стандарт – сорт 'Еталон'; масою товарного кореня 300,8 г (на 34,1% більше за стандарт), товарністю 9 балів (корінь не розгалужений, без бічних коренів) при товарності 3 бали в стандарті; довжиною 30,0 см, діаметром 4,6 см, індекс форми кореня 6,95. Вміст високомолекулярного інуліну в коренях даного зразка становить 7,7%. Встановлено, що зимостійкість рослин селекційних зразків 2023 року сівби становила 9 балів. Комплексна оцінка перспективних форм лопуха справжнього овочевого напрямку використання буде продовжена у 2025 р., за результатами якої кращий зразок буде переданий до компетентного органу для проведення науково-технічної експертизи з метою реєстрації сорту та прав на нього.

Отже, лопух справжній є цінним видом рослин, перспективним для використання у вітчизняному овочівництві. В установі проводиться селекційна робота щодо створення конкурентоспроможного сорту цього виду, придатного для використання як овочевої рослини. За результатами комплексної оцінки виділений зразок 'Л-2024/3Л', який вирізняється високою урожайністю товарних коренів, масою товарного кореня, товарністю, вмістом високомолекулярного інуліну в коренях. Випробування кращих селекційних зразків буде продовжене в 2025 р.

УДК 635.26:631.527

Позняк О. В.^{1*}, молодший науковий співробітник лабораторії селекції та технології овочевих рослин**Кондратенко С. І.²**, доктор с.-г. наук, ст. н. с., завідувач відділу селекції та насінництва овочевих і баштанних культур¹Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН²Інститут овочівництва і баштанництва НААН

*e-mail: konf-dsmayak@ukr.net

ЦИБУЛЯ БАГАТОЯРУСНА (*ALLIUM PROLIFERUM* SCHRAD.) В УКРАЇНІ: СЕЛЕКЦІЙНИЙ АСПЕКТ ПОШИРЕННЯ ВИДУ

Вид цибуля багатоярусна (*Allium proliferum* Schrad.) належить до цінних овочевих культур, який поки що мало поширений в Україні. Проте даний вид заслуговує на більшу увагу з боку вітчизняних овочівників, адже його вирощування і використання значно збагатить асортимент вітамінної продукції. Сортимент цього виду цибулі в Україні не достатній. Так, у Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні, станом на березень 2025 р. не внесений жодний сорт цибулі багатоярусної. Населення в Україні вирощує переважно місцеві популяції. Отже, робота зі створення вітчизняних сортів у сучасних умовах є актуальною, оскільки забезпечує збагачення сортових ресурсів даного виду саме вітчизняними розробками. З метою збагачення сортименту цибулі багатоярусної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН цей вид включений в селекційну роботу.

Цибуля багатоярусна належить до видів цибулевих рослин із трубчастими листками. Вважають, що вона є різновидністю цибулі батун (як рецесивна форма останнього виникла і поширилася в Північній Америці, а в Європу потрапила безпосередньо із Канади, на початку XIX сторіччя введена у культуру в Англії). Особливість багатоярусної цибулі – формування замість суцвіття повітряних цибулинок, тому її інколи називають живородною. Цибулинки на стрільці утворюються в декілька ярусів (за доброго розвитку рослин і залежно від сортових особливостей – до 4–5). За несприятливих умов, на низькому агрофоні кількості ярусів зменшується. Повітряні цибулинки багатоярусної цибулі закладаються на конусі наростання стрілки. Це бруньки, які розвиваються у пазухах своєрідних листків, а стрілка є видо-вженим нижнім міжвузлям. Підземна цибулина протягом вегетаційного періоду ділиться на 2 цибулини, а при сприятливих погодних умовах і ретельному догляді на кінець вегетації може сформуватися до 4 цибулин. Будова підземної цибулини і повітряних цибулинок подібні.

Багатоярусна цибуля – морозо-, зимо- та холодостійка рослина. Найбільш сприятлива температура для вирощування 24–27°C. Багатоярусна цибуля може рости на одному місці до 5 років (при багаторічній культурі). При цьому щорічно збільшується кількість цибулин у гнізді, а відтак зменшується площа живлення окремих цибулин і рослини (гнізда) в цілому. Оскільки рослини відростають рано навесні (листки з'являються ще під снігом), для отримання ранньої продукції ділянки вибирають з південною експозицією, що

добре прогріваються сонцем і рано звільняються від снігового покриву, або використовують тимчасові укриття.

Повітряні цибулинки заготовлюють на насінневих ділянках або заздалегідь виділених і помічених у загальному масиві рослинах (добре розвинених, з великими повітряними цибулинками у першому ярусі, з характерними для сорту морфолого-ідентифікаційними ознаками), коли вони починають підсихати і їх покривні сухі луски набувають характерне для сорту/популяції забарвлення (частіше – червонувато-коричневе), листки підсохнуть і шийка стане достатньо м'якою або повністю висохне. Для подальшого репродукування висаджують цибулинки саме з першого ярусу (їх частка у загальній кількості повітряних цибулинок становить 60–70%), що дасть змогу отримати вже в перший рік добре розвинені рослини з характерними для сорту/популяції морфолого-ідентифікаційними ознаками. Повітряні цибулинки з 2–4 ярусів доцільно використовувати для закладання товарних плантацій за загущеними схемами висаджування. Стрілки розрізають і складають окремо за ярусами, просушують, постійно перевертаючи, шаром не більше 15–20 см. Відділяють цибулинки від стрілки, коли вони стануть сухими, блискучими, щільними, з міцними лусками. Зберігають за температури 1–5°C і вологості 80–85% у ящиках шаром не більше 10–15 см. Знищення вологості і підвищення температури сприяє швидшому висиханню повітряних цибулинок, особливо дрібних фракцій.

З метою створення конкурентоспроможних вітчизняних сортів цибулі багатоярусної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН триває селекційна робота з цим видом. За результатами проведених досліджень в установі створені 2 перспективні форми – 'Л-2024/1Ц' та 'Л-2024/2Ц', у розсаднику конкурсного сорто випробування проводиться їх комплексна оцінка. Стандарт – місцева популяція (аналог, вихідна форма зразка 'Л-2024/1Ц') (К-70/24т). Дата висаджування повітряних цибулин – 3 вересня 2023 р. Рослини восени добре укорінилися і перезимували без додаткового укриття (зимостійкість усіх зразків становила 9 балів). Масове відростання у 2024 році спостерігалось 2 квітня. Початок збиральної стиглості настав у стандарту та зразка 'Л-2024/2Ц' 2 травня, тобто на 30 добу після масового відростання, у зразка 'Л-2024/1Ц' – 29 квітня – на 3 доби раніше за стандарт.

Урожайність зеленої маси зразка 'Л-2024/1Ц' – 23,8 т/га, зразка 'Л-2024/2Ц' – 22,0 т/га, що на 30,8% та 20,9% відповідно більше за стандарт.

За морфолого-біометричними показниками зразок 'Л-2024/1Ц' переважає стандарт – вихідну популяцію – за всіма основними біометричними показниками. Зразок 'Л-2024/2Ц' виділений як оригінальний за ознаками «мала кількість повітряних цибулинок у першому ярусі» – 4 шт. при 19 шт. у стандарті та «великий діаметр цибулинок у першому ярусі» – 2,8–3,2 см при 1,6–1,8 см у стандарті. Комплексна оцінка перспективних зразків буде продовжена у 2025 р.

Отже, на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН у результаті проведених досліджень створені 2 перспективні форми цибулі багатоярусної – 'Л-2024/1Ц' та 'Л-2024/2Ц', проводиться їх комплексна оцінка і випробування. Створення вітчизняних конкурентоспроможних сортів цибулі багатоярусної сприятиме поширенню виду в Україні для одержання продукції з відкритого ґрунту в ранньовесняні терміни та несезонний період.

УДК 633.16:"321":57.017.32/40

Поліщук Т. П., доктор філософії, с. н. с. лабораторії селекції ячменю

Сукайло М. В., кандидат с.-г. наук, н. с. лабораторії селекції ячменю

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

*e-mail: polistchuk.tetiana@gmail

ТОЛЕРАНТНІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ДО ВІДНОСНОЇ ПОСУХОСТІЙКОСТІ В ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ячмінь є однією з найпоширеніших зернових культур, яка має велике значення для сільського господарства у світі. Зерно цієї культури в основному використовується в харчовій, пивоварній та кормовій промисловості. Головним завданням селекціонерів було і залишається підвищення рівня реалізації генетичного потенціалу продуктивності культурних рослин, що у свою чергу забезпечить збільшення і стабілізацію валових зборів продукції рослинництва.

У зв'язку з кліматичними змінами та зростанням частоти ранньовесняних посух в умовах центральної частини Лісостепу практичне значення має здатність первинної кореневої системи ячменю ярого швидко і ефективно використовувати зимові запаси вологи. Ефективним методом залишається комплексна оцінка колекції за показниками посухостійкості, що й визначає актуальність і важливість напряду наших досліджень. Здатність насіння проростати за умов штучної фізіологічної посухи свідчить як про підвищену всмоктуючу силу насіння, що дає можливість поглинути більше води з розчину, так і здатність проростати за відсутності вологи в природних умовах. Відмічено, що ця властивість сприяє формуванню потужнішої первинної кореневої системи, яка робить вагомий внесок у подальшу стійкість дорослої рослини.

Дослідження проведено в Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН у 2023–2024 рр. Об'єкт дослідження – 100 колекційних зразків ячменю ярого походженням з 15 країн, які належать до восьми різновидностей (*var. deficiens*, *var. inerme*, *var. medicum*, *var. nudum*, *var. nigrinudum*, *var. nutans*, *var. erectum*,

var. submedicum). Оцінку відносної посухостійкості визначали методом пророщування насіння ячменю в розчині сахарози з осмотичним тиском 12 атмосфер. За рівнем відносної посухостійкості зразки розподілили на п'ять груп. I група (висока толерантність) у розчині сахарози проростання більше 81% насіння порівняно з контролем (дистильована вода), II група (вище середньої толерантності) проростання 61–80% насіння, III група (середня толерантність) проростання 41–60% насіння, IV (низька толерантність) – 21–40% насіння, V група (дуже низька толерантність) проростання 0–20% насіння.

У нашому дослідженні більшість зразків (74%) були плівчастими і мали дуже низьку толерантність до відносної посухостійкості, порівняно з голозерними. Серед голозерних зразків високу стійкість мав зразок 'Татунок' (UKR); вищесередню стійкість відмічено у восьми зразків: 'Condor', 'CDC Rattan', 'Phoenix', 'Millhouse', 'Me bere' (CAN); '4-14', '4-15' (UKR); 'Целинный голозерный' (KAZ). Також десять зразків 'Roseland', 'CDC Freedom', 'CDC Candle', 'CDC Gainer', 'CDC McGwire', 'CDC Alamo', 'CDC ExPlus' (CAN); 'Козацький', '4-1', '4-2' (UKR) мали середню відносну посухостійкість.

Узагальнюючи результати досліджень колекційних зразків ячменю ярого різного походження та ботанічної приналежності можемо зазначити, що голозерні зразки, мають від високого до середнього рівня толерантності до відносної посухостійкості. Виділені зразки за стійкістю до посухи рекомендовано залучати в селекційний процес для виведення сортів адаптованих до умов центральної частини Лісостепу України.

УДК 633.111.1«324»:631.559

Правдзіва І. В.^{*}, доктор філософії (PhD), завідувачка лабораторії якості зерна**Василенко Н. В.**, науковий співробітник лабораторії якості зерна

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

^{*}e-mail: irinaprawdza@gmail.com

МІНЛИВІСТЬ МАСИ 1000 ЗЕРЕН ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНЬОЇ КУЛЬТУРИ

Підвищення якості високоврожайного зерна завжди є актуальним на будь-якому етапі розвитку суспільства. У свою чергу це залежить від низки чинників, серед яких найбільш важливими є сорт, ґрунтово-кліматичні умови та елементи технології вирощування. Запобігання негативній дії природних явищ при вирощуванні пшениці озимої потребує комплексного розв'язання проблем у сільському господарстві, зокрема, наукового обґрунтування і розробки відповідних заходів, а саме, впровадження агротехнологій з мінімальним впливом на довкілля. Одним із основних доступних агротехнологічних заходів підвищення якості зерна пшениці є правильний підбір культур у сівозміні. Вдалий вибір попередника може забезпечити оптимальний розвиток культури в процесі вирощування впродовж усього вегетаційного періоду, сприятиме створенню задовільного фітосанітарного стану посівів та одержанню максимального доходу від вирощеної продукції. За умови виконання усього комплексу агротехнологічних заходів можливе розкриття та реалізація до 80% генетичного потенціалу сорту за урожайністю високоякісного зерна. За своїми біологічними властивостями пшениця озима більш вибаглива до попередників порівняно з іншими озимими культурами. Отже, одним із вагомих чинників підвищення якості зерна пшениці озимої без значних матеріальних затрат є науково обґрунтований вибір попередника.

Зерно пшениці в першу чергу оцінюють за фізичними показниками якості зерна, це маса 1000 зерен, його натура, склоподібність і пошкодження клопом-черепашкою. Маса 1000 зерен характеризує технологічні якості сорту, крупність та вирівняність зерна. Партії зерна пшениці з вищою масою 1000 зерен та натурою зазвичай мають вищий вихід борошна.

Метою дослідження було виявити вплив різних попередників на формування маси 1000 зерен пшениці м'якої озимої в умовах центральної частини Лісостепу України.

Дослідження проводили впродовж 2020/21–2022/23 рр. в умовах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України. Встановлювали вплив п'яти попередників (гірчиця, кукурудза, сидеральний пар, соняшник, соя) на натуру зерна восьми сортів ('Подільянка', 'МІП Ніка', 'МІП Роксолана', 'МІП Феєрія', 'МІП Аеліта', 'МІП Відзнака', 'МІП Дарунок', 'МІП Довіра') та чотирьох селекційних ліній ('Лютесценс 37548', 'Лютесценс 60049', 'Лютесценс 60302', 'Лютесценс 60400') пшениці м'якої озимої. Пшеницю м'яку озиму вирощували відповідно до за-

гальноприйнятої технології для зони Лісостепу України.

Масу 1000 зерен (ТКВ) визначали відраховуючи з одного зразка дві проби по 500 зерен, кожен з яких зважували з точністю до 0,1 г (різниця між масою двох наважок не перевищувала 5%), маси цих наважок додавали і отримували даний показник.

Роки дослідження були контрастними за гідротермічним режимом з нерівномірним розподілом опадів за місяцями. У роки досліджень спостерігали підвищення температури повітря на 1,0–1,5°C до середньо-багаторічного значення (СБЗ) (8,3°C). За кількістю опадів вегетаційний період 2020/21 р. був наближеним (102,2%) до СБЗ (583 мм). Умови 2021/22 р. характеризувалися недостатньою кількістю опадів (80,5% до СБЗ). У 2022/23 р. відмічено надмірне вологозабезпечення 132,6% до СБЗ.

У результаті досліджень встановлено, що різні гідротермічні умови років неоднаково впливали на формування маси 1000 зерен пшениці м'якої озимої. Виявлено найбільше варіювання цього показника та найменше (38,0 г) середнє значення у 2021/22 р. Найменшу варіацію та максимальне середнє значення маси 1000 зерен (45,1 г) отримано у 2022/23 р.

Прослідковували відмінності впливу попередньої культури на формування маси 1000 зерен пшениці м'якої озимої залежно від гідротермічних умов вирощування. Таким чином, у середньому за генотипами пшениці м'якої озимої виявлено вищі значення маси 1000 зерен у 2020/21 та 2022/23 рр. після гірчиці, у 2021/22 р. – після сидерального пару. Більшість сортів та селекційних ліній у середньому за три роки мали вищий рівень маси 1000 зерен після попередника гірчиці. Однак, відмічено генотипи пшениці м'якої озимої з максимальною масою 1000 зерен у середньому за роки випробувань після сидерального пару – 'Подільянка' (42,8 г), 'Лютесценс 37548' (46,3 г), 'Лютесценс 60400' (45,8 г), 'Лютесценс 60302' (41,3 г) та після сої – 'Лютесценс 60049' (43,0 г). Слід зазначити, що лінія 'Лютесценс 37548' вирізнялась помірною (CV = 6,9%) варіацією даної ознаки залежно від попередників, інші генотипи мали слабку (CV = 1,1–3,8%) варіабельність.

Отже, для отримання зерна з вищою масою 1000 зерен пшеницю м'яку озиму варто висівати після попередника гірчиці. Однак, при вирощуванні даної культури варто враховувати і сортові особливості, оскільки для окремих генотипів простежували відмінності впливу попередника на формування маси 1000 зерен.

УДК 631.527:633.11»324»:631.5:551.515

Придатко В. В., аспірант другого року навчання

Ковалишина Г. М., доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М.О. Зеленського

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: v.prydatko@nubip.edu.ua

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ НА ПЕРЕЗИМІВЛЮ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Однією із найважливіших складових адаптивності озимих культур є зимостійкість. У сучасних умовах важливо попередньо прогнозувати рівень урожайності озимих культур, ураховуючи їх варіабельність у зв'язку з настанням несприятливих умов у період перезимівлі і подальшої вегетації. Сорти іноземної селекції займають все більшу нішу на ринку насіння України. Тому наразі є актуальним вивчення цих сортів та порівняння з вітчизняними сортами за ознаками адаптивності та урожайності. За допомогою цих даних можна буде вибрати найбільш урожайний та пристосований до умов навколишнього середовища посівний матеріал.

Мета дослідження: дослідити перезимівлю сучасних сортів пшениці озимої та її зв'язок з географічним походженням сорту.

Для дослідження було відібрано 8 сортів озимої пшениці, з них: 4 сорти української селекції – 'МІП Вишиванка', 'Вежа Миронівська', 'МІП Валенсія' (Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла), 'Носівочка' (Носівська селекційно-дослідна станція) та 4 сорти іноземної селекції – 'Емерік' (KWS, Німеччина); 'Мескаль' (Limagrain, Франція); 'Юлія' (Selgen, Чехія); 'Тобак' (Saaten Union, Німеччина). Під урожай

2025 р. дослідні ділянки були закладені в південній частині Чернігівської області, в межах Прилуцького району на території Малодівицької об'єднаної територіальної громади біля села Новий Лад. Попередником під посів озимих сортів пшениці була соя. Сівбу проведено 29.09.2024 р. висівним комплексом Lemken. Глибина загортання насіння 3–4 см з одночасним внесенням мінерального добрива в рядок. Норма висіву пшениці 200 кг/га, добрив – 100 кг/га. Внесено комплексне добриво Yara Milla 7:20:28 NPK. Насіння перед посівом оброблено протруйником Кінто Плюс, т.к. (1,5 л/т) (BASF) (діючі речовини: тритикиназол (33,3 г/л) + флудіоксоніл (33,3 г/л) + Кеміум (флуксапіроксад) (33,3 г/л). Початок сходів відмічено 10.10.2023 р. Кількість опадів після сівби: 4–6 жовтня – 30 мм, 12–14 жовтня – 36 мм. Відновлення вегетації озимої пшениці відмічено 8–10 березня 2025 р., залежно від сорту. У березні відмічено таку кількість опадів: 12 березня – 1 мм; 15–16–17 березня – 16 мм; 23 березня – 5 мм; 27 березня – 11 мм. Підживлення посівів здійснювали 23 березня рідким азотним добривом карбамідно-аміачною сумішшю (КАС-32), з нормою витрати 110 л/га. Посіви досліджуваних сортів знаходяться у доброму стані.

УДК 631.527(1-87):633.15:338.312

Прудніков В. В., аспірант другого року навчання

Ковалишина Г. М., доктор с.-г. наук, професор, професор кафедри генетики, селекції і насінництва ім. М. О. Зеленського

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: Vitalyproudnikov78@gmail.com

ХАРАКТЕРИСТИКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ

Використання у виробничих посівах насіння високопродуктивних ліній та простих гібридів, які відрізняються найбільш високим генетичним потенціалом рослин і адаптивним гетерозисом, є одним із найважливіших чинників підвищення урожайності кукурудзи. За даними багатьох дослідників, при застосуванні гібридного насіння урожайність кукурудзи зростає у декілька разів, у порівнянні з сортами. Вирішення таких проблем як подолання наслідків зміни клімату та підвищення економічної рентабельності сучасних гібридів кукурудзи і зумовлює актуальність обраної теми.

Мета досліджень: обґрунтувати застосування у селекційному процесі батьківських компонентів гібридів кукурудзи іноземної селекції із поліпшеними показниками продуктивності.

Проведено аналіз елементів продуктивності батьківських компонентів гібридів: семи інбредних ліній L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7 та п'яти простих гібридів H1, H2, H3, H4, H5. Аналіз проводили за такими показниками: маса зерна зі стрижнем, маса зерна без стрижня, діаметр качана, довжина качана, кількість рядків зерен у качані, кількість зерен у ряду, маса 1000 зерен. Серед семи досліджуваних інбредних ліній слід виділити лінію L1, яка відноситься до кременистого підвиду, має червоне забарвлення стрижня, жовте зерно, маса зерна зі стрижнем дорівнює 123,8 г, а без стрижня – 96,4 г, діаметр качана – 3,6 см, довжина качана – 14,3 см, кількість рядків зерен на качані – 16 шт., кількість зерен у ряду – 21шт., маса 1000 зерен – 318,4 г. Та лінію L5, яка відноситься до зубовидного підвиду, має червоне

забарвлення стрижня, жовте зерно, маса зерна зі стрижнем – 158,9 г, маса зерна без стрижня – 128,2 г, діаметр качана – 4,2 см, довжина качана – 19,0 см, кількість рядів зерен на качані – 14 шт., кількість зерен у ряду – 29 шт., маса 1000 зерен – 310,6 г. Серед простих гібридів доцільно виділити Н1, який відноситься до напівзубоподібного підвиду, стрижень червоного кольору, зерно – жовте, маса зерна зі стрижнем – 116,7 г, а без стрижня – 93,5 г, діаметр качана – 3,1 см, довжина качана – 14,6 см, кількість рядів зерен на качані – 12 шт., а кількість зерен у ряду – 25 шт.,

маса 1000 зерен – 267,6 г. Також заслуговує на увагу Н3, який відноситься до зубоподібного підвиду, має червоне забарвлення стрижня та жовте зерно, маса зерна зі стрижнем становить 125,9 г, а без стрижня – 104,1 г, діаметр качана – 3,5 см, довжина – 17,8 см, кількість рядів зерен на качані – 14 шт., а зерен у ряду – 31 шт., маса 1000 зерен – 261,0 г.

Вищенаведені батьківські компоненти, потенційно, можуть слугувати джерелами підвищеної продуктивності при створенні гетерозисних гібридів кукурудзи.

УДК 338.43:339.5

Пугачов В. М., кандидат екон. наук, старший науковий співробітник відділу аграрного ринку та міжнародної інтеграції Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»
e-mail: avtor05@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Військові дії та активна участь України в інтеграційних процесах суттєво впливають на показники економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції. У 2023–2024 роках мають тенденцію до зростання повна та виробнича собівартість зернових і технічних культур, овочів і фруктів, при зниженні економічної ефективності їх вирощування. Основною причиною цього є бойові дії та економічні виклики, що пов'язані з порушенням інфраструктурою та логістикою, низькою якістю насіннєвого матеріалу, браком засобів захисту та хімічних добрив, подорожчанням пально-мастильних матеріалів тощо. Крім того, слід враховувати контекст зростаючих викликів, зокрема зміна клімату, енергетичні та екологічні переходи, спрямовані на адаптацію до зміни клімату та пом'якшення наслідків. Зниження ефективності виробництва окремих видів продукції призводить в подальшому до зменшення площ під вирощуванням окремих культур та скорочення поголів'я тварин.

Цивілізаційним вибором української держави і суспільства є Європейська інтеграція, що закріплено у Конституції України і підтверджено активними діями органів державної та місцевої влади, бізнесу та громадян. Український вибір підтримують в Європейському Союзі та наголошують на стратегічній важливості розширення ЄС за рахунок України як каталізатора для покращення економічних і соціальних умов європейських громадян. Проте інтеграція України до ЄС стикається із суттєвими викликами і ризиками.

Аграрний сектор України є важливим і одним із ключових секторів у переговорному процесі щодо вступу України до ЄС. Український аграрний сектор залишається однією з останніх опор макрофінансової стабільності вітчизняної економіки під час війни, який, незважаючи на втрати та соціально-економічні виклики, продовжує працювати та експортувати, забезпечуючи продовольчу безпеку не лише в Україні, а й за її межами. У 2023–2024 роках аграрний експорт сформу-

вав понад 60% усієї валютної виручки від експорту товарів з України. Значна частка вітчизняної сільськогосподарської продукції експортувалася саме до країн ЄС. Це збільшувало пропозицію й конкуренцію на європейському ринку, впливало на рівень цін та, відповідно, ефективності виробництва.

Відповідно до Звіту Європейської Комісії за 2024 рік (NAT/924) щодо розширення ЄС, тільки вступ України збільшить сільськогосподарські площі ЄС на 25%. Навіть в умовах війни вітчизняне сільське господарство вирощує біля 80 млн т зернових і олійних культур, що становить понад 30% від обсягів, вироблених в ЄС. Нещодавні протести фермерів у країнах Європейського Союзу щодо заборони імпорту української продукції (виробленої за нижчими стандартами та вимогами), показують актуальність і важливість теми ефективності виробництва аграрної продукції. Між тим, вступ України відкриває можливості для посилення стратегічної автономії ЄС і подальшої мінімізації впливу сільського господарства на навколишнє середовище.

Отже, пошук компромісів, взаєморозуміння, згода з окремих спірних питань обома сторонами переговорів є запорукою ефективного процесу вступу України до Європейського Союзу. Це має бути збалансоване рішення з постійною підтримкою, необхідною для фермерів і сільських регіонів, бюджетними обмеженнями ЄС і наслідками війни в Україні. За умов укладання справедливої угоди щодо вступу буде забезпечено високий рівень ефективності виробництва аграрної продукції.

Проведений аналіз показує, що є значні відмінності у виробничих вимогах в ЄС та за межами співтовариства. Найбільші розбіжності пов'язані з найкращими методами ведення сільського господарства, використанням пестицидів, дешевших і шкідливіших речовин, впровадженням інтегрованої боротьби зі шкідниками, порушенням законності та слабким правоохоронним наглядом через недостатню систему державного

контролю. Тому пропонуємо створити рівні умови для сільськогосподарського виробництва в Європі та Україні шляхом впровадження добровільних стандартів на основі вимог ЄС.

Добровільні стандарти, засновані на вимогах ЄС, з поєднанням незалежних аудитів можуть відігравати важливу роль у побудові європейської системи сільськогосподарського виробництва на рівні виробничих практик. Пропозиція комплексного рішення для фермерів і компаній (включаючи обсяги виробництва в ЄС і за його межами, технології, відповідність нормам щодо біопалива, відстеження та гарантія відсутності вирубки лісу) у формі добровільного стандарту з гарантією третьої сторони підвищить довіру до фермерів у країнах, які вступають до ЄС, і дозволить уникати суперечок щодо економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції та її експорту. Виробники аграрної продукції, дотримуючись таких добровільних стандартів, першими почнуть застосовувати правила та практику ЄС у країнах-кандидатах, отримуючи таким чином кращий доступ до ринку Європейського Союзу та поетапне впровадження правил ЄС у щоденні виробничі процедури.

При цьому, в процесі вступу України до ЄС важливим є забезпечити акцент на малих товаровиробниках і сімейних фермерах. Умови вітчизняного сільського господарства (обмежений доступ до логістики, що збільшує витрати та зменшує ефективність виробництва) вимагають переорієнтації від традиційних масових продуктів до вирощування продовольчих зернобобових культур. Такий перехід до бобових культур дає ряд переваг, наприклад: кращі ціни; довгострокові відносини з партнерами по ланцюжку створення вартості; більш стійкі методи вирощування на рівні ферми, що веде до підвищення ефективності та покращення навколишнього середовища.

Ланцюжок вартості між фермерами з України та партнерами з ЄС має бути налагоджений і добре функціонувати, оскільки українські фермери можуть забезпечити зернобобові культури для подальшої переробки високої якості (забезпеченої схемами сертифікації) та необхідного обсягу. Форвардні контракти на вирощування бобових для промисловості є одним із найкращих способів зв'язати вітчизняних виробників сільськогосподарської продукції у ланцюгах створення вартості у Європейському Союзі.

УДК: 633.11:631.53.01:631.86

Радченко О. В., аспірант

Демидов О. А., доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України

Судденко Ю. М., кандидат с.-г. наук, с. н. с. лабораторії селекції озимої пшениці

e-mail: yu_suddenko@ukr.net

ВПЛИВ ОБРОБКИ НАСІННЯ БІОПРЕПАРАТАМИ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ *TRITICUM AESTIVUM* L.

Зменшення обсягів використання мінеральних та органічних добрив, засобів захисту рослин і спрощення технологій вирощування пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) зумовлюють необхідність пошуку додаткових чинників для підвищення врожайності цієї культури – це можуть бути біопрепарати комплексної дії. Передпосівна обробка різними препаратами забезпечує насіння повним комплексом живлення в найважливіший період його проростання, коли формується коренева система. Цей агрозахід сприяє збільшенню життєздатності та енергії проростання, підвищує захисні функції до збудників хвороб, стійкість до засухи та морозів, забезпечує дружність польових сходів, поліпшує врожайні показники та якість продукції загалом.

На сьогодні наукою розроблено широкий спектр біологічних препаратів на основі корисних мікроорганізмів з різними механізмами дії. Їх використання у технології вирощування культур збільшує популяцію основних еколого-трофічних груп, сприяє поліпшенню поживного режиму ґрунту. Такі препарати містять живі бактерії, які здатні розмножуватися в ґрунті та на коренях рослин, поліпшують їх ріст і розвиток, підвищують кількість та якість продукції. Тому на сьогоднішній день актуальність вивчення дії біопрепаратів на врожайність пшениці озимої та

пошук активних агентів мікробних препаратів підвищується.

Мета роботи полягала у підвищенні посівних якостей насіння пшениці озимої в умовах центрального Лісостепу України за рахунок використання сучасних біопрепаратів і мікродобрив.

Дослідження проводили в Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН України в 2024 р. Матеріалом для дослідження слугували сорти пшениці м'якої озимої 'Подільська', 'МПП Стефанія', 'МПП Паляниця миронівська' та лінії 'Еритроспермум 60793'. У лабораторних умовах у насіння цих сортів із різними варіантами обробки визначали посівні якості. Схема досліду передбачала застосування інкуляції насіння пшениці суспензіями бактерій (Мікробіофіт органік біофунгіцид), передпосівну обробку органічним мікродобривом (Вермібіогумат) та їх комбінування. Виробник препаратів – ТОВ «Агрофірма «Колос».

Мікробіофіт органік біофунгіцид – препарат біологічного походження, який містить живі мікроорганізми: представники природної рослинної та ґрунтової, агрономічно корисної мікрофлори. Склад: *Bacillus subtilis*1 IMB B-7467, *Bacillus pumilus*1 IMB B-7523 – до $1,0 \cdot 10^9$ КУО в 1 мл. Норма витрати препарату – 3,0 л/т.

Вермібіогумат – органічне мікродобриво. Склад: гумінові та фульвокислоти – 2 %,

органічна речовина – 20%. Норма витрати препарату – 3,0 л/т.

Результатами досліджень виявлено, що за обробки насіння пшениці озимої сорту 'МПП Стефанія' біопрепаратом Мікробіофіт органік біофунгіцид і окремо органічним мікродобривом Вермибіогумат активність кільчення підвищувалась на 37 і 34%, енергія проростання – на 4 і 2%, лабораторна схожість – на 1% відповідно, порівняно з контрольним варіантом. Кращі результати отримано у варіанті з обробкою насіння за комбінування цих препаратів, при цьому активність кільчення збільшувалась на 41%, енергія проростання й лабораторна схожість – на 5 та 1% відповідно. За вивчення впливу біопрепарату, мікродобрива та їх сумісної дії на посівні якості насіння сорту 'МПП

Паляниця миронівська' встановили підвищення активності кільчення та енергії проростання на усіх варіантах порівняно з контролем.

Слід відмітити, що застосування інокуляції насіння пшениці озимої сорту 'Подільянка' та лінії 'Еритроспермум 60793' суспензіями бактерій (Мікробіофіт органік біофунгіцид), передпосівну обробку органічним мікродобривом (Вермибіогумат) та їх комбінування не забезпечило покращення їх посівних якостей.

Отже, за результатами проведених досліджень виявили позитивний вплив обробки насіння біопрепаратом на посівні якості пшениці м'якої озимої сортів 'МПП Стефанія' та 'МПП Паляниця миронівська', особливо за комбінування його з органічним мікродобривом.

УДК 635.652:631.55-043.2(292.485)

Рожко І. І.^{*}, доктор філософії, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

Кулик М. І., д. с.-г. н., професор, професор кафедри селекції, насінництва і генетики

Гончаров М. О., здобувач вищої освіти

Полтавський державний аграрний університет

^{*}e-mail: ilona.rozhko1@ukr.net

ВПЛИВ СПОСОБУ ЗБИРАННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ КВАСОЛІ (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ

Квасоля (*Phaseolus vulgaris* L.) традиційна для України овочева культура, що вирощується вже багато років. Відома вона своєю високобілковістю (20–25% білка в сухій речовині), що робить її цінним продуктом харчування. Білок квасолі містить усі незамінні амінокислоти, необхідні для нормального функціонування організму людини. Квасоля є важливою складовою раціону, особливо для вегетаріанців та людей, які дотримуються здорового способу життя. Вона містить велику кількість вітамінів (групи В, С, К), мінералів (калій, магній, залізо, цинк) та клітковини, що сприяє нормалізації травлення та покращенню загального стану організму.

Крім харчової цінності, квасоля має важливе агротехнічне значення. Вона збагачує ґрунт азотом завдяки симбіозу з азотфіксуючими бактеріями *Rhizobium phaseoli*, що зменшує потребу у внесенні азотних добрив. Квасоля є важливою культурою в сівозміні, оскільки покращує структуру ґрунту та сприяє зменшенню поширення бур'янів.

В Україні квасоля вирощується в різних ґрунтово-кліматичних зонах, але Лісостеп є одним з основних регіонів її вирощування, оскільки його кліматичні умови є сприятливими для вирощування культури. Для забезпечення високої врожайності та якості насіння квасолі в умовах Лісостепу необхідно враховувати особливості клімату та ґрунту, а також застосовувати оптимальні агротехнічні заходи за її вирощування.

Одним із ключових аспектів агротехнології вирощування квасолі є вибір способу збирання врожаю. Він істотно впливає на врожайність та якісні показники насіння, що, своєю чергою, визначає економічну ефективність культивування

квасолі. Відомо, що вибір способу збирання залежить від ґрунтово-кліматичних умов вирощування, сортових особливостей квасолі та наявності сільськогосподарської техніки. Тому, для оптимізації процесу збирання та забезпечення високої якості насіння нами проведено дослідження, що враховують ці фактори.

Протягом 2023–2024 років нами було проведено експеримент. Мета дослідження – визначити вплив способів збирання на врожайність насіння сортів квасолі 'Панна', 'Славія' та 'Ассоль' в умовах центрального Лісостепу України. Досліджувалися два основних способи збирання насіння: однофазний та двофазний.

Однофазний спосіб збирання полягає у збиранні квасолі за один технологічний прийом, що включає зрізування рослин, обмолот бобів та сепарацію насіння без попереднього підсушування у валках. Застосовується при досягненні повної біологічної стиглості квасолі та оптимальній вологості насіння. До переваг даного способу слід віднести економію часу та ресурсів, а також зменшення втрат насіння. Однак, серед недоліків необхідно відзначити підвищені вимоги до вологості насіння та ризик механічного пошкодження насіння під час обмолоту.

Двофазний спосіб збирання, що застосовувався в даному дослідженні, передбачав два етапи: зрізування рослин та формування валків для підсушування, з подальшим підбиранням валків та їх обмолотом. Застосовується при нерівномірному дозріванні квасолі або підвищеній вологості насіння. Перевагами цього способу є можливість збирання при нерівномірному дозріванні, зниження ризику пошкодження насіння та можливість дозрівання бобів у валках. Недоліками є

збільшення витрат часу та ресурсів, а також ризик втрат насіння під час скошування у валки та підбору.

Аналіз отриманих даних показав, що однофазний спосіб збирання забезпечив статистично достовірно вищу врожайність насіння квасолі порівняно з двофазним. Що характерно для всіх досліджуваних сортів. Зокрема, сорт 'Ассоль' продемонстрував найвищу врожайність при однофазному збиранні (1,72 т/га в середньому за два роки), тоді як сорт 'Панна' показав найнижчу врожайність при обох способах збирання (на рівні, або менше 1,50 т/га).

Результати визначення часток впливу підтверджують суттєвість впливу умов року вирощування (26,7%), способу збирання (24,5%) та сортових особливостей (22,3%) на врожайність насіння квасолі. Також встановлено значну взаємодію факторів, а саме: умови вирощування та сорт (12,4%), спосіб збирання та сортові особливості (10,2%). Менш вагомою була взаємодія між умовами року та способом збирання (5,5%). Отже, спосіб збирання є важливим фактором, що впли-

ває на врожайність насіння квасолі, поряд з умовами року та сортовими особливостями.

Крім того, однофазний спосіб збирання забезпечив вищу чистоту насіння (95,0–95,3%) порівняно з двофазним способом (92,6–92,9%). Лабораторна схожість насіння також була вищою при однофазному збиранні (98,7–99,2%) порівняно з двофазним (96,3–98,1%). Сорт 'Ассоль' показав найвищу схожість, особливо при однофазному збиранні.

Висновки. Однофазний спосіб збирання є більш ефективним для отримання високої врожайності, чистоти та схожості насіння квасолі в умовах Лісостепу України. Сорт 'Ассоль' є найбільш продуктивним та придатним для однофазного збирання. Сорт 'Панна' показав найнижчу продуктивність, незалежно від способу збирання. Тому для отримання максимальної врожайності та якості насіння квасолі рекомендується використовувати однофазний спосіб збирання, особливо для сорту 'Ассоль'. Також при вирощуванні сорту 'Панна' необхідно приділяти особливу увагу агротехнічним заходам для підвищення насінневої продуктивності.

УДК 633.11/.14«324»

Рожко Д. Є., здобувач вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія»

Свищунова І. В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: irinasv@ukr.net

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ВИРОЩУВАННЯ

Стабільне та ефективне функціонування підприємств, що спеціалізуються на виробництві продукції тваринництва, залежить від якісно організованого кормовиробництва. Це обумовлено тим, що саме корми є основним фактором реалізації генетичного потенціалу продуктивності сільськогосподарських тварин і птиці, а також істотно впливають на структуру собівартості готової продукції. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває впровадження у виробництво нових культур, які не лише здатні успішно конкурувати з традиційними, але й переважають їх за господарсько цінними характеристиками, стійкістю до змін навколишнього середовища та стабільною врожайністю. Однією з таких перспективних культур є озиме тритикале.

Озимі зернові культури використовують на корм від трубкування до колосіння, адже саме в цей період зелена маса має найвищу поживну цінність. Проте, не лише види, але й сорти значно різняться за темпами росту, розвитку рослин і строками їх оптимального збирання, що є ключовим при формуванні зеленого конвеєра. Крім того, на продукційні процеси істотно впливає й строк сівби. Зважаючи на це, метою проведених досліджень було визначення впливу календарних строків сівби та біологічних особливостей сортів озимого тритикале на динаміку росту, розвиток та продуктивність посівів.

Дослідження проводилися в умовах господарства «Grano Group» Чернігівської області на дерново-підзолистих ґрунтах. У досліді вивчали озимі культури: жито сорту 'Древлянське' (контроль) та сорти тритикале 'АД 44', 'АДМ 9', 'Поліський 29' і 'Поліський 7'. Культури висівали у три різні строки – 5, 15 і 25 вересня, з нормою висіви 5,5 млн схожих насінин на гектар. Варіанти розміщували за систематичною схемою з чотирьохкратною повторністю. Попередником була кукурудза на силос. Технологія вирощування відповідала загальноприйнятим нормам для регіону. Погодні умови в період досліджень були сприятливими для росту і розвитку озимих культур.

Встановлено, що після відновлення весняної вегетації швидші темпи росту були в сортів тритикале 'АД 44' і 'АДМ 9', що дозволяє використовувати їх як ранньовесняне джерело зеленої маси після жита. Максимальні показники врожайності у фазі трубкування було отримано за сівби 15 вересня: тритикале – від 9,2 до 10,19 т/га залежно від сорту, жито – 15,06 т/га. У фазі колосіння всі сорти тритикале досягли найвищих урожаїв за тієї ж дати сівби – 35,43–40,03 т/га. Найбільш адаптованими до зміни строків сівби та стабільно врожайними виявилися сорти 'АДМ 9' і 'Поліський 29', які при сівбі 15–25 вересня формували вищу врожайність, ніж жито. Найнижчі показники врожайності в усіх строках сівби мав сорт 'Поліський 7' – 24,40–35,43 т/га.

УДК: 631.847:633.35:546.36

Романовська О. Р., здобувач вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»**Ілєнко В. В.**, кандидат біологічних наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: olga.romanovskayar@gmail.com

ВПЛИВ МІКРОБНИХ ДОБРИВ НА НАКОПИЧЕННЯ ^{137}Cs РОСЛИНАМИ ГОРОХУ ПОСІВНОГО

^{137}Cs – радіоактивний штучний ізотоп хімічного елемента цезію, що в технічних умовах утворюється як побічний продукт ядерного ділення ^{235}U або ^{239}Pu і знаходиться у відпрацьованому ядерному паливі. При аваріях на атомних реакторах та випробуванні ядерної зброї ізотопи цезію є одними з основних забруднювачів, що потрапляють у навколишнє природне середовище, при цьому найбільш шкідливе випромінювання зберігається відносно довго (період напіврозпаду ^{137}Cs становить 30,15 років).

У ґрунтовому середовищі ^{137}Cs зв'язується з глинистими матеріалами, чим зменшується його мобільність, але через добру розчинність у воді може мігрувати в ґрунтових водах у вигляді йонів цезію, і таким чином поглинатись рослинами через кореневу систему. В метаболічному шляху рослини радіоактивний ^{137}Cs діє як природний калій, що призводить до накопичення радіонукліду в різних органах рослини і подальшого включення цього елемента у харчовий ланцюг.

Метою дослідження є визначення здатності симбіотичних ґрунтових мікроорганізмів сприяти або пригнічувати акумуляцію ^{137}Cs в рослинах гороху посівного (*Pisum sativum* L.) (сорту «Шеститижневий»), що має помірні радіочутливість і можливість до накопичення радіоактивних ізотопів. Серед мікроорганізмів досліджувались зокрема мікоризоутворюючі гриби (добриво під комерційною назвою «Мікофренд») та калій-фосформобілізуючі бактерії (добриво під комерційною назвою «Живе добриво»). Ґрунт для дослідження був взятий південніше населеного пункту Народичі, Житомирської області (51°12'13.0"N 29°06'27.7"E).

Територія де відбирався ґрунт належить до зони безумовного (обов'язкового) відселення.

Дослід проводився у трьох варіантах («Мікофренд», «Живе добриво», контроль) по три повторності. Насіння гороху посівного інкубували в термостаті в чашках Петрі на змоченому водою фільтрувальному папері. Паростки висаджували в радіоактивний ґрунт і підживлювали добривами. Через 2 тижні підживлення повторили. Контрольні рослини поливали водою. Рослини збирали через 26 днів після висадки, після цього висушували на повітрі. Висушені рослини розкладали у тари, що відповідають кожному варіанту і повторності, та вимірювали гамма-спектрометром СЕГ-001 «АКП-С».

У результаті досліджень виявлено, що в рослинах, оброблених добривами «Живе добриво» з калій-фосформобілізуючими бактеріями, спостерігалася дещо вища активність ^{137}Cs , яка становила 5719 ± 1318 Бк/кг, тоді як рослини контрольного варіанту мали активність – 4055 ± 1561 Бк/кг. Зразки рослин, які оброблялися мікоризоутворюючими грибами («Мікофренд»), показали дещо нижчу активність ^{137}Cs порівняно з контролем – 3512 ± 1226 Бк/кг.

Попередньо, можна зробити висновок, що добрива з калій-фосформобілізуючими бактеріями сприяють поглинанню ^{137}Cs , тоді як добрива з мікоризоутворюючими грибами навпаки – зменшують його накопичення. Але тема потребує подальших досліджень для підтвердження результатів, а також більш детального аналізу рослин, що піддаються впливу мікробних добрив і ^{137}Cs , на біохімічні показники.

УДК 631.527:632.111.6:633.15

Рябий М. А., магістр 2 року навчання**Жемойда В. Л.**, канд. с.-г. наук, професор**Спряжка Р. О.**, доктор філософії, старший викладач**Макарчук О. С.**, канд. с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: roman.spriazhka@nubip.edu.ua

ОЦІНКА ЗА ХОЛОДОСТІЙКІСТЮ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ З ПІДВИЩЕНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ЗЕРНА

Глобальні зміни клімату, призводять до переміщення класичного кукурудзяного поясу з півдня на північ України. В результаті цього, перед селекціонерами постає завдання щодо створення гібридів, які володітимуть високою холодостійкістю і не знижуватимуть схожість при вирощуванні в північних регіонах України. Втілити це можна за рахунок вивчення інбредних ліній на холодостійкість та добір найбільш стійких генотипів.

Мета роботи полягає у визначенні холодостійкості колекції самозапилених ліній кукурудзи (методом Cold-test) в лабораторних умовах; оцінці за основними господарсько-цінними показниками у польових умовах з послідовними рекомендаціями використання в селекційному процесі для одержання холодостійких ранньо- та середньоранніх гібридів.

Польові дослідження проводились в умовах відокремленого підрозділу «Агрономічна дослідна

станція» Національного університету біоресурсів і природокористування України, на полях лабораторії кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського НУБіП України, розташованих у Білоцерківському районі Київської області. Польові дослідження проводили за загальноприйнятою методикою: відмітка фенологічних фаз, стійкості проти збудників хвороб і шкідників, оцінкою елементів індивідуальної продуктивності та показників якості зерна.

У результаті проведених лабораторних досліджень встановлено, що лінії 'Харківська 215 зМ', 'АК 159', 'FV 243', 'ХЛГ 179', 'УХК 754' характеризуються високим відсотком схожості за методом холодного (Cold test) пророщування (89,3–95,5%). Дані лінії характеризуються також високим вмістом білка (9,98–11,6%), крохмалю (68,46–69,77%) та олії (3,83–4,81%).

УДК 631.5, 633.1

Самець Н. П., наук. співробітник

Грицевич Ю. С., мол. наук. співробітник

Шубала Г. В., мол. наук. співробітник

Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ Карпатського регіону НААН

*e-mail: nataliyasamets@gmail.com

ЗМІНА КЛІМАТУ ТА ПІЗНІ СТРОКИ СІВБИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Пшениця озима є найважливішою культурою та одним із лідерів за обсягами виробництва в Україні. Разом з тим, вирощування цієї культури все більше залежить від стійкої групи ризиків, обумовлених рядом техногенних та природно-кліматичних чинників, зокрема впливу погодних умов, які змінюються за роками, і можуть бути дуже контрастними протягом вегетаційного періоду пшениці.

Дослідження проводили в Тернопільській державній сільськогосподарській дослідній станції ІСГ Карпатського регіону НААН у 2024 році. Пшеницю озиму висівали кроком у 10 днів, починаючи з 15 вересня по 25 жовтня.

Ґрунти дослідної ділянки – чорноземи глибокі малогумусні середньосуглинкового механічного складу. Вміст гумусу становив 3,52%, гідролітична кислотність – 2,21 мг екв./100 г сухого ґрунту. На дослідних полях характерна низька забезпеченість ґрунту лужногідролізованим азотом, підвищена забезпеченість фосфором та калієм.

Агротехніка на дослідних ділянках загальноприйнята для умов Тернопільської області. Попередник – конюшина лучна.

Закладку польових дослідів, догляд і спостереження за посівами виконували відповідно до методичних вказівок з проведення польових дослідів з вивчення технологій вирощування зернових колосових культур.

Поруч з дослідом розміщений агрометеорологічний пост, який функціонує з 1955 року, де проводяться безперервні метеорологічні спостереження за температурою повітря, характеристиками вологості повітря та опадами.

Метою роботи було дослідити особливості формування урожайності пшениці озимої за-

найвищу схожість спостерігали у гібридів 'АК 157 × Харківська 215 зМ', 'АК 157 × УХК 754', 'АК 159 × Харківська 215 зМ' відповідно 96,3–92,5%, а у інбредних ліній 'АК 159', 'УХК 754', 'АК 157', 'FV 243' (88,9–85,0%).

Польові дослідження продемонстрували, що серед гібридів найвища схожість спостерігалась у 'АК 157 × Харківська 215 зМ', 'АК 157 × УХК 754', 'АК 159 × Харківська 215 зМ' відповідно 96,3–92,5%, а в інбредних ліній: 'АК 159', 'УХК 754', 'АК 157', 'FV 243' (88,9–85,0%).

За результатами визначення холодостійкості селекційного матеріалу методом Cold test у лабораторних умовах та польових досліджень рекомендувати селекційній практиці вищеприведені самозапильні лінії, для створення високогетерозисних холодостійких гібридів, а новостворені гібриди для подальшого вивчення.

лежно від строків сівби та погодно-кліматичних умов року.

Сезон 2023–2024 року виявився доволі унікальним за погодними умовами: посуха в перші два осінні місяці, тепла зі значною кількістю опадів зима, яка згідно температурних показників тривала не більше місяця, раннє відновлення процесів життєдіяльності та прискорений розвиток рослин навесні, тривалий бездощовий період, який супроводжувався не тільки підвищеною температурою повітря, але й заморозками, що відмічалися в квітні та травні. Тепла, спекотна погода літа, яка фактично утримувалась до кінця липня.

Проте, незважаючи на усі ці погодні перипетії були й позитивні фактори впливу на врожайність пшениці озимої, зокрема на жовтневі строки сівби. Одним із таких було дуже раннє (1 лютого) відновлення вегетації, тривалий період із середньодобовими температурами повітря між 5 і 10°C, який тривав більше двох місяців та сприяв інтенсивному кущенню рослин пізніх строків сівби, що проявилось через структурний показник, а саме – щільність продуктивного стеблостою, який за пізніх термінів посіву майже не знижувався.

У середньому щільність стеблостою вересневих строків сівби коливалась від 440 до 451 шт./м², жовтневих 427–435 шт./м², різниця між оптимальним і найбільш пізнім строком склала лише 5,3%. До прикладу в 2023 році цей показник становив 13,4%, у 2022 році – 15,8%.

Експериментальні дані засвідчили перевагу пізніх (жовтневих) строків у врожайності над вересневими. В середньому з усіх досліджуваних

сортів найвищу врожайність отримано за висівання 15 жовтня – 9,63 т/га. Близьку до неї – 9,55 т/га, було зафіксовано за сівби 5 жовтня. За найбільш пізньої сівби – 25 жовтня, врожайність становила 9,46 т/га. Зміщення строків сівби у сторону більш ранніх показало зниження врожайності. Так, за

висівання 25 вересня врожайність знижується до 9,27, а за висівання 15 вересня – до 8,74 т/га.

Отже, для формування високопродуктивних посівів пшениці озимої велике значення має строк сівби. Цей захід суттєво впливає на рівень врожаю зерна різних сортів цієї культури.

УДК 633.11

Свистунова І. В.^{*}, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

Петляр В., здобувач вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія»

Національний університет біоресурсів і природокористування України

^{*}e-mail: irinasv@ukr.net

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯРИХ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Одним із ключових чинників забезпечення населення повноцінними продуктами харчування є розвиток тваринництва, яке виступає основним джерелом м'ясо-молочної продукції. В умовах сучасного етапу розвитку галузі особливої актуальності набуває нарощування виробництва високобілкових зелених кормів. Це, зокрема, можливо завдяки розширенню площ під посіви багаторічних і однорічних бобових культур та їх сумішей із злаковими компонентами, які в останні роки значно скоротились. Такий підхід дозволяє не лише забезпечити тварин якісними кормами, а й ефективніше організувати зелене конвеєрне виробництво в літній період, покращити родючість ґрунтів і вдосконалити структуру посівних площ.

Водночас, успішне вирощування кормових сумішей значною мірою залежить від оптимального підбору видового складу культур та науково обґрунтованих співвідношень між компонентами. Це дає змогу отримати високі врожаї зеленої маси, збалансованої за вмістом протеїну. При створенні однорічних агрофітоценозів важливо досягти такого ефекту, за якого врожайність сумішей перевищуватиме продуктивність одновидових посівів, а якість корму – зокрема, протеїнова цінність та співвідношення поживних речовин – буде значно кращою.

Проте на практиці однорічні бобово-злакові суміші все ще характеризуються невисокою продуктивністю, а технологічні аспекти їх вирощування

вивчені недостатньо. Це обумовлює актуальність удосконалення існуючих агротехнологій. У контексті глобальних кліматичних змін, які проявляються через загальне потепління, питання розробки нових підходів до вирощування якісних кормів на орних землях набуває особливої важливості.

Застосування у кормовиробництві нових сортів вівса кормового напрямку, які характеризуються підвищеною облиственістю та інтенсивним формуванням надземної маси, є перспективним напрямом підвищення обсягів виробництва повноцінних зелених кормів у складі бобово-вівсяних сумішей.

Метою проведених досліджень було вивчення особливостей формування врожайності вівса посівного у чистих та змішаних посівах із бобовими культурами залежно від норм висіву та доз мінеральних добрив при вирощуванні на корм у Правобережному Лісостепу України.

Дослідження проводилися на опідзолених середньосуглинкових чорноземах. Клімат регіону характеризується помірною континентальністю, достатнім рівнем тепла і зволоження.

У результаті досліджень було встановлено, що сумісне вирощування вівса посівного з пелюшкою сприяє формуванню ефективних однорічних агрофітоценозів із врожайністю зеленої маси 46,4 т/га та виходом сухої речовини – 10,3 т/га.

УДК 631.541.1:635.611/.615.03

Сич З. Д., д. с.-г. н., професор кафедри генетики, селекції і насінництва

Кубрак С. М.^{*}, к. с.-г. н., доцент кафедри генетики, селекції і насінництва Білоцерківський національний аграрний університет

^{*}e-mail: kubraksyweta@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВНІ ПІДЩЕПИ І УМОВИ ДЛЯ РОЗСАДНОЇ КУЛЬТУРИ ДИНІ ТА КАВУНА

В овочівництві України питання щеплення овочевих культур є актуальним та вирішує багато питань, але ще не набуло широкого поширення. За кордоном наукові розробки, в тому числі автоматизовані роботи для щеплення більш вивчені та впроваджені у виробництво.

Дослідження процесів щеплення овочевих культур розпочали ще на початку XX ст. Встановлено, що у баштанних рослини скорочується

тривалість досягання плодів та покращується їх якість, підвищується врожайність, знижується ймовірність ураження рослин збудниками хвороб (особливо фузаріозного в'янення кореневої системи), подовжується період плодоношення.

Вивченням процесів росту і розвитку щеплених рослин дині та кавуна займалися українські вчені такі, як І. М. Краєвий (1947–1978 рр.), Сич З. Д., Кубрак С. М. (2005–2010 рр.). В результаті

проведених досліджень було виділено кращі підщепи для дині та кавуна в умовах Лісостепу України за скоростиглістю, врожайністю та смаковими якостями. Це були такі, як гарбуз крупноплідний (*Cucurbita maxima* Duch.), фіголистий (*Cucurbita ficifolia* Bouche) та тиква звичайна або лагенарія (*Lagenaria siceraria* (Mol.) Standl.). Вдалося встановити один з кращих методів щеплення для баштанних культур – врозщеп.

Щеплення гарбузових овочевих культур в наш час широко практикують у країнах Європи і Азії. Починаючи з 2000 р. в Греції, Ізраїлі, Японії, Кореї та Туреччині понад 95% виробничих саджанців кавунів уже вирощували з використанням підщеп. У 2019 р. в польовому виробництві Північної Америки було використано до 5 мільйонів щеплених рослин кавуна (2% кавунів, вирощених у США). Широко проводили вивчення процесів автоматизації щеплення в Китаї. Успішне вирощування щепленої розсади одночасно зумовлене удосконаленням технологій із застосуванням касет і укривних матеріалів. Незважаючи на великі фінансові витрати, високі ціни і попит на ранню продукцію кавуна і дині роблять такі технології прибутковим бізнесом.

У баштанних культур, а саме кавуна та дині не завжди можна отримати 100% приживлюваність прищеп. Через це, рекомендується прищеплювати на 20% більше рослин, порівняно з плановою густрою. Для того, щоб зростання щеплень формувало калюсний мостик (тобто, шар клітин і тканин, що виступають в ролі межі між прищепою та підщепою), який забезпечує поглинання води, необхідні оптимальні температури. Гарбузові овочеві культури більш чутливі до цих умов, ніж пасльонові. Відсоток приживлюваності щеплених рослин є найвищим тоді, якщо температура повітря протягом кількох днів після щеплення сягає від 22 і до 28°C, відносна вологість (RH) вище 90%. Виживання щеплених рослин може значно знизитися, якщо не підтримувати будь-який із цих параметрів. На формування калюсного містка припадає три доби для помідора і до п'яти – для кавунів за умови оптимальної температури.

Найбільш точніше зробити щеплення може людина. Але, все-таки спроби автоматизувати цей процес тривають ще і сьогодні. Перший прототип машини для щеплення був створений у

1980 р. в Кавасакі (Японія). Машина може здійснити щеплення за 4,5 секунди з 95% успіхом. У Японії перша виробнича серія робота (серія GR800) стала доступною для трансплантації гарбузів у 1993 р. На міжнародній виставці в Токіо в 1996 р. були представлені різні напівавтоматизовані роботи для щеплення з дев'яти різних галузей сільськогосподарського машинобудування. Машина, яка використовує метод однієї сім'ядолі, може виробляти 600 щеплень на годину, тоді як за ручного щеплення можливо зробити до 1000 щеплень на день.

В історії розвитку світового баштанництва виділяється два періоди щодо застосування методу щеплення на кавуні і дині. Зокрема, у XX столітті дослідження були зосереджені на самих можливостях способу щеплення і підбору видів підщеп з родини Гарбузових, що дало можливість у XXI столітті зосередитись на створенні гетерозисних гібридів підщеп, удосконаленні розсадного методу вирощування за допомогою касетних технологій і вирішенні виробничих завдань щодо практичного підвищення урожайності, якості, скоростиглості і стійкості проти хвороб. В Україні на сьогодні є доступними насіння таких підщеп для дині та кавуна, як 'Cobalt RZ F₁' (Rijk Zwaan), 'Bestosa F₁' (United Genetics), 'UG 29 A F₁' (United Genetics), 'Pelops RZ F₁' (Rijk Zwaan), 'Титан' (Угорщина), 'Рут Пайер F₁' (Sakata), 'Сфінкс F₁' (Rijk Zwaan). Аналіз наукової літератури свідчить про те, що дослідження у цьому напрямі продовжуються.

Однак, науково-дослідні установи не готові стверджувати про те, чи може на сучасному етапі машина для щеплення замінити ручну працю. В Україні уже є певний науковий досвід щодо цього напрямку, що дає можливість впроваджувати щеплену культуру дині та кавуна. Основною причиною, що обмежує впровадження щеплених саджанців у виробництво є використання ручної праці та матеріальні затрати, дефіцит знань, вмінь та часу у виробника. Отже, використання щеплених рослин дині та кавуна на правильно підібрані підщепи в Україні вирішує багато проблем, що пов'язані із скоростиглістю, підвищенням урожайності плодів і їх якості, у контролі за поширенням хвороб, але потребує подальших розробок максимальної автоматизації процесів та впровадження їх у виробництво.

УДК 633.11:631

Скорик В. В.^{*}, аспірант

Гуменюк О. В., к. с.-г. н., старший дослідник, завідувач лабораторії селекції озимої пшениці

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

^{*}e-mail: skoryk.ne@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ВИРОЩУВАННЯ

Урожай та якість зерна пшениці озимої визначається багатьма чинниками: кліматичними, ґрунтовими, а також сортом, попередником, рівнем мінерального живлення. У рослині закладені генетично потенційні можливості самовідтворення,

але для їх реалізації повинні скластися всі умови для вегетації. При забезпеченні необхідних умов росту та розвитку рослин можливо формувати кількісні і якісні показники продуктивності пшениці озимої за рахунок оптимізації параметрів

різних елементів структури врожаю. Сучасні високоінтенсивні сорти пшениці озимої суттєво відрізняються від попередніх потенційною продуктивністю. В останні роки окрім зміни кліматичних умов, на жаль, знижується й забезпеченість ґрунтів доступними елементами живлення, що не дозволяє без застосування добрив отримувати сталу врожайність та високу якість зерна. До того ж за оптимізації живлення послаблюється негативний вплив погодно-кліматичних умов на ріст і розвиток рослин та збільшується їх спроможність у формуванні сталої продуктивності.

За недостатнього азотного живлення зменшується інтенсивність кущіння, посилюється редукція потенційно продуктивних пагонів, колосків, знижується фертильність квіток, формується щупле зерно – все це призводить до зниження врожайності. Значно впливають на величину структурних показників погодні умови під час вегетації озимих колосових культур, особливо, при формуванні, наливу та дозріванні зерна.

У результаті проведених досліджень було виявлено, що на структурні елементи продуктивності рослин пшениці озимої впливали як погодні умови, так і досліджувані фактори в досліді. Застосування в досліді варіантів підживлення, а також індивідуальна реакція сортів по-різному впливали на показники структури рослин. Так, у середньому за роки досліджень, найвища продуктивність стеблостою була у варіанті, де застосовували N30 на початку фази кущіння + N30 наприкінці фази кущіння рослин КАС-32 у сорту 'МПП Фортуна'. Слід відмітити, що цей сорт пшениці озимої добре реагував і на інші варіанти азотного підживлення, зберігаючи найвищі показники продуктивності стебел, де їх кількість змінювалася у межах 557 шт./м на фоні без підживлень і 599-606 шт./м² – за внесення різних видів азотних добрив у два строки (на початку фази кущіння та наприкінці фази кущіння рослин) локально.

Сорт пшениці озимої 'МПП Аеліта' досить добре реагував на внесення N30 на початку фази кущіння + N30 наприкінці фази кущіння рослин всіх видів добрив, де кількість продуктивних стебел була на рівні 564–581 шт./м²; на контрольному варіанті (без підживлень) цей показник був найменшим і становив 539 шт./м². Найнижча стеблова продуктивність у варіанті без добрив була зафіксована у сорту 'МПП Відзнака' – 509 шт./м. Слід відмітити, що найкраще цей сорт реагував на внесення N30 на початку фази кущіння + N30 наприкінці фази кущіння рослин КАС-32, де кількість продуктивних стебел досягала позначки 552 шт./м².

Більша маса 1000 зерен на варіанті без підживлення пояснюється, на наш погляд, кращими умовами наливу зерна, тобто зменшення кількості продуктивних стебел дає можливість сформувати більш повноцінне зерно за рахунок більшої площі живлення рослин пшениці озимої та достатньої кількості вологи.

Слід відмітити, що вага зерен з колосу також залежала як від факторів впливу, що склали-

ся в період досліджень, так і від продуктивності стеблостою посівів. Простежувалась закономірність, яка полягала в тому, що при збільшенні продуктивності (щільності) стеблостою знижувалась вага зерен з колосу, незалежно від сортової реакції рослин. Найбільшу вагу зерна з колосу отримано у сорту пшениці озимої 'МПП Відзнака' на варіанті підживлення, де застосовували на початку фази кущіння + N₃₀ наприкінці фази кущіння рослин КАС-32.

Продуктивний стеблостій на контролі (без підживлень) залежно від сорту пшениці озимої перебував у межах 310–346 шт./м². На ділянках, де застосовували добрива, зафіксовано помітне покращення стану рослин та збільшення продуктивності стеблостою, найкраще реагував на внесення азотних добрив сорт пшениці озимої 'МПП Фортуна', де кількість продуктивних стебел залежно від варіантів підживлення змінювалася від 416 до 427 шт./м². Нижчі показники кількості продуктивних стебел на одиницю площі у варіантах з підживленнями отримано у сорту 'МПП Аеліта' – 361–385 шт./м². Середні значення продуктивних стебел на цих варіантах спостерігали у сорту пшениці озимої 'МПП Відзнака', показники якого залежно від застосовуваного виду азотного добрива становили від 399 до 415 шт./м².

У сорту пшениці озимої 'МПП Фортуна' найбільшу кількість зерен у колосі (33,4 шт.) відмічали на варіанті з підживленнями азотним добривом сульфат амонію (N30 на початку фази кущіння + N30 наприкінці фази кущіння); за використання для аналогічного удобрення посівів КАС-32 значення цього показника відповідало 33,0 шт., а внесення у ці строки аміачної селітри – 32,2 шт.

Маса 1000 зерен, у середньому по роках, формувалася найвищою у всіх сортів пшениці озимої у варіанті, де обмежилися лише передпосівним удобренням посівів (залежно від сорту вона змінювалася у межах 37,2–39,5 г з мінімальним значенням у сорту 'МПП Фортуна' та максимальним – у сорту 'МПП Відзнака'). У разі застосування різних видів азотних добрив на початку фази кущіння та наприкінці фази кущіння рослин локально значення цього показника змінювалися у сорту 'МПП Відзнака'. Вага зерна з колосу сортів пшениці озимої залежала від кількості зерен в колосі та маси 1000 зерен, сорт 'МПП Відзнака' за цим показником займав лідируючі позиції, сформувавши, в середньому за роки досліджень, залежно від варіанту дослідів.

Аналізуючи отримані трирічні дані (2022–2024 рр.) щодо структурних показників врожайності пшениці озимої після попередника соняшник, слід відмітити суттєве зниження продуктивності рослин пшениці озимої порівняно з посівами по сої. Внесені в досліді азотні підживлення озимини значно покращували стан посівів, була помітна швидка реакція рослин на внесення добрив, що зумовлено нижчим агрофоном після гіршого за своїм агрономічним значенням попередника.

УДК 634.1 «366» (477)

Слепцова Л. П., науковий співробітник відділу наукових досліджень з питань економіки, методології, інтелектуальної власності
Інститут садівництва НААН України
e-mail: muhomorluyda@ukr.net

ФУНКЦІОНУВАННЯ ГАЛУЗІ САДІВНИЦТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Садівництво в Україні зазнало серйозних змін, спричинених втручанням агресора в країну. З 24 лютого 2022 року, коли почалась повномасштабна війна, Україна втратила величезну кількість сільськогосподарських земель. Загальні втрати сягають чверті всієї площі, що була до війни. Україна втратила 20,5% сільськогосподарських земель з початку повномасштабної війни, що призвело до зменшення валового виробництва плодоягідної продукції. Втрата 20,5% земель означає суттєве скорочення обсягів вирощеної продукції, зокрема зниження виробництва плодів і ягід з 223,5 тис. т у 2021 році до 199,6 тис. т у 2023 році. Це суттєва втрата обсягів вирощеної продукції. Значна частина території України не підлягає сільгоспобробітку, тому що на цих землях йдуть військові дії, вони заміновані або окуповані. Виходом із даної ситуації є інтенсифікація виробництва.

Багато товаровиробників або безпосередньо перебувають на війні, або втратили можливість вести господарську діяльність через окупацію чи бойові дії. Забезпечення сталого розвитку садівництва в Україні є одним із важливих завдань на шляху до економічної стабільності та конкурентоспроможності країни. Військова агресія росії проти України, недосконала законодавча база, пошкоджена інфраструктура, проблемні ситуації з ринками збуту, ресурсним забезпеченням сировиною та необхідними ресурсами, а також низький рівень цифровізації є значними перешкодами для розвитку садівництва в Україні.

Необхідно формувати сучасний план розвитку садівництва та його післявоєнної відбудови. Для успішної реалізації плану необхідно усунути негативні фактори, забезпечити належний рівень інфраструктури, залучити інвестиції, розробити та впровадити сучасні інноваційні технології, створити сприятливі та безпечні умови праці для садівницьких підприємств. Також необхідно дотримуватись вимог щодо якості продукції відповідно до міжнародних стандартів, розвивати маркетингову інфраструктуру.

Також суттєвий вплив на розвиток садівництва мають податкові заходи. Податкова політи-

ка може слугувати засобом стимулювання інвестицій та розвитку галузі садівництва. Надаючи податкові пільги або субсидії для інвестицій у сучасні технології, механізацію процесів або дослідження, уряд може створити сприятливі умови для зростання та модернізації садівництва. Такі заходи сприяють підвищенню продуктивності та конкурентоспроможності плодоягідного виробництва. Низька податкова підтримка інновацій обмежує потенціал зростання продуктивності та конкурентоспроможності. Рекомендації щодо вдосконалення податкової політики включають зниження ставки податку на прибуток, надання податкових пільг і субсидій для інвестицій у сучасні технології та наукові дослідження, спрощення податкового адміністрування та запровадження диференційованих податкових ставок. Для створення сприятливого інвестиційного середовища для іноземних інвесторів важливо забезпечити стабільність податкової політики, запровадити спеціальні податкові режими, розвивати механізми державного приватного партнерства з податковими пільгами. Крім того, доцільно провести комплексне дослідження, яке враховує такі фактори як правове регулювання, інновації та інфраструктура.

Загальна ефективність садівництва, конкурентоспроможність плодоягідної продукції визначається рівнем застосування у галузі інноваційних енерго- та ресурсозберігаючих високоточних технологій, що відповідають високим економічним та екологічним вимогам і ґрунтуються на використанні сучасної високопродуктивної сільськогосподарської техніки й обладнання, зумовлюють планомірний прогресивний розвиток галузі садівництва. З їхнім застосуванням досягається економія матеріально-технічних ресурсів (паливо-мастильних матеріалів, добрив, засобів захисту рослин), витрат на утримання основних засобів. Таким чином, рівень розвитку і використання сучасних інноваційних високоточних технологій у садівництві є показником загального економічного рівня розвитку садівництва.

УДК 633.11

Смутьська І. В., науковий співробітник відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин**Києнко З. Б.**, кандидат с.-г. наук, заступник завідувача відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин**Михайлик С. М.**, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник

Український інститут експертизи сортів рослин

*e-mail: ivanna1973@i.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО (*TRITICOSECALE* WITT.) В РІЗНИХ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ ЗОНАХ УКРАЇНИ

Тритикале – вперше цілеспрямовано та успішно створений людиною міжвидовий гібрид нової зернової культури. Останнім часом тритикале набуває популярності в світі як культура кормового, харчового й технічного напрямів технологічного використання зерна.

Все частіше тритикале озиме викликає до себе велику зацікавленість, оскільки поєднує особливості обох «батьків», а саме: високу зимостійкість жита озимого та біологічну повноцінність білкових елементів з унікальними хлібопекарськими властивостями пшениці.

Актуальність теми. Сьогодні тритикале вирощують для двох цілей: на зерно (може йти в комбікорм або перемелюватись у продовольчу муку) або на зелену масу (для приготування силосу та сінажу).

Щороку Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр сортів) поповнюється новими удосконаленими сортами тритикале озимого. Станом на 26.03.2025 р. Реєстр сортів налічує 62 сорти тритикале озимого. Із них 56 сортів або 90% вітчизняної селекції та 6 сортів або 10% іноземної селекції.

Розглянуто результати досліджень тритикале озимого.

Мета роботи. Аналіз результатів кваліфікаційної експертизи нових сортів тритикале озимого, що внесені до Реєстру сортів, впродовж 2023–2024 років, їх господарських та адаптивних властивостей, для ознайомлення з новими здобутками вітчизняної селекції тритикале озимого.

Матеріали та методи досліджень: Об'єктами досліджень були сорти тритикале озимого – 'Трифон' та 'Костюша Носівський', які є продуктом вітчизняної селекції. Кваліфікаційну експертизу сортів тритикале озимого на придатність для поширення в Україні (ПСП) проводили на дослідних полях у лісостеповій та поліській зонах, 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 зернових та круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні». Посів здійснювався в оптимальні 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: поява сходів,

кущіння, вихід у трубку, колосіння, цвітіння, дозрівання. Здійснювали оцінку за господарсько-цінними ознаками (тривалість вегетаційного періоду, висота рослин, маса 1000 зерен, обсіпання, вилягання та ін.). Статистичну обробку даних проведено методом описової статистики. Оцінку технологічних і споживчих якостей крупи та зерна сортів проводили за «Методикою проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва».

Результати досліджень. Експертиза на ПСП проводилась на базі 11 пунктів досліджень УІЕСР, у зонах Лісостепу – 5 філій, Полісся – 6 філій. Експертизу на ПСП 2–3 року досліджень проходило два сорти вітчизняної селекції.

За результатами дворічних польових та лабораторних досліджень під урожай 2024 року рекомендовано до Реєстру сортів два сорти тритикале озимого 'Трифон', заявником якого є Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України та сорт 'Костюша Носівський', заявником є Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН.

Урожайність сорту 'Трифон' переважає усереднену урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років у зоні Лісостепу на 2,0 т/га або 31,4%, у зоні Полісся на 0,45 т/га або 8,0%, висота рослин 98,6–99,3 см, маса 1000 зерен – 46,5 г та 40,3 г, вміст білка у зонах Лісостепу – 10,9%, Полісся – 9,9%. Сорт стійкий до обсіпання, вилягання та хвороб у зонах Лісостепу та Полісся.

Урожайність сорту 'Костюша Носівський' перевищує усереднену урожайність сортів, що пройшли державну реєстрацію за п'ять попередніх років, у зонах Лісостепу на 1,67 т/га або 26,2% та Полісся на 1,35 т/га або 24,1%, висота рослин 98,9–106,1 см, маса 1000 зерен – 54,6 г та 48,2 г, вміст білка у зонах Лісостепу – 11,1%, Полісся – 10,7%. Сорт стійкий до обсіпання, вилягання у зонах Лісостепу та Полісся.

Отже, сорти 'Трифон' та 'Костюша Носівський' рекомендовані до внесення в Реєстр сортів у зонах Лісостепу та Полісся, мають високі господарсько-цінні показники та продуктивність.

Висновки: Аналіз результатів кваліфікаційної експертизи сортів рослин для придатності до поширення їх в умовах України підтверджує, що випробування сортів тритикале озимого у зонах Лісостепу та Полісся дозволяє у повній мірі оцінити поданий для реєстрації сортовий матеріал.

УДК 631.5

Сонець Т. Д., старший науковий співробітник відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Гринів С. М., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник, заступник директора

Український інститут експертизи сортів рослин

e-mail: sonechkoatd@ukr.net

АНАЛІЗ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

У середині XIX ст. культура ріпаку вже отримала досить широке поширення в Європі. Наразі головні виробники ріпаку – Китай, Європа, Канада, але ця культура успішно вирощується і в Австралії, США і Південній Америці.

Загалом ріпак є універсальною культурою, має високу сферу застосування, практично безвідходне виробництво, високу рентабельність.

За даними Мінагрополітики України, у сезоні 2024/25 під ріпаком озимим в Україні зайнято 1,08 млн. га.

Зібрано ріпаку озимого у 2024 році з площі 1,2 млн. га 3,5 млн. т, середня врожайність – 2,7 т/га.

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 31.12.2024 року, зареєстрованих у 2014–2024 рр., нараховується 373 сорти.

Метою роботи було проаналізувати сорти ріпаку озимого за врожайністю, визначити їх стабільність та інтенсивність.

У роботі використовували польовий, аналітичний, статистичний методи.

Дослідження проводили впродовж 2022–2024 років у Кіровоградській, Івано-Франківській та Тернопільській філіях Українського інституту експертизи сортів рослин (далі – УІЕСР). Досліджувалось 13 сортів ріпаку озимого: 'ІНВ1377 КЛ', 'ІНВ1310', 'Алекс', 'ХАННЕЛІ', 'КВС САУРОС КЛ', 'КВС САНЧОС', 'КВС ЛАУРОС', 'СИ ЛІОНЕТТА', 'СИ МАЛЕТТА', 'Тумбольт', 'Турбо', 'Інвігор2066 КЛ', 'Інвігор2040'.

Вплив погодних умов у період вегетації на стабільність сортів ріпаку озимого оцінено за показником врожайності за 2022–2024 рр. у зоні Степу, Лісостепу та Полісся вище зазначених філій УІЕСР, шляхом визначення середніх, стандартного відхилення, величин мінімуму, максимуму та розмаху варіації. Середнє значення урожайності в межах 2022–2024 років становило 5,4 т/га, 2,8 т/га, 3,5 т/га відповідно.

За рівнем середньої урожайності у зоні Степу за роки досліджень 2022 рік вважається найсприятливішим для вирощування ріпаку озимого (5,4 т/га), а 2023 рік несприятливим (2,8 т/га). Інтенсивними можна вважати сорти ріпаку озимого 'Турбо' (6 т/га), 'СИ ЛІОНЕТТА' (5,9 т/га), 'ХАННЕЛІ' (5,8 т/га).

Сорти 'КВС САУРОС КЛ', 'КВС САНЧОС' та 'СИ МАЛЕТТА' з різницею між максимальною та мінімальною урожайністю 2,1 т/га, можна вважати стабільними.

У зоні Полісся сприятливим можна вважати 2022 рік з середньою урожайністю 4 т/га, не-

сприятливим – 2024 рік з середньою урожайністю 3,6 т/га.

З найбільшою урожайністю за всі роки досліджень можна відмітити сорти 'Інвігор2040' (5,2 т/га), 'Інвігор2066 КЛ' (5,2 т/га), 'ХАННЕЛІ' (4,9 т/га). Їх можна вважати інтенсивними сортами.

Загалом ґрунтово-кліматичні умови зони Полісся є досить сприятливими для вирощування майже усіх досліджуваних сортів, оскільки їх урожайність у межах років є вище середньої по Україні та коливається в межах 3,0 т/га–5,0 т/га. У цій зоні практично усі сорти є стабільними, про що свідчить різниця максимального та мінімального значення урожайності у межах 0,1 т/га–0,9 т/га, за виключенням сортів 'ХАННЕЛІ' (1,4 т/га), 'КВС САУРОС КЛ' (1,1 т/га), 'СИ МАЛЕТТА' (1,6 т/га). Виходячи з коефіцієнту варіації можна відмітити, що сорти 'ІНВ1310', 'СИ ЛІОНЕТТА', 'Турбо' знаходяться в межах 2% 'Інвігор2040' – 9%, тобто мінливість урожайності слабка. Сорти 'ІНВ1377 КЛ', 'Алекс', 'ХАННЕЛІ', 'КВС САУРОС КЛ', 'КВС САНЧОС', 'КВС ЛАУРОС', 'Тумбольт', 'Інвігор2066 КЛ', 'Інвігор2040' мають середню мінливість урожайності в межах від 12% до 24%.

Зону Лісостепу також можна вважати сприятливою для вирощування досліджуваних сортів. Найкращим роком можна вважати 2023 рік з середньою врожайністю 4,9 т/га, несприятливим є 2024 рік з середньою врожайністю 3,1 т/га. Показники урожайності не значно нижчі ніж у зоні Полісся, проте сорти показали себе досить стабільними з середньою мінливістю урожайності. Найкращі з них – 'КВС ЛАУРОС' (3,6 т/га, 4,5 т/га, 3,5 т/га, мінливість урожайності – 21%), 'Турбо' (3,8 т/га, 4,5 т/га, 3,3 т/га, мінливість урожайності – 23%).

Інтенсивними є сорти 'ІНВ1377 КЛ' (5,5 т/га), 'ІНВ1310' (5,2 т/га), 'КВС САНЧОС' (5,2 т/га), 'СИ ЛІОНЕТТА' (5,2 т/га).

Отже, проаналізувавши результати досліджень 2022–2024 років сортів ріпаку озимого робимо висновок, що зони Полісся та Лісостепу є найвдалішими для вирощування таких сортів. Стабільними у зоні Степу є сорти 'КВС САУРОС КЛ', 'КВС САНЧОС' та 'СИ МАЛЕТТА', у зоні Полісся – 'ІНВ1310', 'СИ ЛІОНЕТТА', 'Турбо', у зоні Лісостепу – 'КВС ЛАУРОС', 'Турбо'. Інтенсивними можна назвати сорти: у зоні Степу – 'Турбо', 'СИ ЛІОНЕТТА', 'ХАННЕЛІ'; у зоні Полісся – 'Інвігор2040', 'Інвігор2066 КЛ', 'ХАННЕЛІ'; у зоні Лісостепу – 'ІНВ1377 КЛ', 'ІНВ1310', 'КВС САНЧОС', 'СИ ЛІОНЕТТА'.

УДК:633.11:632.931

Судденко Ю. М., кандидат с.-г. наук, с. н. с. лабораторії селекції озимої пшениці**Кириленко В. В.**, доктор с.-г. наук, с. н. с., заступниця директора з наукової роботи**Гуменюк О. В.**, кандидат с.-г. наук, ст. д., завідувач лабораторії селекції озимої пшениці**Муха Т. І.**, науковий співробітник лабораторії селекції озимої пшениці**Мурашко Л. А.**, науковий співробітник лабораторії селекції озимої пшениці

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

*e-mail: yu_suddenko@ukr.net

ЩІЛЬНІСТЬ ПОПУЛЯЦІЇ ФІТОФАГІВ НА ПОСІВАХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Зміни в структурі землекористування, висока концентрація посівів зернових колосових культур, особливо пшениці озимої, поряд із низкою кліматичних і екологічних чинників (зокрема, м'які нетривалі зими, високе теплозабезпечення, тривалий вегетаційний період, наявність культур – проміжних господарів шкідливих видів комах, місця їх резервацій, зимівлі) сприяє розвитку і повсюдному розмноженню багатьох видів шкідників.

Результати порівняльного аналізу динаміки агрометеорологічних показників та стану популяцій основних шкідників посівів сільськогосподарських культур за останні десятиріччя підтвердили домінуючий вплив змін клімату на деградацію фітосанітарного стану агроценозів за умов інтенсивного застосування заходів захисту рослин.

Потепління клімату сприяє проникненню і розповсюдженню в зоні Лісостепу теплолюбних шкідників. Зокрема, відмічено зміни в динаміці чисельності мух злакових, трипса пшеничного, попелиць злакових, жуків хлібних, клопів хлібних, зростає їх шкідливість та економічне значення. Зменшення у декілька разів суми негативних температур за зимовий період послабило їх дію на шкідливі організми, при цьому фітофаги краще перезимовують (80–95%). За таких умов виникає потреба в уточненні видового складу та домінантності шкідників, що дасть змогу вчасно застосувати систему заходів оптимальну для конкретних умов з метою покращання фітосанітарного стану посівів.

Дослідження проводили в 2024 р. у сівозмінах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН (МІП ім. В. М. Ремесла НААН). Обліки комах і спостереження за рослинами здійснювали під час маршрутних обстежень в усі фази розвитку пшениці озимої. Для встановлення видового складу фітофагів пшеничного агроценозу були використані загальноприйняті в ентомології методи досліджень: косіння ентомо-

логічним сачком, пробні майданчики, візуальний огляд рослин.

За результатами обліку, проведеного в фазі формування зернівки, зафіксували заселеність посівів пшениці озимої личинками п'явиці в межах 4–13%. Найменше пошкодження листової поверхні цим фітофагом спостерігали у сортах 'МІП Фортуна', 'МІП Вежа', 'МІП Паляниця миронівська' (4%) за їх заселеності 4%, 7%, 4% відповідно. Сорт 'Подільська' заселявся та пошкоджувався личинками п'явиці на рівні 5%.

Обліки чисельності попелиць та заселеності ними сортів пшениці озимої проводили на початку фази молочної стиглості зернівки. Виявили наступні види попелиць: велику злакову, черемхово-злакову та ячмінну. Найбільш поширеною була велика злакова попелиця. У результаті обліків спостерігали, що кількість фітофагів на посівах пшениці озимої змінювалася по сортах від 0,2 до 2,2 екз./колос за заселеності рослин 10–50%. Найменша чисельність попелиць відмічена на сортах 'Миронівська ранньостигла' (0,2 екз./колос) та 'МІП Паляниця миронівська' (0,4 екз./колос) за заселеності рослин 10%.

У фазі вихід у трубку на сортах пшениці озимої визначали чисельність імаго трипса пшеничного методом косіння ентомологічним сачком, а у фазі молочної стиглості – личинок на 1 колос. Отримані результати досліджень свідчать, що найбільше імаго концентрувалося на сортах 'Миронівська ранньостигла' (980 екз./100 п.с.), 'Світанок Миронівський' (960 екз./100 п.с.). Найменш придатним для шкідників виявилися сорти 'МІП Фортуна' (200 екз./100 п.с.), 'МІП Вежа' (500 екз./100 п.с.), 'МІП Паляниця миронівська' (565 екз./100 п.с.). Чисельність личинок на посівах варіювала від 30 ('Миронівська ранньостигла') до 49 екз./колос ('МІП Ассоль'). На сорті 'Світанок миронівський' зафіксували 35 личинок на 1 колос.

Отримані дані свідчать, що структура шкідливої ентомофауни була схожа на всіх досліджених сортах, однак різнилася чисельністю популяції.

УДК 633.34:631.531

Тетерещенко Н. М., старший науковий співробітник

Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція ННЦ «Інститут землеробства НААН України»

e-mail: chds.smila@gmail.com

АГРОТЕХНІЧНІ Й ХІМІЧНІ ЗАХОДИ ЗАХИСТУ РОСЛИН У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Важливим чинником стабілізації виробництва сільськогосподарської галузі та значним резервом зменшення втрат, збільшення валових зборів врожаїв зернобобових культур є раціональний та всебічно обґрунтований захист посівів від бур'янів. Забур'яненість стала вагомою перешкодою у реалізації генетичного потенціалу продуктивності, що пов'язано із зміною структури посівних площ, рівня агротехніки та фактору зміни клімату. Тому першочерговою ланкою в технології вирощування сої є необхідність проведення контролю щільності бур'янового ценозу в посівах, а саме застосування агротехнічних і хімічних методів захисту рослин в умовах пристосування агрофітоценозу культури до мінливості погодних умов.

З метою обґрунтування методів контролю бур'янів у посівах сої, наші дослідження було зосереджено на найважливішій ланці технологічного процесу, а саме, способах основного обробітку ґрунту: системна полицева оранка і ґрунтозахисний обробіток, який полягав у почерговому проведенні чизельного (2016–2018 рр.) і поверхневого (2019–2020 рр.) обробітків.

Вивчення зазначених питань проводилось у тимчасовому досліді ЧДСГДС ННЦ «ІЗ» в п'ятипільній зерновій сівозміні. Попередником для сої сорту 'Сяйво' була пшениця озима. Агротехнічні засоби захисту посівів вміщували: досходове і післясходове боронування (РБ-4,8), міжрядне рихлення (КРН-2,8). Хімічний захист контролю чисельності бур'янів полягав у внесенні ґрунтового гербіциду (д. р. динетенамід-П, 720 г/л) та від дводольних бур'янів вносили композицію: селективний гербіцид контактної дії (д. р. – бен-тазон, 480 г/л) та системний гербіцид (д. р. тифенсулфурон-метил, 750 г/кг).

Результатами досліджень встановлено, що способи основного обробітку ґрунту мали різний вплив на забур'яненість посівів. У середньому за роки досліджень на дослідному полі сформувався змішаний тип забур'яненості з перевагою дводольних бур'янів (лобода біла, щиряця звичайна, галінсога дрібноквіткова, талабан польовий, грицики звичайні, паслін чорний, редька дика, гірчиця польова, амброзія полинолиста), які на фоні оранки займали 55,2–75,0%, а на фоні ґрунтозахисного обробітку – 58,6–91,8%. Однорічні злакові були представлені мишієм сизим та зеленим, курачим просом. Коренепаросткові та кореневищні бур'яни в агрофітоценозі сої були відсутні.

У період сходів культури на фоні полицевої оранки ступінь засміченості досліджуваних варіантів із застосуванням заходів захисту був слабкий з балом засмічення 2 (10,7–17,8 шт/м²) та середній з балом засмічення 3 (27,5–38,5 шт/м²)

у варіанті без застосування ЗЗР (контроль). Насіння бур'янів при цьому знаходилося у глибших шарах ґрунту, тому їх проростання було дещо пізнішим (на 1–3 доби), ніж за ґрунтозахисного обробітку, за якого більша концентрація насіння знаходилась у верхньому горизонті та мала середній і сильний ступінь засмічення з балами 3 і 4, що відповідно становило 15,8–27,8 шт/м² і 38,0–54,8 шт/м² порівняно до полицевої оранки. Збільшення кількісного складу бур'янів на фоні ґрунтозахисного обробітку (на 28,6 і 36,1%) пояснюється кращим режимом зволоження верхнього шару ґрунту за сприяння органічних решток попередника, які частково залишалися на поверхні й частково були зароблені у ґрунт. Ефективність полицевої оранки полягає у глибокому приорюванні насіння, що унеможливило його проростання під впливом ґрунтового метастазу.

Критичним періодом для росту і розвитку сої є міжфазний період сходи–цвітіння, який збігається із масовим проростанням та розвитком майже всіх злакових і дводольних бур'янів. Тому догляд за посівами є вагомою ланкою агрозаходу, спрямованого на знищення бур'янового компонента в посівах сої. Проведенням агротехнічних заходів (досходове боронування середніми зубовидними бородами) після сівби сої у фазу білої ниточки бур'янів, сприяло зниженню засміченості посівів до 17%, незалежно від способу основного обробітку ґрунту.

Наступне посходове боронування ротаційною бороною (РБ 4,8) сприяло в середньому знищенню 60,5% бур'янів. Однак даним заходом не вдалося знищити бур'яни, фаза розвитку яких знаходилась у межах від трьох і більше листків. Проведене міжрядне рихлення сприяло зменшенню забур'яненості як на фоні оранки (64,7 і 71,8%), так і на фоні ґрунтозахисного обробітку (67,9 і 69,7%), що забезпечило, відповідно, слабку і дуже слабку засміченість та свідчить про господарську необхідність застосування даного агрозаходу.

У варіантах із застосуванням хімічних засобів захисту забур'яненість до обробітку була слабка і середня (13,3 і 17,8 шт/м²) на фоні оранки і середня (23,4 і 29,8 шт/м²) на фоні ґрунтозахисного обробітку. Засміченість ділянок після гербіцидного захисту зменшилась до дуже слабкого рівня – 1,2–1,6 шт/м² і 2,4–4,5 шт/м² з ефективністю засобів захисту рослин 88,0–98,8% і 82,0–91,9%, відповідно.

На завершальному етапі онтогенезу сої кількісний і видовий склад бур'янів не змінився, у зв'язку з проведеними якісними агротехнічними і хімічними заходами захисту та через дефіцит опадів, особливо у 2019 і 2020 рр., де за літній період випало 35 і 23% опадів від середньо

багаторічного значення, що спричинило сильну повітряно-грунтову посуху.

Урожайність сої у роки досліджень свідчить про результати конкурентних відносин в агрофітоценозі між його компонентами. В середньому рівень урожайності сої сорту 'Сяйво' на фоні оранки становив 2,43 т/га за агротехнічних заходів і 2,50 т/га за гербіцидного захисту та не мав істотної переваги (0,07–0,08 т/га) над ґрунтозахисним обробітком – 2,35 і 2,43 т/га. Хімічний метод контролю чисельності бур'янів за обох обробітків

сприяв збереженню найвищого додаткового врожаю – 0,43 і 0,47 т/га або 23,2 і 21,6% відносно контролю; агротехнічний агрозахід сприяв збереженню 0,36–0,40 т/га або 18,1 і 19,7% додаткового врожаю.

Отже, застосування агротехнічного і хімічного методів захисту рослин є важливим чинником збереження врожаю у технології сої. Підвищення ефективності досліджуваних методів можливе за умови їх поєднання, що обмежить забруднення навколишнього середовища.

УДК 633.2:631.58

Тимошенко В. О., студент

Бурко Л. М.^{*}, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва

Захлебав М. В., кандидат с.-г. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

^{*}e-mail: Lesya1900@i.ua

ОСОБЛИВОСТІ ПІДБОРУ ВИДОВОГО СКЛАДУ ДЛЯ СУМІШОК З БУРКУНОМ БІЛИМ

У комплексі заходів, що передбачають наروщування виробництва кормового білка, поряд із добром високопродуктивних видів і сортів значна увага повинна приділятися сумішкам однорічних культур.

Для розробки агротехніки вирощування змішаних посівів важливе значення має знання закономірностей росту і розвитку рослин. Різні рослини, що використовуються в сумішці, по-різному впливають одна на одну, що й визначає успіх сумісних посівів. Значною мірою на характер взаємовідносин між рослинами впливає біохімічне середовище ґрунту. Тому для сумісного вирощування культур необхідно підбирати такі види, які б повніше використовували умови зовнішнього середовища, не пригнічували один одного і забезпечували отримання вищих врожаїв.

У процесі росту і розвитку між рослинами в змішаних посівах виникають взаємні впливи, які проявляються як через кореневу систему, так і через надземні органи. Деякі автори вважають, що визначальним фактором при вирощуванні змішаних посівів є світло, проте більшість, як головні, вказують вологу і добрива.

Взаємовідносини компонентів у сумісних посівах і вплив корневих виділень в основному залежать від розподілу рослин у сумішці та від відстані їх при сівбі. Біологічні виділення рослин одних видів або навіть сортів можуть бути шкідливими, нейтральними або корисними для рослин інших видів і сортів. Так, кореневі виділення кукурудзи активно засвоюються бактеріями на коренях бобових, а кореневі виділення бобових впливають на склад білків, хлорофілу, на окислювально-відновні процеси, посилення росту і накопичення сухої речовини.

Детального вивчення потребують взаємовідносини, які складаються між кукурудзою і буркуном при змішаному вирощуванні. Буркун на початку вегетації росте дуже повільно, тоді як кукурудза в цей час, навпаки, швидко та укорінюється. Після того, як буркун сформував потужну кореневу сис-

тему, він починає швидко рости, не пригнічуючи при цьому добре розвинені рослини кукурудзи.

У ННЦ «Інститут землеробства НААН» розроблені та рекомендовані виробництву перспективні схеми сумішок кукурудзи з кормовими бобами та буркуном білим (сіяних черездядно) для одержання корму в північному Лісостепу та південному Поліссі. При скошуванні таких сумішок у фазі цвітіння кукурудзи вміст перетравного протеїну становить 110–115 г в одній кормовій одиниці.

Бобові культури в сумішці з суданської травою, як рослини холодостійкі, можуть компенсувати недобір врожаю. Крім того, суданська трава, вирізняючись високою врожайністю, має низький вміст протеїну. Для того, щоб поліпшити якість кормової маси білком, постало питання про спільне вирощування із зернобобовими культурами.

Високі продуктивні показники одержують у змішаних посівах суданської трави із соєю, горохом, люпином, виною, буркуном та іншими бобовими культурами. Наприклад, в Інституті землеробства чорноземної полоси ім. В. В. Докучаєва урожай суданської трави в одновидовому посіві становив 17,8 т/га зеленої маси, у сумішках з виною – 16,5, горохом – 15,1, чиною посівною – 15,6 т/га. Через вищий вміст протеїну в бобових його частка в сумішках була вищою на 3,6–12,2% порівняно з одновидовим посівом суданської трави.

У дослідках Уманського сільськогосподарського інституту посів суданської трави у сумішці з соєю формувалася значно вищий врожай зеленої маси з кращими кормовими якостями, ніж чистий посів суданки (16,3 т/га порівняно з 10,8 т/га).

Отже, буркун білий являє собою високоефективний компонент при вирощуванні зі злаковими, бобовими та іншими кормовими культурами. Сумісні посіви забезпечують одержання збалансованих за цукрово-протеїновим співвідношенням кормів, які відповідають фізіологічним потребам тварин. При цьому збільшення протеїну досягають без розширення площі під кормовими культурами.

УДК 634.745.631.5

Тихий Т. І., науковий співробітник

Литвин О. М., молодший науковий співробітник

Дослідна станція помології ім. Л. П. Смиренка ІС НААН

e-mail: mliivis@ukr.net

КАЛИНА ЗВИЧАЙНА – ЗНАЧЕННЯ ТА СОРТИ

Багато корисних видів рослин, які зростають на території нашої країни, мало або зовсім не використовуються. Форми цих рослин дуже різноманітні, багато з них можуть бути безпосередньо введені в культуру, а деякі шляхом селекції можна перетворити на чудові культурні рослини.

Крім того, в нашій країні отримав розвиток новий напрямок – лікарське садівництво. Біля 40% загального числа лікарських препаратів складають препарати рослинного походження. Сировиною для виготовлення біля половини цих препаратів є малопоширені ягідні культури. Саме до них належить калина звичайна – цінна лікарська, харчова, вітамінозна, медоносна, фарбувальна і декоративна рослина. Вона входить до Державної реєстрації лікарських рослин – Державної фармакопеї України.

Наші предки вважали, що немає такого захворювання, при якому не буде корисна червона калина, але найбільш ефективна рослина при лікуванні таких захворювань:

ГРВЗ, грипу, ангіни, бронхіту – дуже корисна калина при будь-яких простудних захворюваннях, вона володіє протизапальними і потогінними властивостями, посилює імунітет і прискорює одужання;

- захворювань органів травлення – сік калини і відвар допомагають при гастриті і виразці шлунка зі зниженою кислотністю, запальних захворюваннях печінки, жовчного міхура і інших органів. Сік калини стимулює утворення жовчі і шлункового соку, а відвар ягід має заспокійливу і протизапальну дію;

- захворювань серця і судин – спиртову настоянку і відвар ягід калини рекомендується приймати при гіпертонічній хворобі, стенокардії, болях у серці, атеросклерозі. Калина червона має гіпотонічну дію, нормалізує роботу серця, знижує рівень холестерину в крові і зміцнює кровоносні судини;

- патології нервової системи – дуже ефективний сік калини і свіжі ягоди при головних болях, безсонні, неврозах, істеричності і навіть судомох. Високий вміст вітамінів і мінералів заповнюють їх дефіцит в організмі, а зниження артеріального тиску і нормалізація обміну речовин допомагають боротися із захворюваннями нервової системи;

- дерматологічних – відвар кори калини і відвар ягід зменшують запалення, свербіж та почервоніння шкіри, вони допомагають при екземі, псоріазі, фурункульозі, алергічному дерматиті і інших шкірних захворюваннях. Дубильні речовини і органічні кислоти знищують хвороботворні бактерії і прискорюють загоєння ран, саден і виразок;

- запальних захворювань нирок і сечовивідних шляхів – сік калини і настоянку ягід реко-

мендується приймати при пієлонефриті, циститі або уретриті. Протизапальні і сечогінні властивості рослини допоможуть впоратися з інфекцією і запаленням в цих органах;

- гінекологічних захворювань – сік калини і свіжі ягоди можна використовувати при хворобливих або рясних менструаціях, запальних захворюваннях жіночих статевих органів або ерозії шийки матки. Корисна калина і як загальнозміцнюючий і імуностимулюючий засіб. Регулярний прийом відвару і соку рослини допоможе зміцнити судини, знизити рівень холестерину в крові, буде служити профілактикою серцево-судинних, простудних та інших захворювань.

Лікувальні властивості калини звичайної зумовлені біологічно-активними речовинами, які знаходяться в ній. Плоди калини багаті вітамінами С, Р (відповідно до 187,9 і 900 мг%), глюкозидом вибурніном (70–100 мг%), інвертним цукром, (до 32%), дубильними (до 3%) та пектиновими речовинами. Ягоди калини накопичують кальцій, залізо, калій, магній, мідь, нікель, марганець, фосфор, йод, свинець, стронцій, бром та інші мікро- і макроеlementи. Із органічних кислот є яблучна, аскорбінова, валеріанова, мурашина, ізовалеріанова та лимонна.

Селекційне завдання по калині звичайній вирішувалося шляхом відбору гібридних форм – носіїв цінних господарсько – біологічних ознак, таких як висока урожайність, крупноплідність, посухостійкість, слабогіркий смак плодів, стійкість до шкідників та хвороб, з високим вмістом вітаміну С та біологічно-активних речовин, компактною кроною.

Матеріали та методи дослідження.

Досліди проведено в Дослідній станції помології ім. Л. П. Смиренка ІС протягом 2016–2024 рр. Вивчався 21 елітний зразок, які були висаджені 1998 р. за схемою 4×1,5 м.

Методи дослідження: органолептичний, польовий, лабораторний.

У даний час відсутнє промислове використання калини, хоча потреба в її плодах є значною. В Дослідній станції помології ім. Л. П. Смиренка за останні роки створено два сорти калини звичайної.

‘Надія’. Сорт відзначається високою морозостійкістю та посухостійкістю. У пору плодоношення вступає на 3 рік. Кущ середньорослий (до 3,0 м), з середньою кількістю скелетних гілок. Паго-ни середньої товщини, сіро-бурого забарвлення. Зав’язь та ягоди округлої форми. Ягоди округлі, червоні, середньою масою 1,14 г, з великою плоскою кісточкою. Шкірочка тоненька, м’якуш червоний, ніжний, соковитий. Смак солодкий, з гірчинкою. Врожайність висока, плодоносить що-

року. З куща збирають в середньому 9 кг плодів або 15,0 т/га. Ягоди містять 55,2 мг/100 г вітаміну С, 8,9% цукрів, 1,11% кислот.

‘Мліївська’. Сорт морозо- та посухостійкий. У пору плодоношення вступає на 3 рік. Кущ середньорослий (до 3,0 м), середньої щільності. Паго-ни зеленувато-сірі, з супротивними, великими бруньками. Ягоди червоні, округлі, середньою масою 1,16 г, містять плоску тверду кісточку. Шкі-рочка тоненька, м’якуш червоний, ніжний, соко-витий. Смак солодкий, з гірчинкою. Врожайність сорту висока, щорічна. З куща збирають 10,5 кг

плодів, з гектара 17,5 т. Плоди містять 62,4 мг% вітаміну С, 622,0 мг% вітаміну Р, 1,5% кислот, 11,3% цукрів.

Результатом селекційної роботи стало ство-рення нових сортів калини звичайної, які адап-товані до ґрунтово-кліматичних умов та відзна-чаються крупноплідністю, щорічною високою врожайністю, добрим смаком, середньою силою росту. Отже, в умовах Лісостепу України реко-мендуємо вирощувати сорти калини звичайної ‘Надія’ і ‘Мліївська’ та продовжити селекцію в цьому напрямку.

УДК 631.524.82.633.11:631.

Топалов В. В., аспірант

Гуменюк О. В., кандидат с.-г. наук, старший дослідник, завідувач лабораторії селекції озимої пшениці

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

*e-mail: tvk2017@ukr.net, tvkapk@gmail.com

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ І СТРОКІВ СІВБИ

Для отримання високих і сталих врожаїв пше-ниці озимої найважливішим питанням постає розробка адаптивних технологій вирощування, які б враховували пристосованість рослин до умов регіону вирощування. У процесі інтенсифі-кації землеробства змінюється ставлення до оцін-ки попередників та строків сівби, адже виникає необхідність сіяти по таких попередниках, які на сучасному рівні розвитку землеробства вважа-ються недостатньо сприятливими.

Найбільш достовірним критерієм оцінки ефек-тивності технологічних заходів є врожайні влас-тивості насіння, які інтегрують весь комплекс генетичної та матрикальної різноякісності, ви-никаючої в процесі вирощування, збирання, збе-рігання і підготовки насіння до сівби. Врожайні властивості насіння взаємопов’язані з внутрішні-ми фізіолого-біохімічними властивостями, закла-деними ще в період формування та дозрівання насіння на материнській рослині, коли вони за-знають впливу низки екологічних факторів абіо-тичного, біотичного, антропогенного походження, які і дають сумарний «екологічний» ефект у ви-гляді змін якості насіння та продуктивності ви-рощеного з нього потомства.

При визначенні врожайності зерна залежно від попередників і строків сівби їх вирощування було встановлено, що урожайність сортів пше-ниці м’якої озимої ‘МПП Вишиванка’, ‘Трудівниця миронівська’, ‘МПП Валенсія’, ‘МПП Княжна’, в се-редньому за роки досліджень (2022–2024 рр.) ста-новила по попереднику квасоля 6,10 т/га, а по по-переднику соя – 5,09 т/га. Найвищу врожайність було отримано в сорту ‘Трудівниця миронівська’ (6,54 т/га) по сидеральному пару, а найнижчу – в сорту ‘МПП Княжна’ (4,70 т/га) по попереднику соя. В середньому ж за роки досліджень (2022–2024 рр.) найвищу врожайність у сортів отри-мано по попереднику квасоля (6,75–6,85 т/га) за сівби 15 вересня, а найнижчу по попереднику соя (4,44–4,57 т/га) за сівби 15 жовтня.

Вихід кондиційного насіння залежно від попе-редників, строків сівби та позакореневого піджив-лення в середньому становив 81–87%. Найвищий вихід кондиційного насіння в роки досліджень (2022–2024 рр.) отримано в сорту ‘МПП Княжна’ (88%) по попереднику квасоля, а найнижчий у сортів ‘МПП Валенсія’ (80 %) по попереднику соя.

За результатами наших досліджень, порівню-ючи сорти між собою, було виявлено, що маса ви-рощеного насіння змінювалась залежно від geno-типу, попередника, строку сівби та сорту.

Так, при вирощування пшениці м’якої озимої за технологією маса 1000 насінин за роки дослі-джень (2022–2024 рр.) сформувалася вищою в сортів ‘МПП Княжна’ (45,2 г) за сівби по попере-днику квасоля. В середньому в досліджуваних нами сортів пшениці маса 1000 насінин була ви-щою на 2,3 г по попереднику квасоля, у порів-нянні з попередником соя.

Щодо активності наклюовування, то суттєвої різниці залежно від попередників і строків сівби не виявлено. Лише встановлено сортову різницю. Так найвищі показники активності наклюовуван-ня були в сортів ‘МПП Валенсія’ (76–78%) та ‘МПП Княжна’ (70–72%), а найнижчий – у сорту ‘МПП Вишиванка’ (57–55%).

Активність наклюовування насіння залежно від попереднього впливу попередників, строків сівби та позакореневого підживлення в серед-ньому сформувалась на рівні 67–68%. Найвища активність наклюовування насіння в роки до-сліджень (2022–2024 рр.) спостерігалась в сорту ‘МПП Валенсія’ (78%) по попереднику квасоля, а найнижча була у сортів ‘МПП Вишиванка’ (57%) та ‘Трудівниця миронівська’ (62%) по попере-днику соя.

Впливу попередників і строків сівби на енер-гію проростання насіння не виявлено, лише від-мічено, що цей показник був дещо вищий у окре-мих сортів по попереднику квасоля порівняно з попередником соя.

Якщо аналізувати енергію проростання насіння пшениці м'якої озимої залежно від попереднього впливу попередників, строків сівби та позакореневого підживлення, то величина даного показника в середньому сформувалась

на рівні 94%. Найвища енергія проростання насіння в роки досліджень (2022–2024 рр.) спостерігалась в сортів 'МІП Княжна' (95%) по попереднику квасоля, та 'МІП Княжна' по попереднику соя – 95%.

УДК 631.527:632.111.6:633.15

Токар А. А., магістр 1 року навчання

Спряхка Р. О.¹, доктор філософії, старший викладач

Національний університет біоресурсів і природокористування України

¹e-mail: roman.spriazhka@nubip.edu.ua

ОЦІНКА ПОСУХОСТІЙКОСТІ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ

Посуhostійкість кукурудзи зумовлена глобальними змінами клімату та зростанням дефіциту вологи в багатьох аграрних регіонах світу, в тому числі і в Україні. Кукурудза (*Zea mays* L.) є однією з найважливіших зернових культур, що використовується у продовольчому, кормовому та технічному виробництві. Однак нестача вологи в період вегетації суттєво знижує врожайність та якість зерна.

Метою досліджень є оцінка посуhostійкості за допомогою розчинів маніту і сахарози самозапильних ліній та гібридів кукурудзи для подальшого використання у селекційних процесах.

З метою виявлення генотипів з високою стійкістю до посухи у фазу проростків застосовано лабораторний метод пророщування у розчині цукрози та маніту визначення за показником «частка пророслого насіння». Відібрані зразки насіння (25 шт. на пробу в 3-разовій повторності) пророщували в 17,7% розчині цукрози (осмотичний тиск 16 ат.) та в 11,8% розчині маніту (осмотичний тиск 16 ат.). У чашки Петрі викладали насіння кукурудзи, яке заливали 25 мл розчину цукрози та маніту в термостаті за температури 30°C. Матеріалом досліджень були інбредні лінії кукурудзи: 'АК 155', 'АК 157', 'АК 159', 'УХК 754', 'Харківська 215 зМ', 'СО 255', 'FV 243' та експериментальні гібриди: 'АК 159 × АК 157', 'FV 243 × АК 157', 'УХК 754 × Харківська 215 зМ', 'АК 159 × Харківська 215 зМ', 'АК 157 × АК 159', 'АК 157 × УХК 754', 'СО 255 × АК 155',

'АК 159 × УХК 754', 'Харківська 215 зМ × УХК 754'.

Дослідження ростових параметрів інбредних ліній кукурудзи проводилось в умовах осмотичного стресу, спричиненого використанням розчинів маніту та сахарози. Було встановлено, що в контрольному варіанті: найкращі результати проростання, що є природним, оскільки відсутній стресовий фактор. Найвищі показники проростання у 'СО 255' (15–17 насінин) та 'АК 159' (14–16 насінин). Найменші показники у 'Харківська 215 зМ' (3–4 насінини). Маніт значно знижує кількість пророслого насіння, що вказує на його негативний вплив на водний баланс клітин насіння. 'АК 157' майже не проростає (0,33 насінини), 'АК 159' знижується до 4,33–4,67 насінин. Сахароза також пригнічує проростання, але її вплив менш виражений, ніж у маніту. Наприклад, 'Харківська 215 зМ' має вищі показники проростання (1,33–3,00 насінини) у порівнянні з манітом.

У результаті досліджень проведено оцінку посуhostійкості інбредних ліній та гібридів кукурудзи шляхом використання осмотичних розчинів маніту та сахарози. Виявлено, що інбредні лінії 'АК159', 'АК157' та 'УХК754' показали найвищу стійкість до осмотичного стресу, зберігаючи стабільні показники схожості, енергії проростання та виповненості зерна.

Виявлені стійкі лінії та гібриди рекомендовано використовувати для подальших селекційних програм зі створення посуhostійких гібридів кукурудзи.

УДК 633.11

Тоцький В. М.^{1*}, кандидат с.-г. наук, завідувач лабораторії кормовиробництва та інтегрованого захисту рослин

Заєць Т. О.², молодший науковий співробітник лабораторії кормовиробництва та інтегрованого захисту рослин

¹Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова ²Інституту свинарства і АПВ НААН України, м. Полтава

^{*}e-mail: totskeyviktor@ukr.net

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА БІОМЕТРИЧНИХ І ПРОДУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Пшениця яра – це злакова культура, зерно якої має високі хлібопекарські і круп'яні якості, містить більше білка, ніж зерно озимої пшениці. Зерно м'якої і твердої ярої пшениці має високий вміст білка (14–16%, 15–18%, відповідно) і клейковини – 28–40%. Борошно сильних сортів є поліпшувачем для слабких сортів при випіканні хліба.

Зерно твердої ярої пшениці використовують для виробництва кращих сортів макаронів, вермішелі, манної крупи. Також пшениця яра є цінною страховою культурою для пересіву загинлих посівів пшениці озимої. Сучасні сорти пшениці ярої, за умови дотримання технології вирощування, можуть забезпечити урожайність 3,0–5,0 т/га і

скласти конкуренцію озимим сортам. Тому одним із важливих елементів збільшення виробництва якісного зерна пшениці є підбір ярих сортів для конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

Оцінку сортів пшениці ярої, рекомендованих для впровадження у виробництво, проводили у 2024 році на Полтавській державній с.-г. дослідній станції ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ. Предметом дослідження були сорти пшениці ярої різних селекційних установ (ННЦ «Інститут землеробства» НААН, Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН): 'Рання 93', 'Недра', 'Кайдашиха', 'Ярина', 'Танок', 'Колос Поліський', 'Веснянка', 'МПП Злата', 'Оксамит миронівський', 'МПП Олександра', 'Деміра'.

Технологія вирощування пшениці ярої в досліді загальноприйнята для ґрунтово-кліматичної зони. Попередник – зернобобові культури. Посівна площа ділянки 80 м², облікової – 40 м². Сівба проведена 4 квітня.

Клімат Полтавської області помірно-континентальний з нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а часто і сухим літом. Середньобогаторічна температура повітря становить 8,4°C, кількість опадів – 519 мм. За вегетаційний період (квітень–липень) середня температура повітря складає 16,4°C, сума опадів – 203 мм. Погодні умови періоду вегетації в рік проведення досліджень виявилися складними для вирощування пшениці ярої. Сума опадів за період сільськогосподарського 2024 р. склала 460 мм, середня температура повітря – 11,9°C. За вегетаційний період середня температура повітря дорівнювала 19,9°C, а сума опадів – 71 мм. Такі погодні умови в деякій мірі негативно вплинули на ріст та розвиток рослин.

За результатами вимірювань висота рослин у досліді коливалася від 55,9 см до 82,9 см. Найбільшої висоти набули рослини сортів 'Танок' (82,9 см), 'Оксамит миронівський' (76,3 см), 'Колос Поліський' (71,6 см), 'Деміра' (68,1 см). Нижчі за висотою були сорти 'Недра', 'МПП Олександра', 'Рання 93' – 55,9 см, 56,9 см, 60,1 см, відповідно. Залежно від сорту змінювалася і довжина колоса. Найбільше це значення мав сорт 'Рання 93' – 10,1 см. Також довжиною колоса відзначилися сорти 'Веснянка' – 8,7 см, 'МПП Злата' – 8,6 см, 'Танок' – 8,2 см, 'Оксамит миронівський' – 8,1 см. Найменшу довжину колоса мав сорт пшениці ярої (твердої) 'Деміра' – 5,0 см. У середньому по досліді показник довжини колоса знаходився на позначці 7,9 см, а кількість зерен у колосі – 26,9 шт. Найбільше зерен у колосі формувалося у сортів 'Танок' – 33,2 шт., 'МПП Злата' – 31,9 шт., 'Колос Поліський' – 30,4 шт. Щодо маси 1000 шт. насінин, то вона становила в середньому 32,0 г і найбільшою була у вищезгаданих сортів – 32,5–33,4 г.

Проведеними дослідженнями була визначена урожайність пшениці ярої, яка склала в середньому 2,12 т/га. Найбільші показники урожайності були в сортів 'Оксамит миронівський' – 2,88 т/га, 'МПП Злата' – 2,51 т/га, 'Танок' – 2,42 т/га, 'Колос Поліський' – 2,40 т/га. Сорт пшениці ярої (твердої) 'Деміра' сформував урожайність на рівні 2,04 т/га. У інших сортів урожайність становила 1,65–1,96 т/га.

Висновки. Погодні умови випробувального року не дали змоги розкритися генетичному потенціалу сортам пшениці ярої. Однак такі сорти як 'Оксамит миронівський', 'МПП Злата', 'Танок', 'Колос Поліський' проявили стійкість до несприятливих погодних умов і були більш продуктивними серед сортів, які досліджувалися.

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

АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ПІДБІР СОРТІВ ГРЕЧКИ ЇСТІВНОЇ ЗА АДАПТИВНИМИ ОЗНАКАМИ

Гречка серед інших сільськогосподарських культур, задіяних у виробництві, займає особливе місце, хоч зараз у багатьох джерелах її називають «нішевою». За свою історію вона не раз переживала відродження і знову часи, коли інтерес до неї, а значить і вирощування, було справою справжніх цінителів і ентузіастів. Разом з тим, за історичними даними, в Україні вона вже давно стала національною культурою, а селяни – гречкосіями. Попит на гречану крупу в Україні завжди знаходиться на високому рівні, що викликано, як традиційністю вживання гречаної продукції, так і унікальними властивостями гречаного зерна: за вмістом білків, вітамінів, незамінних кислот, смаковими якостями. А останнім часом з'являються нові або не оправдано забуті продукти гречаного

виробництва, які значно розширюють напрями вживання гречки. Гречка як рослина має також надзвичайні властивості створювати унікальні продукти такі, як загально визнаний найбільш цілющим і смачним, гречаний мед. Вона є незамінним компонентом екологічного конвеєра землекористування, як культура, яка не потребує отрутохімікатів при своєму правильному вирощуванні. Існує ціла низка медичних препаратів різних напрямів використання головним компонентом яких є гречкова рослина.

Все це ставить перед виробничниками головне завдання – проводити вирощування гречаного зерна, яке за своєю кількістю задовольняє вимоги вітчизняної переробної промисловості, а також використати можливість задоволення потреб

зовнішнього ринку. Останнім часом, спостерігається стійка тенденція до збільшення попиту на якісну гречану продукцію як на Азійському, так і на Європейському ринках. Україна має значний сортимент матеріалу гречки, дозволений для використання (вітчизняні і зарубіжні сорти), здатний задовольнити вимоги будь-якого напряму гречаного сільськогосподарського виробництва. Виробничникам запропоновано у 2025 році 29 сортів гречки їстівної (*Fagopyrum esculentum* Moench.) та три сорти гречки татарської (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.) занесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Інше питання, чи всі вони задовольняють потреби у кількості та якості отриманої продукції, а особливо у стабільності кількості отриманої з одиниці площі продукції. Особливо стабільність рівня продуктивності є головною пересторогою у вирощуванні гречки більшістю виробничників. Дослідженню цього питання приділяється значна увага, але необхідний поріг стійкості гречкової рослини до дії абіотичних факторів сьогодні ще не подоланий. Дещо покращило ситуацію введення у виробництво детермінантних форм, але у жорстких умовах тривалої посухи (особливо в період цвітіння) такі форми були ще менш урожайними ніж індетермінанти. Більш позитивним виявився ефект багаторазового гетерозису у багатоконпонентних сортів селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН». Сорти Л. Тараненко добре зарекомендували себе у виробництві, але також, при дослідженні популяційного складу було відмічено значну втрату різноманіття компонентів популяції на фоні жорстких умов вирощування, що в подальшому негативно впливало на рівень урожайності популяції загалом. Практично весь сортовий матеріал, що вирощується чи був у виробництві в минулі роки, зосереджений у колекційних зібраннях, значна частина яких знаходиться в Устимівській дослідній станції рослинництва. Щорічно з метою вивчення та опису в лабораторних та польових умовах проводиться дослідження 100–150 зразків різного еколого-географічного походження за порівняння зі стандартами та групою сортів-еталонів ознак.

У період 2022–2024 років з цією метою було висіяно 118 зразків і проведено комплекс досліджень за морфологічними ознаками, біологічними та технологічними властивостями, господарськими показниками. Такий комплексний підхід

дозволяє оцінити матеріал у контрастних умовах середовища, виділити джерела цінних за окремими чи комплексом ознак. При цьому виявляється весь спектр вимог до сорту – наявність потенційної урожайності, рівень реакції на зміну умов вирощування, як загалом, так і під впливом певних факторів (високих температур чи відсутності вологи). Аналіз таких даних дуже важливий як для виробничників, які отримують інформацію про поведінку сорту в певних умовах, що при порівнянні зі своїми кліматичними факторами дозволяє підібрати кращий сортимент для виробництва, так і для дослідників та селекціонерів, для яких важливо мати вихідний матеріал з певними параметрами продуктивних та адаптивних характеристик.

Результатами досліджень підтверджено наявність в сортових ресурсах гречки матеріалу, що здатний мати урожайність на рівні 3,0 т/га і більше. При цьому такий рівень врожайності, в сприятливих умовах 2022–2023 років, був більш характерним для сучасних вітчизняних та зарубіжних сортів. Але більшість із них мали значні коливання такого рівня у 2024 році з умовами тривалої і інтенсивної посухи та фоні високих середньодобових температур. Різноманіття погодних умов дозволило оцінити генотипи за показниками абіотичної адаптивності та виявити більш стійкий до погодних чинників матеріал. До сортів, які показали високий рівень стабільності (коливання рівня урожайності не перевищувало 25% від середнього значення) можна віднести – ‘Володар’ ($x_{\text{сеп}} = 367,4 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 296,1 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 426,5 \text{ г/м}^2$), ‘Єлена’ ($x_{\text{сеп}} = 324,2 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 267,9 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 364,5 \text{ г/м}^2$), ‘СИН 3/02’ ($x_{\text{сеп}} = 331,5 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 277,4 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 402,7 \text{ г/м}^2$), ‘Ольга’ ($x_{\text{сеп}} = 356,8 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 289,1 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 384,3 \text{ г/м}^2$), ‘Боля’ ($x_{\text{сеп}} = 374,5 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 306,8 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 421,1 \text{ г/м}^2$), ‘Ярославна’ ($x_{\text{сеп}} = 318,4 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 271,1 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 348,3 \text{ г/м}^2$), ‘Ювілейна 100’ ($x_{\text{сеп}} = 360,4 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 301,6 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 407,5 \text{ г/м}^2$), ‘Софія’ ($x_{\text{сеп}} = 359,4 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 296,7 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 401,2 \text{ г/м}^2$), ‘Надійна’ ($x_{\text{сеп}} = 317,2 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 260,1 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 351,2 \text{ г/м}^2$). Виявлено групу зразків, у яких рівень урожайності був досить високим, але коливання його за роками знаходилося в межах 25–40% від середнього показника: ‘Українка’ ($x_{\text{сеп}} = 341,7 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 227,3 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 374,2 \text{ г/м}^2$), ‘Слобожанка’ ($x_{\text{сеп}} = 314,2 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 223,6 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 357,0 \text{ г/м}^2$), ‘Покровська’ ($x_{\text{сеп}} = 324,6 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{мін}} = 218,1 \text{ г/м}^2$; $x_{\text{макс}} = 349,6 \text{ г/м}^2$) та ін.

УДК 633.63:631.52:575.125

Труш С. Г., кандидат с.-г. наук, заступник директора з наукової роботи

Парфенюк О. О., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник

Баланюк Л. О., завідувач лабораторії селекції буряків цукрових і кормових

Татарчук В. М., науковий співробітник

Дослідна станція тютюництва ННЦ «Інститут землеробства НААН»

*e-mail: oksana_parfenyuk@ukr.net

КРИТЕРІЇ ДОБОРУ БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ У СЕЛЕКЦІЇ ОДНОРОСТКОВИХ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ КОРМОВИХ

Найбільш перспективним і водночас складним напрямом досліджень в селекції буряків кормових є створення одnorосткових гібридів на стерильній основі. Їх перевага над сортами-популяціями полягає в тому, що ми отримуємо стовідсоткову гібридність насіння і за вдалого добору компонентів схрещування максимальний прояв гетерозису за ознаками продуктивності. Складність же цієї роботи полягає в можливостях створення та селекційної підтримки трьох батьківських компонентів, особливо одnorосткових ліній О-типу та їх аналогів з ЦЧС. Окрім високих показників комбінаційної здатності, базової продуктивності, рівня стерильності та фертильності пилку, одnorостковості та багаторостковості насіння компонентів гібридизації в буряків кормових необхідним також є постійний контроль таких важливих селекційних ознак як форма і забарвлення коренеплоду, рівень його заглиблення в ґрунт, архітектоніка листового апарату тощо.

Метою досліджень було формування комбінаційно-здатних батьківських компонентів та встановлення критеріїв їх добору в селекції високопродуктивних одnorосткових гібридів буряків кормових на стерильній основі.

Вихідним матеріалом для створення батьківських компонентів гібридів буряків кормових на стерильній основі слугували рекомбінантні матеріали, отримані шляхом гібридизації зарубіжних і вітчизняних зразків одnorосткових буряків з бажаним проявом відповідних ознак (одnorостковість насіння, форма коренеплоду, рівень його заглиблення в ґрунт, висока врожайність, низький вміст сухої речовини, стійкість до ураження хворобами) і багаторосткові сорти буряків кормових власної селекції з білим забарвленням шкірки коренеплоду. За стандарт використано багаторостковий сорт буряків кормових 'Славія'.

На основі рекомбінантних матеріалів буряків створено одnorосткові лінії запилювачів-закріплювачів стерильності (О-типи) буряків кормових та їх ЦЧС аналоги з відносно низьким вмістом сухої речовини, овально-конічною формою коренеплоду і неповним його заглиблення в ґрунт. Дві останні ознаки слугували маркерами при доборі селекційно-цінних вихідних форм буряків.

За результатами оцінки закріплюючої здатності 305 зразків ліній-кандидатів у запилювачі О-типу, які за параметрами форми коренеплоду відповідали вище перерахованим вимогам відібрано 19 ліній О-типу з закріплюючою здатністю стерильності 95–99%. Частота стрічання рослин

з генотипом Nxxxx у рекомбінантних матеріалах становила 6,2%.

Досвід свідчить, що отримати високопродуктивні гібриди буряків кормових більш імовірно, коли лінії характеризуються високим базовим рівнем урожайності коренеплодів і вмісту сухої речовини. У зв'язку з цим в селекційній практиці дуже важливо приймати до уваги базовий рівень їх продуктивності, оскільки навіть маючи в розпорядженні лінії з виключно високим гібридизаційним потенціалом далеко не завжди вдається отримати гетерозисні гібриди з продуктивністю на рівні та вище районованих багаторосткових сортів буряків кормових.

Аналіз базової продуктивності батьківських компонентів (ЦЧС лінії, багаторосткові запилювачі) свідчить, що вони істотно різнилися між собою за врожайністю коренеплодів, вмістом і збором сухої речовини. Рівень урожайності одnorосткових ЦЧС ліній буряків кормових був у межах 81,2–84,5% від багаторосткового стандарту. За вмістом сухої речовини в коренеплодах вони переважали стандарт на 11,2–13,1%, а збором сухої речовини поступалися на 6,4–8,2%. Урожайність коренеплодів стандарту (сорт 'Славія') становила 87,5 т/га, вміст сухої речовини 14,0%, збір сухої речовини 12,3 т/га. Базова продуктивність багаторосткових запилювачів буряків кормових за врожайністю коренеплодів перевищувала стандарт на 4,6–5,4%, вмістом сухої речовини в коренеплодах була на рівні стандарту і збором сухої речовини на 3,8–4,4% вище стандарту.

За результатами оцінки загальної та специфічної комбінаційної здатності батьківських компонентів сформовано експериментальні одnorосткові гібриди буряків кормових, потенціал продуктивності яких вивчено в системі станційного сорто випробування. Середня врожайність коренеплодів цих гібридів була в межах багаторосткового стандарту (86,7 т/га), вміст і збір сухої речовини на 2,9% і 3,3% вищим (14,4% і 12,7 т/га). Ураховуючи базові показники продуктивності батьківських компонентів і створених гібридів установлено, що врожайність коренеплодів успадковувалася по кращій батьківській формі (багаторостковий запилювач), а вміст сухої речовини за проміжним типом. Це насамперед обумовлено великим контрастом прояву ознак продуктивності у компонентів схрещування, що спричинено різною їх генетичною природою і глибиною селекційного опрацювання. Ефект гетерозису спостерігався лише в п'яти гібридних комбінаціях, які перевищували багаторостковий стандарт за врожайністю

коренеплодів на 3,4–5,1% і збором сухої речовини на 5,0–9,1%. Це пояснюється більш високою, порівняно з середнім показником (81,2–84,5%), базовою врожайністю коренеплодів ЦЧС ліній включених у гібридизацію (89,7–91,5% до стандарту).

За результатами досліджень встановлено, що для отримання високопродуктивних одностоків гібридів буряків кормових на стерильній основі (90–100 т/га) компоненти схрещування, окрім високого гібридизаційного потенціалу, повинні характеризуватися відповідним рівнем

базової продуктивності. Урожайність коренеплодів ЦЧС ліній буряків кормових повинна бути в межах 90–95%, вміст сухої речовини 100–105% до відповідних показників кращих багаторосткових сортів-популяцій. Окрім того, для повної реалізації ефекту явища гетерозису стерильність пилку рослин має бути в межах 95–99%, одностоківість насіння 97–100%. Багаторосткові запилювачі повинні перевищувати багаторосткові сорти-популяції за врожайністю коренеплодів на 5–10%, а вмістом сухої речовини бути на рівні з ним.

УДК 633.(111+112)«321»:575.222.7:631.559(292.485:477)

Федоренко М. В.^{*}, кандидат с.-г. наук, провідний науковий співробітник лабораторії селекції ярої пшениці

Федоренко І. В., кандидат с.-г. наук, вчений секретар

Близнюк Р. М., кандидат с.-г. наук, в.о. завідувача лабораторії селекції ярої пшениці

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

^{*}e-mail: maryna.fedorenko.v@gmail.com

РІВЕНЬ МІНЛИВОСТІ ОСНОВНИХ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ У F₁ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Як відомо, на ранніх етапах селекції пшениці для аналізу результатів гібридизації важливо обрати систему ознак, за якими добір елітних рослин дозволить досягти певного генетичного прогресу і призведе до підвищення урожайного потенціалу. Як правило, у гібридів першого покоління аналізуючи різні факторіальні ознаки, визначають кількісні параметри елементів продуктивності рослин, характер їх успадкування, гетерозис. Залучення до схрещувань біотипів з різних еколого-географічних груп сприяє більш ширшому формотворенню у гібридних популяціях, що підсилює ефективність селекційної роботи. Якщо вдале поєднання ознак можна попередньо визначити в ранніх поколіннях, підкреслюючи важливість правильного вибору компонентів схрещування, то й ефективність селекції можна покращити. Знання характеру успадкування є постійною вимогою успішної селекційної роботи.

Мета досліджень передбачала установити ступінь фенотипового домінування та рівень гетерозису за основними елементами продуктивності у F₁ пшениці м'якої та твердої ярої. Дослідження проведено у 2023–2024 рр. в лабораторії селекції ярої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України. Створено 20 гібридних комбінацій, які отримані від схрещування зразків різного еколого-географічного походження пшениці ярої.

Дослідженнями багатьох вчених доведено, що кількість зерен з колоса є найбільш стабільною ознакою і саме тому необхідно вести відбір за цим показником. Виокремлено різні типи успадкування та ступінь гетерозису за даною ознакою у гібридів пшениці ярої. У 2023 р. характер успадкування ознаки варіював від депресії до наддомінування. Наддомінування відмічено у двох комбінаціях ('Yaocyuan 448 / Дубравка', hr = 2,0; 'Xunzhe 9 / МП Олександра', hr = 1,7) пшениці м'якої ярої та у трьох ('МП Ксенія / МП Магдалена', hr = 2,0; 'МП Райдужна / Neodur', hr = 1,8;

'МП Магдалена / MUSK DUKEN', hr = 1,1) твердої ярої, у них виявлено позитивні значення гіпотетичного та істинного гетерозису. Найвищі їх значення спостерігали в комбінації пшениці твердої ярої 'МП Райдужна / Neodur' (Ht = 12,4%; Hbt = 6,5%). В умовах 2024 р. F₁ пшениці м'якої та твердої ярої сформували вищу кількість зерен у колосі порівняно з 2023 р. Наддомінування виявлено у трьох гібридних комбінаціях (hr = 1,4–2,1) пшениці м'якої ярої та у чотирьох (hr = 1,2–3,1) твердої ярої, у них відмічено позитивні значення гіпотетичного (Ht = 0,8–4,9%) і істинного (Hbt = 0,2–2,0%) гетерозису. Від'ємні значення як гіпотетичного, так і істинного гетерозису мали комбінації, які проявили часткове від'ємне успадкування та депресію. У 2023 р. за ознакою «маса зерна з колоса» найбільшу селекційну цінність становили гібридні комбінації пшениці м'якої ярої 'Yaocyuan 448 / Дубравка', hr = 2,2; 'Xunzhe 9 / МП Олександра', hr = 1,2 та твердої ярої 'МП Райдужна / Neodur', hr = 2,8; 'МП Магдалена / MUSK DUKEN', hr = 1,4; 'МП Ксенія / МП Магдалена', hr = 1,3, які проявили наддомінування з позитивними значеннями гіпотетичного та істинного гетерозису. Найменш цінним було сполучення батьківських форм у гібридів пшениці твердої ярої 'МП Ксенія / 211 TIANES', 'МП Магдалена / AR 84/BINTEPE 85-OY' та м'якої ярої – 'МП Веснянка / Лінія 15-36', 'Hingchun 26 / МП Світлана' 1 у яких успадкування ознак характеризувалось від'ємними значеннями гіпотетичного та істинного гетерозису. В умовах 2024 р., для якого характерним був достатній рівень зволоження, виявлено різні типи успадкування від депресії до наддомінування. Найвищі значення гіпотетичного та істинного гетерозису відмічено в комбінації пшениці м'якої ярої 'Xunzhe 9 / МП Олександра', 'Yaocyuan 448 / Дубравка', 'Moyn 2 / МП Злата' та твердої ярої 'МП Ксенія / МП Магдалена', 'МП Магдалена / MUSK DUKEN', 'МП Райдужна / Neodur'.

Отже, встановлено, що показники основних елементів продуктивності колоса мали різні типи успадкування від депресії до наддомінування залежно від підбору пар для гібридизації так і від умов року. Виокремлено гібридні комбінації пшениці ярої, за якими упродовж років вивчення успадкування ознаки відбувалося за типом над-

домінування та часткового позитивного домінування і як результат формувалась висока продуктивність колоса – ‘Xunzhe 9 / МП Олександра’, ‘Yaocuyaan 448 / Дубравка’, ‘Moyin 2 / МП Злата’, ‘МП Ксенія / МП Магдалена’, ‘МП Магдалена / MUSK DUKEN’, ‘МП Райдушна / Neodur’, ‘МП Магдалена / 030M-1X-OM’.

УДК 633.11«321»:575.222.7:581.48:581.15

Федоренко М. В.*, кандидат с.-г. наук, провідний науковий співробітник лабораторії селекції ярої пшениці

Федоренко І. В., кандидат с.-г. наук, вчений секретар

Довбиш О. С., аспірант

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

*e-mail: maryna.fedorenko.v@gmail.com

МІНЛИВІСТЬ ПОКАЗНИКА ЗАВ'ЯЗУВАННЯ НАСІННЯ У ГІБРИДІВ F₀ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Гібридизація є основним обґрунтованим і результативним методом створення вихідного матеріалу для селекції пшениці ярої та є комплексним процесом формування нових форм і основним джерелом генетичного різноманіття пшениці. Для селекційних цілей широко використовується генофонд пшениці з колекцій генбанку рослин України, що дозволяє проводити гібридизацію генетично та екологічно віддалених форм з різним рівнем прояву ознак та отримати якісно новий селекційний матеріал. Отже, еколого-географічний принцип підбору батьківських пар є одним з основних принципів підбору вихідних форм для схрещування, в основі якого закладено ідею про те, що чим більш віддаленими є батьківські форми, тим більш вони генетично відмінні, що забезпечує широкий формотворчий процес у гібридних популяціях і добір трансгресивних форм, а також передбачає об'єднання в новому сорті позитивних ознак і властивостей різних екотипів.

Мета досліджень передбачала створення нового вихідного матеріалу пшениці м'якої та твердої ярої при схрещуванні різних видів *Triticum aestivum* L. × *Triticum durum* Desf. Дослідження проведено у 2024 р. в лабораторії селекції ярої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України. Створено 76 гібридних комбінацій шляхом внутрішньовидових (*Triticum aestivum* L. / *Triticum aestivum* L., *Triticum durum* Desf. / *Triticum durum* Desf.) схрещувань з використанням зразків вітчизняної та зарубіжної селекції, які були виділені за елементами продуктивності, тривалістю вегетаційного періоду, висотою рослин, стійкістю проти збудників хвороб, посухостійкістю та показниками якості зерна.

Встановлено, що залежно від вихідних форм у рік досліджень відсоток зав'язування насіння у комбінаціях схрещування пшениці м'якої ярої варіював від 0 до 73,9% (середній відсоток зав'язування – 20,6%), а у твердої – 0 до 88,5% (середній відсоток зав'язування – 40,9%). Даний показник змінювався від мінімального 0% у гібридних комбінаціях ‘Tianmin 198 / Струна миронівська’, ‘МП Веснянка / Еритроспермум 15–36’, ‘Оксамит миронівський / Еритроспермум 22–08’ (*Triticum aestivum* L. / *Triticum aestivum* L.) та ‘Надюша / Милана’ (*Triticum durum* Desf. / *Triticum durum* Desf.) до максимального 73,9% – ‘МП Візерунок / Gingchun 37’ (*Triticum aestivum* L. / *Triticum aestivum* L.) та 88,5% – ‘МП Перлина / Леукурум 20–05’ (*Triticum durum* Desf. / *Triticum durum* Desf.). Встановлено, що найвищий відсоток зав'язування відмічено у групі схрещувань (*Triticum durum* Desf. / *Triticum durum* Desf.), де в якості материнської форми використано сорти пшениці твердої ярої ‘МП Перлина’ та ‘МП Ксенія’.

За результатами досліджень виявлено, що відсоток зав'язування насіння у гібридів виявився вищим при схрещуванні сортів та ліній *Triticum durum* Desf. / *Triticum durum* Desf. порівняно з *Triticum aestivum* L. / *Triticum aestivum* L. Відмічено, що найвищі показники зав'язуваності спостерігали у групі схрещувань, де за батьківський і материнський компонент використано сорти та лінії вітчизняної селекції. Вставлено, що ефективність зав'язування насіння пшениці ярої залежала не тільки від умов зовнішнього середовища під час запилення, а й від генотипового різноманіття компонентів схрещування.

УДК 633.854.78-025.26:632.9

Хаблак С. Г.¹, доктор біологічних наук, доцентБондарева Л. М.², кандидат с.-г. наук, доцент кафедри ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослинБондарева М. В.², здобувач вищої освіти¹Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України, м. Київ, Україна²Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

*e-mail: lnubip69@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ НОВИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ДО ПАРАЗИТИЧНОЇ РОСЛИНИ ВОВЧКОК (*OROBANCHE CUMANA* WALLR.)

На початку ХХІ століття активне розширення площ під вирощування соняшнику в Україні сприяло поширенню паразитичної рослини *Orobancha cuman* (Wallr., 1825). Цей патоген вражає кореневу систему культури, поглинаючи воду та необхідні поживні речовини. Основні труднощі в боротьбі з ним пов'язані з високою життєздатністю його насіння, здатного зберігатися в ґрунті тривалий час, а також із обмеженими можливостями застосування селективних гербіцидів. Тому актуальним завданням є розробка ефективних методів контролю, що враховують ці особливості, зокрема, перспективним напрямом є створення стійких сортів і гібридів сільськогосподарських культур до вовчка. Наша робота спрямована на вирішення важливого наукового завдання – визначення поширення, шкідливості та расового складу вовчка, а також оцінки стійкості нових гібридів соняшнику до рослини-паразита. Об'єктом дослідження було насіння вовчка. Зразки насіння паразита відбирали впродовж 2016–2020 рр. на найбільш заражених полях соняшнику в Лісостепу та Поліссі України. Для ідентифікації рас вовчка було використано гібриди соняшнику компаній Lidea і Syngenta. Для визначення расового складу паразита та стійкості різних гібридів соняшнику проведено лабораторний дослід. Гібриди соняшнику оцінювали на стійкість до вовчка в ґрунтовій культурі з використанням модифікованого та рулонного методу пророщування насіння в Інституті харчової біотехнології та геноміки НАН України. Ступінь ураження рослин вовчком визначали за шкалою: 7 і більше бульбочок на 1 пошкоджену рослину (7–10 балів) – сильне зараження; 4–6 бульбочок (4–6 балів) – середнє; 1–3 бульбочки (1–3 бали) – слабе.

Гібриди соняшнику компанії Lidea, зокрема: 'ЕС Нірвана', 'ЕС Романтик', 'ЕС Генезис', 'ЕС Белла', 'ЕС Андромеда', 'ЕС Яніс', 'ЕС Ніагара' та 'ЕС Артик', демонструють толерантність до раси G вовчка соняшникового (*O. cuman*). Проте, попри генетичну стійкість, ці гібриди все ж були уражені паразитом. У середньому на одну рослину припадало від 2 до 3 бульбочок вовчка, що свідчить про слабкий ступінь інфекції.

Повністю імунних до вовчка гібридів наразі не виявлено. Враховуючи, що навіть гібриди, стійкі до раси G, виявляються ураженими, можна зробити висновок про високу поширеність менш агресивних рас паразита (A–F) у посівах. Через це недоцільно використовувати гібриди, стійкі лише до раси E, оскільки це сприятиме розповсюдженню паразита й потенційно зменшить урожайність. Незначне ураження гібридів, толе-

рантних до раси G, свідчить про початкову появу більш агресивної раси H (раса 8) у посівах соняшнику. Дослідження поширення нових рас, зокрема H і I, ускладнюється відсутністю диференційованих ліній соняшнику та відповідних гібридів, що дозволили б точно ідентифікувати нові раси паразита. На сьогодні не існує гібридів, повністю стійких до раси H. Оптимальним вибором залишаються гібриди, стійкі до раси G (раса 7), оскільки вони демонструють добру толерантність та дозволяють ефективно контролювати вовчка. З огляду на агресивність паразита, рекомендується впроваджувати у виробництво гібриди, які мають стійкість до широкого спектра рас – від A до G, а за можливості – і до H.

Гібриди соняшнику селекції компанії Syngenta виявили різний рівень стійкості до паразитичної рослини *O. cuman*. Гібриди 'Арізона', 'Трансол' і 'Босфора', що характеризуються стійкістю до раси F, демонстрували помірне ураження вовчком – у середньому 5–6 бульбочок паразита на одну рослину. Натомість гібриди 'Естрада', 'Купава', 'Кадікс' та 'Ласкава', що мають стійкість до більш агресивної раси G, були уражені меншою мірою – 2–3 бульбочки на одну рослину. Це свідчить про їх вищу толерантність до паразита порівняно з гібридами, стійкими лише до раси F. Повністю імунних до вовчка гібридів серед аналізованих зразків не виявлено. Враховуючи помірний рівень ураження гібридів, стійких до раси F, можна зробити висновок, що в агроценозах активно паразитують раси вовчка A–G, зокрема раса G (раса 7), яка сьогодні є домінантною. Гібриди соняшнику 'Естрада', 'Купава', 'Кадікс' та 'Ласкава', що мають стійкість до раси G вовчка соняшникового (раса 7), також виявляють ураження паразитом, однак воно незначне. Середній рівень інфекції свідчить про достатню толерантність цих гібридів до збудника.

Отже, аналіз отриманих даних показує, що популяція вовчка, яка паразитує на посівах соняшнику в Лісостепу та Поліссі України, відзначається високою вірулентністю, перевершуючи імунний захист найкращих гібридів іноземної селекції, стійких до рас E, F та G цього паразита. Поява нових рас *O. cuman* підкреслює необхідність моніторингу поширення паразита в посівах соняшнику, визначення його расового складу та розробки ефективних заходів захисту культури по всій території країни. Важливим завданням для селекціонерів є створення нових гібридів соняшнику, стійких до цих нових рас рослини-паразита, що вимагає вдосконалення селекційного матеріалу.

УДК 633.11«324»:631.5

Харченко М. В., кандидат с.-г. наук, науковий співробітник**Юрченко Т. В.**, кандидат с.-г. наук, старший дослідник, завідувачка відділу біотехнології, генетики і фізіології**Пикало С. В.**, кандидат біол. наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

e-mail: michail.kharch@gmail.com

ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ В ПЕРЕДПОСІВНИЙ ПЕРІОД НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

На сьогодні проблема посухи в передпосівний період є тим негативним фактором, який здатний ускладнити проведення посівних робіт у відведені строки, вплинути на дату появи сходів, подальший ріст та розвиток рослин, а відтак і на урожайність. Метою роботи було дослідити рослини сортів пшениці озимої за морфологічними показниками за різних гідротермічних умов в передпосівний період. Дослідження проводили впродовж 2020–2025 рр. в умовах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України на сортах пшениці озимої 'МІП Дніпрянка', 'МІП Ювілейна', 'МІП Фортуна', 'Вежа миронівська', 'МІП Лаконка'. Аналіз гідротермічних умов, що склалися в передпосівний та посівний періоди, дозволив простежити контрастність за роками досліджень, що вплинуло на строки сівби сортів та їх морфологічні показники на час припинення вегетації рослин. Так, сівба сортів пшениці восени 2020 р. відбувалася за відносно посушливих умов – у серпні та вересні гідротермічний коефіцієнт (ГТК) становив 0,12, та 0,38 відповідно. У жовтні випали дощі і вологозабезпечення значно покращилося (ГТК = 0,80). Сівба 2021 р. відбувалася за слабкої посухи – у серпні та вересні ГТК становив відповідно 1,39 та 0,16. Осінь 2022 р. характеризувалася надмірною кількістю опадів, що призвело до перезволоження орного шару ґрунту – у серпні,

вересні та жовтні ГТК становив 1,26, 2,74 та 1,46 відповідно. Сівбу 2023 р. проводили за досить посушливих умов – ГТК за серпень, вересень, жовтень становив 0,07, 0,14 та 0,97 відповідно. Проте у жовтні випали рясні опади, що загалом позитивно вплинуло на цей показник (ГТК = 0,97). Сівба у 2024 р. відбувалася за посушливих умов, ГТК у серпні становив 0,65, у вересні – 0,09. Разом з тим, жовтень характеризувався рясними опадами (ГТК = 3,73). Аналізуючи ГТК за роки досліджень, встановлено, що за перезволоження (2022 р.) та сильної посухи (2023 р., 2024 р.) в передпосівний період, сівбу сортів пшениці озимої проводили в дещо пізніші строки. За таких умов пшениця озима за морфологічними показниками на час припинення вегетації у 2023 та 2024 рр. знаходилася на к. І – п. II етапах органогенезу (е. о.) в середньому з висотою рослин 13,7, 14,4 см, коефіцієнтом куштіня 1,0, 1,2 шт., кількістю вторинних коренів 0,2, 0,7 шт. та довжиною конуса наростання 0,26, 0,25 мм. У 2020 та 2021 рр. рослини знаходились на II е. о. з висотою рослин 20,1, 15,2 см, коефіцієнтом куштіня 4,3, 2,3 шт., кількістю вторинних коренів 4,1, 1,0 шт. та довжиною конуса наростання 0,48, 0,38 мм. Таким чином, проведені дослідження дозволяють проаналізувати особливості морфологічної структури рослин пшениці озимої та встановити їх зміни за впливу зовнішніх чинників.

УДК 633.11:631.527

Холод С. М., науковий співробітник інтродукційно-карантинного розсадника**Роговий О. Ю.**, молодший науковий співробітник

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

e-mail: svitlanakhod77@ukr.net

ГЕОГРАФІЧНО ВІДДАЛЕНІ ЗРАЗКИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ РОЗСАДНИКА 31ST FAWWON-IRR ЯК ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Інтродукції сортів з інших еколого-географічних зон вимагає перевірки їх як на загальну адаптивність, так і на популяційну комплементарність вступати в симбіотичні відносини з іншими культурними рослинами із патогенною мікрофлорою. Метою досліджень було надати інформацію про результати вивчення інтродукованих зразків пшениці м'якої озимої в Устимівському інтродукційно-карантинному розсаднику (с. Устимівка, Кременчуцький р-н., Полтавська обл.) та виявити цінні ознаки у матеріалі в умовах південної частини Лісостепу України. Вихідним матеріалом досліджень слугували еколого-географічні віддалені сорти, лінії та гібридні форми пшениці м'якої озимої із

міжнародного розсадника 31st FAWWON-IRR (31st FACULTATIVE AND WINTER WHEAT OBSERVATION NURSERY-IRRIGATED), що надійшов із Турецької філії CIMMYT. У складі розсадника 160 зразків пшениці м'якої озимої з 4 країн, що беруть участь у цих випробуваннях (Туреччина, Мексика, США, Угорщина, Болгарія). Матеріал висівали по чорному пару на ділянках 1 м².

У результаті первинного вивчення нового інтродукованого матеріалу пшениці озимої м'якої виділено зразки з високим та оптимальним рівнем прояву таких ознак, як: урожайність (>720 г/м²) (у сорту-стандарту 'Українка одеська' – 572 г/м²), озерненість (>60,0 зерен), маса

зерна з колоса (>3,0 г) та продуктивність рослини (> 6,0 г з рослини) – ‘OTILIA/6/ROLF07*2/5/...’ (IU078016), ‘METSO/ER2000/3/EMB16/CBRD/...’ (IU078032) (TUR); довжина колоса (>11,0 см), озерненість (> 60,0 зерен), маса зерна з колоса (> 3,0 г) та продуктивність рослини (> 6,0 г з рослини) – ‘EGA GREGORY///CROC_1/AE...’ (IU077956), ‘PVN/5/2*REH/HARE//2*BCN/3/...’ (IU077970), ‘PEHLIVAN/3/BLUE GIL-2/BUCUR//SIRENA’ (IU077972), ‘ZRN/3/VEE//TI/PCH/4/...’ (IU078006), ‘OTILIA/6/ROLF07*2/5/FCT/...’ (IU078015), ‘KORELI/6/ALTAR84/AE.SQUARROSA(221)//...’ (IU078021), ‘J15418/MARAS//SHARK/F4105W2...’ (IU078093), ‘NACIBEY/6/SUNCO/3/URES/JUN/...’ (IU078094) (TUR), ‘MV06-18’ (IU078042), ‘MV07-18’ (IU078043) (HUN); озерненість (> 60,0 зерен), маса зерна з колоса (> 3,0 г) та продуктивність рослини (> 6,0 г з рослини) – ‘ROLF07*2/5/REH/HARE//2*BCN...’ (IU077974), ‘KORELI/6/ALTAR84/AE.SQUARROSA...’ (IU077996), ‘F98432G1-2002/KORELI’ (IU077998), ‘ROLF07*2/5/REH/HARE//...’ (IU078003), ‘NAPOROO(WW)/3/ATTILA/3*BCN*2//...’ (IU078020), ‘KAMBARA1/KALYOZ-17/5/SERI.1B...’ (IU078037) (TUR), ‘Fedora’ (IU078047) (BUL), ‘X010768-4C’ (IU078052), ‘ARS970071-3C’ (IU078053), ‘12X023-0-1-33-LBW’ (IU078054), ‘12X040-0-1-16-LBW’ (IU078055) (USA-WSU); озерненість (> 60,0 зерен), маса зерна з колоса (> 3,0 г), продуктивність рослини (> 6,0 г з рослини) та маса 1000 зерен (> 47,0 г) – ‘METSO/ER2000/3/EMB16/CBRD/...’ (IU078033), ‘AJVINA/5/PRL/2*PASTOR/...’ (IU078068), ‘SHARORA*2/4/YACO/PBW65/...’ (IU078069), ‘SHARORA*2/4/YACO/PBW65/3/...’ (IU078072), ‘NACIBEY/6/SUNCO/3/URES/JUN/...’ (IU078082) (TUR); маса зерна з колоса

(> 3,0 г) та маса 1000 зерен (> 47,0 г) – ‘MUU/KBIRD//NIKIFOR...’ (IU078004), ‘F02106G2-1FZ101/4/TAM 200/...’ (IU078009), ‘KNJAZHNA/EKIZ/6/SERI...’ (IU078017), ‘ORKINOS-1//CO 960691/CO970655...’ (IU078080) (TUR), ‘SUNCO/2*PASTOR//BILINMIYEN96...’ (IU078035) (US-UNL-TCI); довжина колоса (> 11,0 см) – ‘KORELI/6/ALTAR 84/AE.SQUARROSA(221)//...’ (IU077958), ‘I186/I626/3/KUPAVA/BURBOT-4//...’ (IU077967), ‘ATTILA*2/PBW65//...’ (IU077973), ‘PYN//TAM101/AMI/3/...’ (IU078012), ‘06579G1-1/5/ALAMOOT/4/...’ (IU078018), ‘KUV/LJILN//ORACLE/PEHLIVAN/3/...’ (IU078110) (TUR); озерненість (> 60,0 зерен) – ‘CHARGER/OWL/5/SHARK-1/...’ (IU078010), ‘EGAGREGORY//CROC...’ (IU078033), ‘KARAH N/4/BABAX/LR42//...’ (IU078088), ‘ATTILA/2*PASTOR//BULKSELN...’ (IU078101) (TUR), ‘Indzhe’ (BUL), ‘X010766-1C’ (IU078051) (USA-WSU); продуктивність рослини (> 6,0 г з рослини) ‘ADMIS/5/SMB/HN4//SPN/3/WTS//...’ (IU078022), ‘SHI#4414/CROW//GKSAGVARI/...’ (IU078024), ‘DRAGANA/4/CHA PIO/3/BORL95/...’ (IU078028), ‘MAMBO/RSK/CA8055//...’ (IU078058), ‘LUFER-1/ZERNOGRADKA8/3/...’ (IU078059), ‘WIT910555/3/VPM/MOS83-11-4-8//...’ (IU078064), ‘KARAHAN/818(KU7560)//KARAHAN’ (IU078103), ‘BLUEGIL-2/BUCUR//SIRENA/5/C...’ (IU078104), ‘BABAX/LR42//BABAX/3/MVC324-96/...’ (IU078106) (TUR), ‘MV09-18’ (IU078044) (HUN), ‘Andronia’ (IU078048) (BUL).

Вищезазначені зразки заслуговують додаткового вивчення, після чого можуть бути використані як цінний вихідний матеріал в подальшій селекційній роботі.

УДК 633.16:631.527

Холод С. М., науковий співробітник

Іллічов Ю. Г., молодший науковий співробітник

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

e-mail: svitlanakholod77@ukr.net

ПРОДУКТИВНИЙ ТА АДАПТИВНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Збільшення виробництва зерна ячменю залишається одним із важливих завдань сільського господарства. Важливим завданням селекції ячменю ярого є підвищення адаптивного потенціалу новостворених сортів. Урожайність генотипу досить тісно пов'язана з конкретними умовами, а тому оцінка сортів ячменю ярого в умовах Лісостепу України є на сьогодні актуальним завданням. Разом з тим тенденції останніх років від виробників, для отримання високих врожаїв зерна відповідної якості, вимагають застосування найбільш адаптивного сортового матеріалу, який володіє не лише великим потенціалом продуктивних характеристик, а й має високу ступінь захисту врожаю від дії екстремальних факторів середовища. Для вирішення питання поєднання

високої продуктивності і адаптивності, селекціонерові потрібно мати відповідний добре вивчений вихідний матеріал.

Дослідження проводили в колекційному розсаднику відділу зернових культур Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН. За останні 5 років проведено дослідження 183 зразків різного еколого-географічного походження. Опис та вивчення проводиться відповідно вимог «Методики проведення експертизи сортів рослин групи зернових на відмінність, однорідність і стабільність» (2016).

У результаті проведених досліджень виділено низку зразків з селекційно позитивними рівнями прояву ознак: урожайності (понад 500,0 г/м²) –

‘Стимул’, ‘Статок’, ‘Аверс’, ‘Аграрій’, ‘Лідер’, ‘Айріс’, ‘Дар Носівщини’, ‘Тівер’, ‘Орвел’, ‘Надійний’, ‘Мирний’, ‘Салют’, ‘Барвистий’, ‘Моураві’, ‘Авгур’, ‘МІП Акцент’, ‘МІП Люкс’, ‘Покоління’, ‘Сірінг’, ‘Новий світанок’, ‘Барвінок’, ‘Незламний’, ‘Шубін’, ‘Айджан’, ‘Бунчук’, ‘Абсолют’ (UKR), ‘Азык’ (KAZ), ‘Kormoran’ (POL), ‘Lilly’, ‘KWS Aliciana’ (DEU), ‘Condor’ (CAN), ‘Оребел’, ‘Йонел’ (MDA), ‘Petrus’ (CZE), ‘Wilma’ (AUT).

Ранньостиглості – ‘Айріс’, ‘Дар Носівщини’, ‘Тівер’, ‘Гарант преміям’, ‘Східний’, ‘Степовик’, ‘Стимул’, ‘Аміль’, ‘Амбір’, ‘Аверс’, ‘Еней’, ‘Аграрій’, ‘Контраст’ (UKR), ‘Trail’ (CAN), ‘Великан’ (KAZ) (97–98 діб); ‘Партнер’, ‘Аватар’, ‘Таманго’, ‘Лот’, ‘Термес’, ‘Моураві’, ‘Натаір’, ‘Салют’, ‘Совіра’, ‘Авгур’ (UKR), ‘Йонел’, ‘Оребел’ (MDA), ‘Медикум’ (KAZ), ‘Arthur’ (CZE), ‘CDC Hilose’, ‘Lico’, ‘Trail’ (CAN) (84–85 діб); ‘Галичанин’, ‘Адапт’, ‘Орлан’, ‘Троян’, ‘Адамат’, ‘Віолент 18-21’, ‘Грааль’, ‘Таменго’, ‘Одон’, ‘Абсолют’, ‘Інер’ (UKR), ‘KWS Bambina’, ‘KWS Aliciana’ (DEU) (88–89 діб); ‘Сіріна’, ‘Барвистий’, ‘Азарт’, ‘Світоч’, ‘Теркулес’, ‘Аванс’, ‘Віолент 18-210’, ‘Подив’, ‘Модерн’, ‘Новий світанок’, ‘Сірінг’, ‘Покоління’, ‘Бунчук’, ‘Генерал’, ‘Незламний’, ‘Шубін’ (UKR), ‘Wilma’ (AUT) (79–80 діб).

Стійкість до вилягання на рівні 8–9 балів: ‘Айріс’, ‘Арістей’, ‘Тівер’, ‘Ліда’, ‘Дар Носівщини’, ‘Алім’, ‘Бук’, ‘Диантус’, ‘Лідер’, ‘МІП Девіз’, ‘МІП Титул’, ‘Айджан’, ‘Барвистий’, ‘Самородок’, ‘Азарт’, ‘Термес’, ‘Мирний’, ‘Богун’, ‘Моураві’, ‘Салют’, ‘Святомихайлівський’, ‘Абсолют’, ‘Інер’, ‘Світоч’, ‘Новатор Носівський’, ‘Шедевр’, ‘Новий

світанок’, ‘Барвінок’, ‘Амадей’, ‘Ельф’, ‘МІП Акцент’, ‘МІП Люкс’, ‘Бунчук’, ‘Генерал’, ‘Незламний’, ‘Покоління’ (UKR), ‘Kaputar’ (AUS), ‘Lico’ (CAN), ‘KWS Aliciana’, ‘KWS Irina’ (DEU), ‘Аршин’ (BLR), ‘Arthur’, ‘Petrus’ (CZE), ‘CDC Carter’, ‘Tercel’ (CAN), ‘Basic’ (FRA), ‘Wilma’, ‘Shannon’ (AUT), ‘Gleo’ (ESP).

Довжина колоса (на рівні 9–10 см): ‘Стимул’, ‘Арістей’, ‘Статок’, ‘Беркут’, ‘Лідер’, ‘МІП Девіз’, ‘МІП Захисник’, ‘МІП Титул’, ‘МІП Шарм’, ‘Сіріна’, ‘Айджан’, ‘Надійний’, ‘Самородок’, ‘Азарт’, ‘Адапт’, ‘Мирний’, ‘Новатор’, ‘Богун’, ‘Аватар’, ‘Барвистий’, ‘Модерн’, ‘Дар Носівщини’ (UKR), ‘Целинный’, ‘Монолит’, ‘Ранний’, ‘Тобол’ (KAZ), ‘Polygena’, ‘Arthur’ (CZE), ‘Lilly’, ‘KWS Aliciana’, ‘KWS Bambina’ (DEO), ‘CDC ExPlus’, ‘CDC Gainer’, ‘CDC Freedom’, ‘CDC Carter’, ‘CDC Hilose’, ‘Condor’, ‘Tercel’, ‘Trail’ (CAN).

Продуктивність з рослини (на рівні 5,0 г): ‘Маріан’, ‘Галичанин’, ‘Аватар’, ‘Самородок’, ‘Адапт’, ‘Айджан’, ‘Шедевр’, ‘Азарт’, ‘Святомихайлівський’ (UKR).

Маса 1000 зерен (більше 50 г) – ‘Меріан’, ‘Айджан’, ‘Аватар’, ‘Лідер’, ‘МІП Захисник’, ‘Арістей’, ‘Надійний’, ‘Адапт’, ‘Салют’, ‘Абсолют’, ‘Совіра’, ‘Граоль’, ‘Мураві’, ‘Світоч’, ‘Орлан’, ‘Подив’, ‘Троян’, ‘Дар Носівщини’, ‘Самородок’, ‘Азарт’, ‘Мирний’, ‘Хорс’ (UKR), ‘Merlin’ (CAN), ‘Wilma’ (AUT).

Весь виділений матеріал з підвищеними параметрами продуктивності та адаптивності щорічно передається селекційним установам України.

УДК 631.527.5:575.1.633.111»324»

Хорошко Н. М., молодший науковий співробітник, аспірантка

Кириленко В. В., доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник, заступниця директора з наукової роботи

Гуменюк О. В., кандидат с.-г. наук, завідувач лабораторії озимої пшениці

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України

e-mail: horoshko.nelly@gmail.com

УСПАДКУВАННЯ ДОВЖИНИ ГОЛОВНОГО КОЛОСА ГІБРИДАМИ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ОТРИМАНИХ ПРИ СХРЕЩУВАННІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ СИЛЬНОЇ ТА НАДСИЛЬНОЇ ПШЕНИЦІ

У складі світового генофонду пшениці представлена велика різноманітність сортів та гібридів, які можуть бути використані, як джерела окремих спадкових ознак і властивостей. Їхня селекційна цінність значно зростає за умови генетичної віддаленості, здатності стабільно передавати цінні господарські ознаки в різних кліматичних зонах, наявності донорських властивостей, а також поєднання комплексу важливих агрономічних характеристик в одному генотипі.

Продуктивність колоса є одним із провідних факторів, що визначають рівень урожайності пшениці озимої. Її головний колос здійснює ключову роль у формуванні загального продуктивного потенціалу рослин та впливає на кінцеву врожайність. Оскільки морфометричні параметри колоса характеризуються чіткою фенотиповою детермінацією, ця ознака може виступати

інформативним селекційним маркером при доборі високопродуктивних генотипів. Потенційні розміри величини колоса в пшениці м'якої озимої формуються на 25–31 фазі розвитку рослин (за міжнародною шкалою BBCH) і значною мірою залежать від погодних умов.

Метою проведених досліджень було виявлення особливостей формування дожини головного колоса гібридів першого покоління (F_1) за умов реципрокних схрещувань сортів пшениці м'якої озимої різними за показниками зернової цінності. Особливу увагу приділяли вивченню ступеня фенотипового домінування та типу успадкування цієї ознаки у гібридних нащадків.

Експериментальні дослідження здійснені у вегетаційному 2023/24 році в умовах дослідного поля лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла

України НААН (МП). Досліджували гібридні комбінації, створені методом гібридизації сортів: сильних за показниками якості зерна селекції МП – ‘МП Княжна’, ‘МП Ювілейна’, високобілкова (харчового напрямку) ‘Аврора Миронівська’; сорти пшениці м’якої озимої селекції Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (СП–НЦНС) – надсильної за якістю зерна: ‘Покровська’, ‘Гладь’; сильної: ‘Гейзер’.

Насіння гібридів першого покоління (F_1) висівали вручну згідно з експериментальною схемою: ♀ – материнська форма – гібрид – ♂ – батьківська форма. Біометричну оцінку селекційного матеріалу здійснювали на основі середнього зразка, 25 рослин у трьох повтореннях. Агротехнічні заходи відповідали до загальноприйнятих рекомендацій для зони вирощування. Ступінь фенотипового домінування у гібридних комбінаціях за селекційними ознаками та властивостями обраховували за формулою В. Griffing $h_p = (F_1 - MP) / (BP - MP)$, де h_p – ступінь фенотипового домінування, F_1 – середнє арифметичне значення показника в гібрида, MP – середнє арифметичне значення показника обох батьківських форм, BP – середнє арифметичне значення батьківського компонента більшим розвитком ознаки. Отримані показники групували за класифікацією G. M. Beil, R. E. Atkins (1965 p.).

Більшість створених гібридів 25 шт (83%) формували довжину головного колоса у 2024 році на рівні 8,8–11,0 см, за середньої по досліді – 9,9 см. Максимальне значення довжини головного колоса мав гібрид – ♀ ‘МП Ювілейна’ / ♂ ‘Аврора Миронівська’ – 11,0 см, мінімальне – ♀ ‘Аврора Миронівська’ / ♂ ‘Гейзер’, ♀ ‘Гейзер’ / ♂ ‘Гладь’ – 8,8 см. Кращими за даною ознакою вирізняли гібриди: ♀ ‘МП Княжна’ / ♂ ‘Покровська’, ♀ ‘МП Княжна’ / ♂ ‘Гейзер’ – 10,0 см; ♀ ‘Гладь’ / ♂ ‘МП Княжна’, ♀ ‘Аврора Миронівська’ / ♂ ‘МП Ювілейна’, ♀ ‘МП Ювілейна’ / ♂ ‘Покровська’ – 10,1 см; ♀ ‘Гейзер’ / ♂ ‘МП Ювілейна’, ♀ ‘Покровська’ / ♂ ‘Гладь’, ♀ ‘Покровська’ / ♂ ‘МП Ювілейна’,

♀ ‘Аврора Миронівська’ / ♂ ‘МП Княжна’, ♀ ‘МП Княжна’ / ♂ ‘Гладь’ – 10,2 см; ♀ ‘Покровська’ / ♂ ‘Гейзер’ – 10,3 см; ♀ ‘Гладь’ / ♂ ‘МП Ювілейна’, ♀ ‘Гейзер’ / ♂ ‘МП Княжна’, ♀ ‘МП Княжна’ / ♂ ‘МП Ювілейна’ – 10,4 см; ♀ ‘МП Ювілейна’ / ♂ ‘МП Княжна’ – 10,5 см; ♀ ‘МП Ювілейна’ / ♂ ‘Аврора Миронівська’ – 11,0 см.

Ступінь фенотипового домінування довжини головного колоса в досліджуваних гібридів змінювався від –1,00 (частково від’ємне наддомінування) до 11,0 (позитивне наддомінування). За проведеним аналізом показників ступеня фенотипового домінування в F_1 встановлено – 25 гібридів які мали позитивне наддомінування ($h_p = 1,10$ – $15,00$), – частково позитивне домінування два гібриди ($h_p = 1,00$), – проміжне успадкування два гібриди ($h_p = -0,33$ – $0,00$), – частково від’ємне успадкування один гібрид ($-1,00$).

Успадкування довжини головного колоса за гібридизації материнської форми місцевого сорту сильного за показниками якості зерна ‘МП Ювілейна’ та сорту сильною за якістю зерна ‘Покровська’ (СП–НЦНС) спостерігали в усіх комбінаціях схрещування ступінь фенотипового домінування за типом позитивного наддомінування – $h_p = 1,10$ – $9,00$ та $h_p = 1,30$ – $15,00$ відповідно. За використання в якості запилювача місцевих сортів ‘Аврора Миронівська’ та ‘МП Княжна’ у гібридів формувалися за цією ознакою показники позитивного наддомінування $h_p = 3,00$ – $15,00$ – ‘Аврора Миронівська’, $h_p = 1,10$ – $5,00$ – ‘МП Княжна’.

Особливістю нинішнього етапу є необхідність поглибленого комплексного дослідження сортів, гібридів F_1 у генотипах котрих присутні показники сильної пшениці, спрямовані на підвищення врожайності й адаптивного потенціалу. Варто зазначити, що, використання сортів за показниками якості зерна сильної пшениці у схрещуваннях може формувати перспективні популяції для селекційного добору елітних рослин в ранніх поколіннях гібридів з підвищеною продуктивністю, а також дає перспективу для виділення трансгресії за даною ознакою.

УДК 631.53:633

Чернявський Д. І., студент

Бурко Л. М., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: Lesya1900@i.ua

ВИКОРИСТАННЯ ЕСПАРЦЕТУ ПОСІВНОГО В КОРМОВИРОБНИЦТВІ

За біологічними особливостями росту і розвитку, вимогами до ґрунтово-кліматичних умов та господарсько-цінними ознаками на особливу увагу в сучасних умовах заслуговує еспарцет. Посівні площі його значно поступаються перед коношиною лучною і люцерною посівною внаслідок недостатнього вивчення основних технологічних прийомів підвищення кормової продуктивності.

Еспарцет (*Onobrychis*) – багаторічна рослина родини бобових, яка у дикому вигляді росте на луках, степових схилах, берегах річок, біля доріг

тощо. Рослина характеризується високою посухостійкістю, помірною зимостійкістю, що дозволяє їй рости навіть в напівпустельній місцевості. З еспарцету виготовляють сіно, сінаж, зелений корм, також придатний для використання як пасовищна рослина. У передових господарствах країни урожайність сіна становить 4–6 т/га, зеленої маси – до 60 т/га.

Зелена маса та сіно еспарцету вважаються цінними, багатими на поживні речовини корма для усіх видів сільськогосподарських тварин.

Зелена маса не викликає у жуйних тварин тимпанії та охоче ними поїдається.

Випас тварин на еспарцетовому пасовищі або підгодівля тварин свіжою травою сприятливо впливає на їх ріст, розвиток та продуктивність. Хоча за вмістом протеїну еспарцет дещо поступається перед люцерною але його зелена маса і сіно характеризується високою кормовою цінністю. Вміст кормових одиниць у 100 кг зеленої маси становить: у еспарцету 17,5 та у люцерни 17,9 кг, а перетравного протеїну – відповідно 2,9 та 3,9 кг. Забезпеченість однієї кормової одиниці перетравним протеїном становить у траві люцерни 220 г, а в еспарцеті – 163 г. Відмінною особливістю еспарцету від інших багаторічних трав є підвищений вміст цукру – до 60 г/кг та вміст у сухій речовині вітаміну С – до 228 мг/кг.

У насінні еспарцету містяться жирні олії, сахароза, тощо. За кількістю кормових одиниць і перетравного протеїну еспарцет перевершує сіно люцерни, конюшини, буркуну, вико-вівсяну сумішку. До того ж каротину в сіні еспарцету в 2,5 рази більше ніж у сіні люцерни, в 2 рази вище ніж у вико-вівсяній сумішці та в 7,5 рази вище, ніж у сіні злакових трав, зокрема стоколосу без-

остого. Лише за кількістю кальцію і фосфору в 1 кг сіна еспарцет дещо поступається кормам з люцерни та конюшини.

Еспарцет широко використовується для годівлі молодняка великої рогатої худоби та свиней у вигляді сіна, сінажу та зеленої маси. Причому згодовування зеленої маси еспарцету не викликає тимпанії у тварин, що притаманне для інших бобових трав.

Еспарцет у порівнянні з іншими бобовими культурами є кращою культурою для вирощування в передгірних і гірських районах нашої країни. Навіть на висоті 3000 м над рівнем моря він здатний досягти укісної стиглості протягом років використання травостою, тоді як люцерна випадає вже в першу зиму. За даними Інституту кормів, врожайність сіна еспарцету може досягати близько 12–14 т/га.

Отже, еспарцет посівний є однією із цінних кормових бобових культур і заслуговує на розширення посівних площ. Згадана культура характеризується високою поживною цінністю кормової маси, позитивною післядією в сівозмінах, накопиченням біологічного азоту в ґрунті, добре поїдається тваринами, не викликаючи при цьому тимпанії.

УДК 631.51.013:631.51.014:633.15:633.16

Шагурська Н. В., науковий співробітник

Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція ННЦ «ІЗ НААН»

e-mail:chdsgds.smila@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Метою роботи було встановити оптимальні параметри формування продуктивності ячменю ярого у зерновій сівозміні.

Дослідження проводили в польових дослідах сівозміни Черкаської ДСГДС ННЦ «ІЗ НААН». За схемою досліджується середньостиглий сорт ячменю ярого 'Воевода' з періодом вегетації до 80 днів, культура висівалася за різних систем обробітку ґрунту: оранки, поверхневого обробітку, No-till, а також при оптимізованій системі удобрення: контроль – без добрив; $N_{45}P_{45}K_{45}$ + гумат калію (0,4 л/га) і $N_{60}P_{60}K_{60}$ + гумат калію (0,4 л/га) у фазу кушніння.

Умови першої половини вегетаційного періоду 2024 року були критичні для зростання ячменю ярого на варіантах системи нульового обробітку, друга половина вегетаційного періоду рослин була несприятливою через посуху.

Основними забруднювачами посівів ячменю ярого виступали щиряця лободовидна, лобода біла, пlosкуха звичайна.

Максимальні дози рухомих форм азоту та фосфору під посівами ячменю спостерігаємо за по-

верхневого обробітку, а мінімальні – за систем нульового обробітку.

Дослідження ефективності різних доз добрив на якість продукції ячменю ярого показали, що вміст білку знаходиться у прямопропорційній залежності від рівня удобрення по усіх типах обробітку з найнижчими показниками на контролі без добрив та найбільшими за дози добрив $N_{60}P_{60}K_{60}$. По обробітках вміст білку найбільший за No-till по поверхневому обробітку (9,98–10,76%), а найнижчий на оранці (9,90–10,32%).

На підставі проведених досліджень урожайність у сорту 'Воевода' на неудобрених варіантах була найменшою і становила – 3,01–3,20 т/га за різних обробітків, а максимальний рівень урожайності ми отримали при удобренні $N_{60}P_{60}K_{60}$ по оранці – 3,52 т/га.

Найбільший приріст урожаю (0,71 т/га) порівняно з контролем отримали при максимальному удобренні на оранці. За всіх досліджуваних обробітків ґрунту найменший рівень урожайності забезпечив варіант без добрив (контроль).

УДК 634:582.998:57.087

Шевель Л. О., к. с.-г. н., старший науковий співробітник лабораторії квітково-декоративних, лікарських та ягідних культур
Трохимчук А. І.^{*}, к. с.-г. н., завідувач сектором підготовки наукових кадрів та аспірантури, керівник ПНД «Генетичні ресурси рослин»

Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України

^{*}e-mail: a.trokhymchuk@ukr.net

ВИВЧЕННЯ КОЛЕКЦІЇ КАЛІСТЕФУСУ КИТАЙСЬКОГО ТА ВИДІЛЕННЯ ЙОГО ЦІННИХ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ РОСЛИН В ІНСТИТУТІ САДІВНИЦТВА НААН

Різноманіття генофонду рослин, у тому числі квітково-декоративних культур, є одним з найвигідніших і ефективніших шляхів збільшення виробництва рослинницької продукції та поліпшення її якості, як матеріальної основи для забезпечення повноцінного існування і розвитку людського суспільства.

Метою досліджень НТП «Генетичні ресурси рослин» Інституту садівництва НААН (далі – ІС НААН) є створення зразків різних культур для формування різних типів колекцій генофонду в тому числі такої культури, як калістефус китайський (у повсякденному житті дана рослина називається айстра однорічна).

Найбільша робоча колекція генофонду рослин калістефусу китайського (понад 120 зразків) на Україні знаходиться у ІС НААН. Дані види колекцій зареєстровані в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ). Зразки, які знесені до них мають велике практичне селекційне значення, характеризуючись рідкісним поєднанням високої продуктивності і декоративності, стійкістю до фузаріозу, комплексом морфологічних ознак, які є важливими елементами комерціалізації культури. Їх насіння (80 зразків) передано до Національного генетичного банку рослин України на довгострокове зберігання та для використання в селекційній роботі, як новий вихідний матеріал.

Результати досліджень. За період 2023–2024 рр. робоча колекція вище згаданої культури була вирощена двома способами розсадним та посів у відкритий ґрунт. Насіння було висіяне в закритому ґрунті 26 та 31 березня. У відкритий ґрунт розсаду висадили III декада травня, тобто у звичайні строки. Під час посадки розсади калістефуса температура повітря та опади були задовільними. Приживлюваність розсади становила 96%. Погодні умови літнього періоду 2023–2024 рр. були жаркі та посушливі, це негативно вплинуло на квітування та декоративність рослин. Нерівномірний розподіл опадів та високі температури повітря в серпні та липні негативно вплинули на процес бутонізації, а саме затримало цю фазу на 7–14 днів. Цвітіння почалося пізніше і одночасно не залежно від строків квітування. Декоративність становила 7,2–7,8 балів. Тривалість цвітіння ранніх середніх і пізніх сортів становила біля 30 днів. Достигання насіння було пізніше на календарний місяць ніж у попередні роки вивчен-

ня. Фузаріозного в'янення у рослин калістефуса китайського відмічали взагалі на 2–3 бали. Пошкодження рослин соняшниковою огнівкою були не критичні і становили 1–2 бали.

У період дослідження було виділено вісім зразків, які є джерелами високої декоративності, забарвленням суцвіть характеризувалися рослинами 'Яскрава', 'Анастасія', 'Одарка', 'Янтарна', 'Царівна' та ін.

До селекційного процесу було залучено 15 зразків калістефусу китайського.

За роки досліджень були виділені гібридні форми '1150 с/е' та '159 С-1'. Описи цих зразків надаємо:

Гібридна форма '1150 с/е'. Отримана від вільного запилення сорту 'Анастасія'. Сортотип півонієподібний. До бази даних подані дві гібридні форми: '1150 с/е' та '159 С-1' середнього строку цвітіння. Рослина висотою 45–50 см, шириною 35 см, компактна, дуже міцна. Гілок I порядку – 12, які розташовані сферично. Цвітіння починається в II декаді серпня. Під час масового цвітіння на кущі одночасно квітує 22 суцвіть. Суцвіття – кошик темно-червоного забарвлення, густо махрове, діаметром 14 см. Декоративність – 9,9 балів. Насіннева продуктивність – 4,0–4,5 г з куща. Форма стійка до несприятливих погодних умов та фузаріозу. Призначення – універсальне.

Гібридна форма '159 С-1'. Отримана від вільного запилення сорту 'Саманта'. Сортотип 'Принцеса'. Середнього строку цвітіння. Рослина висотою 30 см, шириною 35 см, компактна, дуже міцна. Гілок I порядку – 10, які розташовані сферично. Цвітіння починається в II декаді серпня. Під час масового цвітіння на кущі одночасно квітує 21 суцвіття. Суцвіття – кошик рожево-бузковий, густо махрове, діаметром 13 см. Декоративність – 9,8 балів. Насіннева продуктивність – 3,5–4,0 г з куща. Форма стійка до несприятливих погодних умов та фузаріозу. Призначення – на озеленення.

Таким чином, за період 2023–2024 рр. за комплексом господарсько-біологічних ознак виділились такі джерела та донори калістефусу китайського: 'Яскрава', 'Анастасія', 'Анжеліка', 'Одарка', 'Янтарна', 'Царівна', 'Машенька', 'Шоколадка' та гібридні форми '159 с-1', '1150 с/е', '303-5 с-1'. Декоративність цих зразків складала 9,9 балів, насіннева продуктивність – 4,0–5,0 г з куща та стійкість до несприятливих погодних умов та фузаріозного в'янення становила 8,5–9,0 бала.

УДК 634.717

Шубенко Л. А., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур
 Білоцерківський національний аграрний університет
 e-mail : Shubenko.L@ukr.net

ПОШКОДЖЕННЯ РОСЛИН ОЖИНИ НИЗЬКИМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ

Площа насаджень ожини в Україні станом на 2024 рік оцінюється приблизно у 280 га, що становить менше ніж 1% від загальної площі ягідних культур. Однак, останнім часом спостерігається тенденція до збільшення її насаджень, оскільки ожина характеризується як стабільно прибуткова культура. Ожина вимоглива до тепла. Одним із обмежувальних чинників, що гальмують закладання промислових насаджень цієї культури в Україні, є її недостатня зимостійкість. Рослини більшості сортів сильно пошкоджуються при морозах -18–25°C. Особливо нестійкі до низьких температур сорти зі сланкими пагонами, вирощування яких можливе лише при зимовому утепленні рослин. Серед пряморослих сортів ожини деякі витримують температуру до -20 ...– 25°C. Крім того, короткий період вегетації, недостатня сума активних температур і недостатня зволоженість в умовах Лісостепу України можуть бути стримуючими чинниками для вирощування ожини.

Широка географія вирощування ожини привела до появи великої кількості сортів, адаптованих до тих чи інших умов вирощування. За останніми даними, відомо приблизно 300 сортів ожини. Лідерами у створенні та поповненні сортименту ожини є США. Низьку цінних сортів отримано й у Великобританії, Новій Зеландії, Бразилії, Польщі, Сербії та інших країнах.

Набір сортів ожини з високою спадковою морозостійкістю невеликий, хоча її з успіхом вирощують в регіонах і з дуже суворими зимами.

Завданням дослідження було вивчити здатність інтродукованих сортів ожини до несприятливих умов перезимівлі в центральній частині Лісостепу України.

Вивчення адаптаційних властивостей сортів ожини проходило протягом 2020–2025 рр. в насадженнях ботанічного саду БНАУ. Об'єктами досліджень були 9 інтродукованих сортів ожини: 'Arapaho', 'Black Satin', 'Columbia', 'Natchez', 'Prime-Ark Freedom', 'Reuben', 'Smootstem', 'Thornfree', 'Triple Crown'. Робота виконувалася з урахуванням основних положень «Програми і методики сортовивчення плодівих, ягідних і горіхоплідних культур».

Насадження ожини культивуються в неукривній культурі, восени пагони знімали із шпалери і залишали вільно розміщуватися в просторі міжряддя. Схема розміщення рослин 3,0 × 1,5 м.

В Лісостеповій зоні України протягом досліджень зими були малосніжними, сніговий покрив не захищав пагони ожини від морозів.

У результаті аналізу пошкоджень тканин пагонів ожини в польових умовах встановлено, що для більшості досліджуваних сортів характерним було пошкодження тканин верхівок порівняно з інши-

ми частинами пагонів, а саме у сортів середнього строку досягання 'Triple Crown', 'Smootstem'. У ремонтантних сортів 'Prime-Ark Freedom' і 'Reuben' спостерігали повну загибель верхівкової частини пагонів довжиною до 0,3 м. У більшості досліджуваних сортів спостерігалось незначне підмерзання верхівки пагона (сумарний бал пошкодження від 1 до 5 з 20 можливих). Проте, дане пошкодження не впливає на подальшу продуктивність рослини, оскільки під час формування куща верхівкову частину пагона навесні видаляють. За ступенем пошкодження верхівки пагона можна судити про рівень стійкості сорту до дії мінусових температур. За цим показником виділяється сорт 'Black Satin', який за роки дослідження не зазнав пошкоджень тканин верхньої частини пагона.

Серед досліджуваних сортів найменш зимостійким був сорт 'Columbia', пагони якого практично повністю вимерзли, і лише біля основи кущів зберігалися неушкоджені бруньки.

Біологічною особливістю ожини є висока відновлювальна здатність пагонів, що дозволяє з невеликої збереженої частини стебла формувати довгі латерально розгалужені пагони, які закладають плодові гілочки. За цим показником (4,0–5,0 балів) виділяються сорти 'Smootstem', 'Thornfree', 'Triple Crown'.

Важливе значення під час визначення морозостійкості сортів має ступінь пошкодження їх генеративних бруньок. Аналіз ступеня підмерзання бруньок у польових умовах свідчить, що найстійкішими вони виявились у сортів 'Triple Crown' (0,6 бала), 'Natchez' і 'Thornfree' (0,8 бала). Найуразливішими до зимових умов виявились бруньки ремонтантного сорту 'Reuben' (3,5 бала).

У процесі аналізу в польових умовах ступеня підмерзання тканин міжвузля встановлено, що в більшості досліджуваних сортів ожини бал пошкодження не перевищує 1,5. Найменшим пошкодженням тканин міжвузля (до 1 бала) характеризуються сорти 'Triple Crown', 'Arapaho', 'Black Satin'. Вищий показник ушкоджень тканин міжвузля визначений у рослин сортів 'Natchez' і 'Thornfree' – 2,5 бала. У більшості досліджуваних сортів підмерзання цієї частини стебла становить від 1 до 3 балів.

Погодні умови, які склалися за час досліджень, дозволили об'єктивно оцінити інтродуковані сорти ожини на зимостійкість в природних умовах вирощування.

Таким чином, в умовах Київської області за комплексом господарсько-біологічних ознак кращими виділені сорти ожини 'Thornfree', 'Triple Crown', 'Arapaho'. Дані сорти можна вирощувати в аматорському та промисловому садівництві де є ризики зимових підмерзань ягідних культур.

УДК 633.11:581.54:631.559

Юрченко Т. В.^{*}, кандидат с.-г. наук, старший дослідник, завідувачка відділу біотехнології, генетики і фізіології

Пикало С. В.^{*}, кандидат біол. наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник

Пірич А. В.^{*}, кандидат с.-г. наук, науковий співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

^{*}e-mail: t.yurchenko978@gmail.com

ФОТОПЕРІОДИЧНА ЧУТЛИВІСТЬ ТА ЯРОВИЗАЦІЙНА ПОТРЕБА СОРТОЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Реакція рослин пшениці озимої на фотоперіод та тривалість яровизаційної потреби характеризує рівень її адаптації до певних умов вирощування. У рослин з сильною чутливістю до фотоперіоду і тривалою яровизацією сповільнюється розвиток зачатків репродуктивних органів восени і збільшується ступінь стійкості генотипу до стресових факторів середовища в зимовий період. У слабкочутливих до фотоперіоду і з короткою тривалістю яровизації рослин, навпаки, прискорюється розвиток. Посіви при цьому можуть загинути при низьких температурах взимку, проте вони відрізняються більш раннім відновленням вегетації навесні, що дозволяє уникнути пошкоджень від дії посухи. Метою роботи було дослідити сортозразки пшениці м'якої озимої іноземної селекції за фотоперіодичною чутливістю та яровизаційною потребою. Дослідження проводили в 2024 р у польових та контрольованих умовах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН (МІП). Визначення тривалості періоду яровизації та фотоперіодичної чутливості проводили згідно методики, розробленої у відділі біотехнології, генетики і фізіології МІП. У ході роботи дослідили 11 сортозразків різного географічного походження – 'Анія' (KAZ), 'Афіна' (KGZ), 'Turkoaz' (BGR), 'MV Lepeny' (HUN), 'Bodycek' (FRA), 'Manella' (NLD), 'Pavlina' (SVK), 'Fotima' (TUR), 'Лан Тянь W 57-6', 'T-51', 'G 95-2-

1-2' (CHN) за фотоперіодичною чутливістю та яровизаційною потребою. Даний набір зразків був відібраний за результатами оцінки на морозо-, посухостійкість в попередніх наших дослідженнях. Усі сорти відреагували на скорочення фотоперіоду вірогідною (за критерієм Ст'юдента) затримкою розвитку. Сортозразки пшениці м'якої озимої мали різну фотоперіодичну чутливість: слабку – 'Анія' (KAZ), 'Turkoaz' (BGR), 'MV Lepeny' (HUN), 'Manella' (NLD), 'Pavlina' (SVK), 'Лан Тянь W 57-6', 'T-51', 'G 95-2-1-2' (CHN), середню – 'Афіна' (KGZ), сильну – 'Bodycek' (FRA), 'Fotima' (TUR). Для визначення яровизаційної потреби зразків пшениці м'якої озимої проводили висадку попередньо штучно прояровизованих у різних варіантах тривалості (30–40–50–60 діб) проростків. Для нормального генеративного розвитку більшості зразків достатньою була яровизація тривалістю 40 діб. Сортозразки 'Turkoaz' (BGR), 'Лан Тянь W 57-6', 'G 95-2-1-2' (CHN) потребували яровизації терміном 30 діб, 'Анія' (KAZ), 'Афіна' (KGZ), 'Bodycek' (FRA), 'Manella' (NLD), 'Pavlina' (SVK), 'Fotima' (TUR), 'T-51' (CHN) – 40 діб, 'MV Lepeny' (HUN) – 50 діб. Сортозразки, які поєднують в своєму генотипі потребу в яровизації тривалістю 40–50 діб, мають слабку фотоперіодичну чутливість та володіють стійкістю до абіотичних стресорів, є цінним генетичним матеріалом для селекції пшениці.

УДК 633.34:631.847:631.8

Ющенко Д.^{*}, магістр

Кліщунова А.^{*}, магістр

Гарбар Л. А.^{*}, кандидат с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

^{*}e-mail: garbarl@ukr.net

НАКОПИЧЕННЯ СУХОЇ РЕЧОВИНИ ПОСІВАМИ СОЇ ЗА ВПЛИВУ ІНОКУЛЯЦІЇ ТА УДОБРЕННЯ

Вступ. Одним із пріоритетних напрямків розвитку у аграрному секторі є нагромадження виробництва сої, яке спрямоване на забезпечення потреб рослинницької та тваринницької галузей, експорту зерна. Тому, перед аграріями та науковцями стоїть завдання підвищити продуктивність культури шляхом удосконалення елементів її технології вирощування.

Соя належить до цінних продовольчих та кормових культур, є сировиною для промисловості. До складу зерна входить 40–55% білків. Їх легко засвоює організм людини та тварин. Зерно ціниться наявністю до 26% жиру, 30% вуглеводів,

великої кількості вітамінів. Білок сої серед зернових культур вважається найбільш повноцінним.

Застосування інокуляції посівного матеріалу бобових культур забезпечує відновлення біологічного потенціалу ґрунтів, завдяки утворенню симбіотичних зв'язків з мікроорганізмами ґрунту. Бульбочкові бактерії, якими обробляють перед сівбою насіння бобових проростають у ґрунті тонкими волосками та інфікують молоді корені рослин. У місці, де проникають бактерії в корені рослин-господарів утворюються бульбочки, в них розмножуються швидкими темпами бактерії. Для даної групи бактерій притаманна фіксація

атмосферного азоту через перетворення його в амонійну форму – NH_4^+ . Ця форма азоту є найбільш доступна для рослин. Інокуляція бобових забезпечує одержання рослинами азоту із повітря та накопичення його у кореневій системі та рослинних рештках. Саме тому бобові культури вважають найкращими попередниками.

У нинішніх складних умовах глобальні екологічні виклики призводять до необхідності переходу до сталого ведення господарства в аграрному секторі. Оптимізація технології вирощування бобових рослин шляхом інокуляції насіння перед сівбою являється досить вдалим поєднанням комплексного застосування біологічних препаратів та пестицидів синтетичного походження з метою підвищення економічного ефекту та мінімалізації шкідливого впливу на навколишнє середовище. Одним із процесів, що має визначну роль у формуванні біологічної продуктивності рослинних організмів, є фіксація атмосферного азоту. Тому вивчення зазначеного процесу є важливим у сучасній біології та рослинництві. Головною складовою за проведення інокуляції є застосування інокулянтів – бактерій *Bradyrhizobium japonicum*. З метою утворення ефективного симбіозу в рослин сої обов'язковим агрозаходом є проведення штучної інокуляції насіння штамами бульбочкових бактерій, яким притаманна висока екологічна пластичність.

Проведення інокуляції з використанням високоефективних штамів бактерій, які характеризуються підвищеною життєздатністю та високою концентрацією за умов з дефіцитом вологи забезпечує формування максимальної кількості бульбочок на коренях рослин сої.

Мета дослідження полягає у виявленні впливу застосування добрив та інокуляції насіння на ріст та розвиток сортів сої.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на темно-сірих опідзолених ґрунтах. Дослід закладено методом розщеплених ділянок. Площа посівної ділянки складає 60 м^2 , облікової – 42 м^2 . Дослід передбачав вивчення наступних факторів: фактор А – Сорти: 'Сайдіна', 'Ментор'. Фактор В – інокуляція: 1 – Без інокуляції; 2 – Інокуляція препаратом Атува. Фактор

С – удобрення: $\text{N}_0 + \text{K}_6\text{S}_2$ (бутонізація); $\text{N}_{35} + \text{K}_6\text{S}_2$ (бутонізація); $\text{N}_{70} + \text{K}_3\text{S}_1$ (бутонізація).

Структуру врожаю досліджували в снопових зразках, які відбирали в повну стиглість на площах $0,25 \text{ м}^2$ у чотирьох повтореннях. Визначали масу снопа, кількість рослин, гілок, бобів на головних і бічних гілках, насінин у бобі, число і масу насінин на рослині, масу 1000 насінин.

Результати та обговорення. Особливістю наростання зеленої маси рослин сої є те, що в періоди розвитку вегетативних органів та закладання генеративних ростові процеси проходять доволі інтенсивно. Тоді, як у період формування та дозрівання насіння вони значно сповільнюються. Завдяки аналізу динаміки показників накопичення сухої речовини можна відслідковувати інтенсивність біохімічних та фізіологічних процесів у рослинному організмі. Близько 95% сухої речовини рослина синтезує за проходження процесу фотосинтезу. Елементи технології вирощування, як і погодні умови забезпечують створення оптимальних умов для росту та розвитку рослин сої впродовж вегетації.

Результати проведених досліджень показали, що накопичення сухої речовини відбувається поступово по мірі росту та розвитку рослин та проходження ними певних етапів. Варто зауважити, що інтенсивність накопичення її залежить від ряду чинників, зокрема фізіологічних процесів у рослинному організмі.

Показники накопиченої сухої речовини рослинами сої сорту 'Сайдіна' за впливу варіантів досліду в період кінець цвітіння становили $5,43\text{--}6,82 \text{ т/га}$. Інокуляція насіння перед сівбою препаратом сприяла інтенсивності накопичення сухої речовини.

У сорту 'Ментор' були отримані дещо вищі показники. Вони варіювали від $5,54$ до $7,05 \text{ т/га}$ сухої речовини. Найвищу кількість сухої речовини було синтезовано рослинами сорту 'Ментор' на варіанті із застосуванням $\text{N}_{70} + \text{K}_6\text{S}_2$ (бутонізація) та проведення інокуляції – $7,05 \text{ т/га}$.

Висновки. Максимальну кількість сухої речовини було синтезовано рослинами сорту 'Ментор' за внесення $\text{N}_{70} + \text{K}_6\text{S}_2$ (бутонізація) та проведення інокуляції препаратом Атува – $7,05 \text{ т/га}$.

УДК 632.6/7-047.64.633.853.49»324

Яковенко О. М.^{1*}, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин

Черченко М. Й.², виконавчий директор

¹Білоцерківський національний аграрний університет

²СТОВ «Черепин» Білоцерківського району Київської області

*e-mail: o.m.yakovenko@ukr.net

КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ ШКІДНИКІВ РІПАКУ ОЗИМОГО

Однією із найцінніших олійних культур у світі є ріпак озимий, площі посівів під яким збільшились за останні десятиліття. З насіння цієї технічної культури виробляють харчову рослинну олію, високобілковий корм для тваринництва та біопаливо.

Проте із відведенням значних посівних площ під цю культуру зростає й чисельність та шкодочинність таких вузькоспеціалізованих видів фітофагів як ріпаковий пильщик, ріпаковий і капустияний білани, хрестоцвіті клопи (фаза 2–4 листків – утворення розетки) та ріпаковий квіткоїд, ріпаковий насінневий і капустияний стеблові прихованохоботники, хрестоцвіті клопи (фаза бутонізації).

Пошкодження цими фітофагами рослин ріпаку озимого унеможливує отримання високих врожаїв культури, знижуючи його в середньому на 20–25%. За сприятливих метеорологічних умов для розвитку і поширення фітофагів втрати врожаю можуть сягати до 50% і більше з одночасним погіршенням його якості.

На сучасному етапі інтенсивна технологія вирощування ріпаку озимого неможлива без застосування хімічних засобів захисту рослин, зокрема й інсектицидів проти небезпечних видів фітофагів.

При проведенні досліджень користувались методами Інституту захисту рослин НААН України.

Так, у фазу 2–4 листків – утворення розетки (кінець вересня) проти гусениць ріпакового і капустияного біланів, чисельність яких становила 3,2 екз./м² (ЕПШ – 2,0 екз./м²), посіви ріпаку озимого обробляли робочим розчином інсектициду хімічної групи синтетичних піретроїдів Карате Зеон 050 CS, СК (д.р. – лямбда-цигалотрин, 50 г/л) з нормою витрати 0,15 л/га. Через 3 доби після застосування препарату чисельність личинок ріпакового і капустияного біланів склала 1,1 екз./м², а через 7 діб – 0,4 екз./м². Відповідно технічна ефективність інсектициду Зеон 050 CS, СК склала 65,6 та 87,5%.

Чисельність імаго ріпакового квіткоїда на посівах ріпаку озимого перевищувала ЕПШ у 10–14 разів, який у фазу бутонізації рослин культури становить 2 імаго на 100 бутонів, а під час цвітіння – 5/100 квіток. Так, у фазу бутонізації – початку цвітіння ріпаку озимого на рослині налічувалося від 24 до 35 жуків ріпакового квіткоїда, а заселеність рослин в агроценозі була стовідсотковою.

Після застосування інсектициду похідних хлорнікотинілів (неонікотинноїди) Біскайя 240 OD, МД (д.р. – таклоприд) з нормою витрати 0,4 л/га у період бутонізації – початку цвітіння ріпаку озимого проти цього виду фітофага заселеність рослин помітно зменшувалася. Так, через 3 доби після обприскування посіву робочим розчином інсектициду Біскайя 240 OD, МД виявили, що заселеність рослин культури ріпаковим квіткоїдом зменшилася на 91,7%. При проведенні обліків через 7 діб встановлено, що технічна ефективність інсектициду Біскайя 240 OD, МД становила 95,6%.

Аналіз результатів досліджень дає підставу стверджувати, що застосування інсектицидів Карате Зеон 050 CS, СК з нормою витрати 0,15 л/га у фазу 2–4 листків – утворення розетки проти личинок ріпакового і капустияного біланів, а в фазу бутонізації – початку цвітіння інсектициду Біскайя 240 OD, МД проти ріпакового квіткоїда цілком виправдане, оскільки забезпечує не лише надійний захист рослин культури від цієї групи небезпечних фітофагів, але й сприяє оптимальному формуванню врожаю на рівні 3,05 т/га.

У майбутньому з метою недопущення появи резистентних популяцій небезпечних видів фітофагів ріпаку озимого необхідно застосовувати проти них інсектициди з різних хімічних груп, які мають різні механізми токсичної дії, що є обов'язковою умовою в системах інтегрованого контролю шкідливих організмів.

УДК 633.14:631.527

Ярош А. В.^{*}, кандидат с.-г. наук, провідний науковий співробітник**Рябчун В. К.**, кандидат біол. наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи з генетичними ресурсами рослин**Солонечна О. В.**, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник

Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН, Національний центр генетичних ресурсів рослин України

^{*}e-mail: Jarosh_Andrij@ukr.net

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ТА ГОМЕОСТАТИЧНІСТЬ ЖИТА ПОСІВНОГО ОЗИМОГО ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

При створенні конкурентоспроможних сортів та гібридів жита озимого, як і багатьох інших сільськогосподарських культур, все більшої актуальності, у зв'язку з глобальними змінами клімату та вірулентністю поширених збудників хвороб, набуває селекція на адаптивність. Серед широкого різноманіття зернових колосових культур, жито посівне (*Secale cereale* L.) озиме вирізняється високою продовольчою цінністю та чисельними перевагами. Наявність в житньому хлібі збільшеної кількості різних груп вітамінів (B_1 , B_2 , B_6 , РР, С), незамінних амінокислот (лізину, аргініну, фенілаланіну) та ненасичених жирних кислот, порівняно з пшеничним хлібом, свідчать про більшу цінність його для харчування. Реалізація генетичного потенціалу врожайності та адаптивності сорту в мінливих умовах вирощування визначаються інтенсивністю та стабільністю протікання фізіологічних процесів, що відображається в його гомеостатичності. Необхідним етапом на шляху створення конкурентоспроможних генотипів жита посівного озимого є оцінка не лише потенційної врожайності, а й адаптивності за різними параметрами, серед яких чільне місце посідають селекційна цінність та гомеостатичність. Виділення високоврожайного генофонду, адаптованого до певних ґрунтово-кліматичних умов вирощування сприяє успішності селекційного процесу на шляху створення толерантних генотипів до поширених абіотичних та біотичних лімітуючих чинників.

Метою роботи було визначення селекційної цінності та гомеостатичності жита посівного озимого за врожайністю та виділення джерел високого рівня її прояву, адаптованих до умов східної частини Лісостепу України.

Матеріалом дослідження були 26 зразків жита посівного озимого різного еколого-географічного походження. Дослідження здійснювали упродовж 2019–2023 рр. в Інституті рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН (східна частина Лісостепу України) з використанням загальноприйнятих агротехнічних прийомів для даної екологічної зони. Досліди було закладено згідно «Методики проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні», за ред. С. О. Ткачик, 2016 р. Облікова площа ділянки становила 1,40 м², повторність – триразова. В якості стандарту використовували сорт 'Пам'ять Худоярка', який висівали через 20 номерів. Весною проводили підживлення посіву аміачною селітрою (N_{40}). Визначення селекційної цінності (Sc) та гомеос-

татичності (Hom) зразків жита посівного озимого проводили за методикою В. В. Хангильдіна та М. А. Литвиненка, 1981 р. Статистична обробка експериментальних даних виконувалась з використанням комп'ютерних програм MS Excel 2007 та Statistica 6.0.

Аналізуючи погодні умови вивчення 2020–2023 рр. визначено, що різні значення гідротермічного коефіцієнту ($ГТК = 0,55–1,68$) сприяли диференціації зразків жита посівного озимого за параметрами селекційної цінності та гомеостатичності врожайності та дали змогу визначити високоврожайні генотипи, адаптовані до умов східного Лісостепу України.

За період 2020–2023 рр. виділено 11 джерел високого рівня прояву врожайності (понад 16% до стандарту), до них відносяться наступні зразки: 'Фрактальне', 'Нива волошкова', 'ВФ-Колосисте', 'Сіріус', 'Кобра', 'Верша', (UKR); 'Dankowskie amber' (POL); 'Защита' (KAZ); 'Р 539', 'Р 543' (CHN); 'Rifle' (CAN), стандарт 'Пам'ять Худоярка' – 437 г/м² (UKR).

За коефіцієнтом варіації (CV) визначено, що варіабельність урожайності була у межах від 8,4% до 35,2%. При цьому селекційна цінність (Sc) складала від 262,9 до 495,8, а гомеостатичність (Hom) варіювала від 1817,2 до 8428,4.

Досліджуючи селекційну цінність жита посівного озимого, виділено сім джерел (26,9%), які перевищують середнє її значення в досліді ($Sc = 374,8$). До них відносяться такі сорти: 'Сіріус' ($Sc = 495,8$), 'Фрактальне' ($Sc = 485,6$), 'ВФ-Колосисте' ($Sc = 463,2$), 'Нива волошкова' ($Sc = 451,9$), 'Верша' ($Sc = 435,4$) (UKR); 'Dankowskie amber' ($Sc = 398,3$) (POL); 'Р 539' ($Sc = 378,4$) (CHN), стандарт 'Пам'ять Худоярка' ($Sc = 358,7$) (UKR).

Серед досліджуваного матеріалу низькою варіабельністю ($CV \leq 10,0\%$) та високою гомеостатичністю урожайності відзначилися три вітчизняні зразки (11,5%), а саме: 'Фрактальне' ($Hom = 8428,4$), 'Нива волошкова' ($Hom = 6311,3$), 'Верша' ($Hom = 6080,7$) (UKR), стандарт 'Пам'ять Худоярка' ($Hom = 4259,3$) (UKR).

Отже, до найбільш значимих генотипів, які поєднують високу селекційну цінність та гомеостатичність урожайності відносяться 'Фрактальне', 'Нива волошкова' та 'Верша' (UKR). Виділені зразки є цінним вихідним матеріалом для створення конкурентоспроможних сортів та гібридів жита посівного озимого, адаптованих до стресових умов вирощування східної частини Лісостепу України.

УДК 631.5:633.2/.3

Ярошук М. О., здобувач вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія»
Свистунова І. В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: irinasv@ukr.net

БІОЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОЇ СУМІШІ ОДНОРІЧНИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Ефективне ведення галузі кормовиробництва повинно базуватися на використанні енергозберігаючих технологій вирощування кормових культур, здатних забезпечити максимальний вихід кормових одиниць, перетравного протеїну та валової і обмінної енергії з одиниці площі. Одним з екологічних та енергозберігаючих методів підвищення продуктивності ріллі є створення високоврожайних сумішних посівів бобових та злакових трав. Будь-яка нова або вдосконалена технологія вирощування сільськогосподарських культур повинна проходити обов'язкову оцінку з точки зору її економічної та біоенергетичної ефективності. Це обумовлено тим, що кожен товаровиробник орієнтований на отримання прибутку, а тому доцільність упровадження певних елементів технології повинна підтверджуватись не лише високою продуктивністю культури, а й відповідністю сучасним вимогам щодо економії ресурсів та енергозбереження.

Для оцінки ефективності вирощування змішаних посівів ярого тритикале і посівного горошку на зелений корм було проведено економічні та енергетичні розрахунки.

Польові дослідження проводили на землях ПСП «Шевченківське» Київської області на типовому малогумусному чорноземі. Сівбу горошку та тритикале в контрольних варіантах здійснювали звичайним рядковим способом у нормі 2,0 і 5,0 млн схожих насінин/га відповідно. У зміша-

них посівах норми висіву культур змінювалися згідно зі схемою досліджу.

Оскільки основна частка витрат у структурі собівартості продукції тваринництва припадає на корми, саме вони визначають рівень продуктивності й економічну доцільність ведення галузі. У ході дослідження встановлено, що найвищі показники рентабельності отримано на варіантах без внесення добрив: у чистих посівах тритикале – 159%, у горошку – 283%, у змішаних посівах – від 148 до 205% залежно від співвідношення культур (50:50, 60:50, 70:30). Застосування мінеральних добрив сприяло зниженню рентабельності: при внесенні 30 кг д. р. азоту – до 115–136%, при 60 кг д. р. – до 113–118%, при застосуванні повного мінерального добрива в нормі $N_{30}P_{45}K_{45}$ – до 31–44%. Найвищу економічну ефективність показала суміш із нормою висіву злакової культури на рівні 60% від повної та бобової – 40%.

Енергетична ефективність вирощування сільськогосподарських культур, зокрема бобово-злакових сумішей, визначається коефіцієнтом енергетичної ефективності. Серед усіх варіантів досліджу найбільш енергетично доцільним виявився змішаний посів тритикале та горошку за співвідношенням 60:40 від повної норми та за умови внесення повного мінерального добрива ($N_{30}P_{45}K_{45}$). У цьому випадку коефіцієнт енергетичної ефективності становив 2,38.

УДК 632.7.951:633.11

Ящук Н. О., кандидат с.-г. наук, доцент
Завгородній В. М., кандидат с.-г. наук, доцент
Цехмайстрок А. Р., Небрат Д. Р., студенти
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: yazchsuk@gmail.com

СТІЙКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ РІЗНИХ СОРТІВ ДО КОМІРНИХ ШКІДНИКІВ

На етапі «від збирання до реалізації або переробки» серйозну загрозу становлять комірні шкідники, які є надзвичайно небезпечними для збереження врожаю. За даними ФАО, щороку шкідники запасів знищують до 15% світового врожаю зерна, а в деяких країнах ці втрати можуть сягати 50%. В Україні щорічні втрати від шкідників становлять щонайменше 4 мільйони тонн зерна. Одним із найефективніших способів боротьби зі шкідниками є використання стійкості зерна, яка може слугувати базовим методом контролю, особливо в поєднанні з іншими заходами за потреби. Стійкість зерна до комірних шкідників є ключовим елементом біологічної системи захисту, тому селекційна робота за цією

ознакою може бути обов'язковою вимогою під час створення нових сортів.

Метою досліджень було встановлення впливу сортових особливостей зерна пшениці на рівень заселення комірним довгоносом. Дослідження проводились із зразками зерна пшениці сортів 'Лісова пісня', 'Злука', 'Бурштин' та 'Орійка' на базі лабораторій кафедри технології зберігання, переробки і стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б. В. Лесика НУБіП України упродовж 2023–2024 рр. Аналізуючи чисельність комірною довгоносом, найбільшу кількість шкідників спостерігали в зерні пшениці озимої м'якої сорту 'Лісова пісня' (понад 2000 штук в одному кілограмі в явній формі та 23% у прихованій формі).

Дещо нижчі показники заселення мали сорти пшениці озимої м'якої: 'Злука' – понад 800 шт/кг у явній формі і 5% у прихованій, та 'Орійка' – понад 700 шт/кг і 5% відповідно. Найменш заселене довгоносоком у явній формі було зерно пшениці ярої твердої 'Бурштин' – понад 400 шт/кг, однак у прихованій формі ступінь зараження був значно більшим чим у попередніх двох сортів – 12%. У цілому зразки зерна пшениці твердої сорту 'Бурштин' менше піддавалися зараженню комірним довгоносоком, що можна пояснити твердістю зерна даного досліджуваного сорту.

На початковому етапі зберігання вологість досліджуваних сортів пшениці озимої була значно нижче критичної – від 11,5 до 12,7% відповідно до сорту, що дозволяло безпечно зберігання зерна протягом тривалого часу. Після дванадцяти

місяців зберігання вологість зернової маси збільшилася у всіх сортів. Найнижчі показники були у сорту 'Злука' – 13,8%, які знаходились у межах норми, згідно стандарту. У зерна сортів 'Орійка' та 'Бурштин' вологість була 14,5 та 14,8% відповідно. Найвищі показники вологості в сорту 'Лісова пісня' – 17,7%, що можна пояснити максимальною зараженістю зерна цього сорту комірним довгоносоком.

Таким чином, найбільш заселеним комірним довгоносоком було зерно пшениці м'якої озимої сорту 'Лісова пісня', а найменше твердої ярої 'Бурштин', що можна пояснити різною твердозерністю. Після 12 місяців зберігання заселеність комірним довгоносоком зерна пшениці усіх досліджуваних сортів сприяла підвищенню вологості та зростанню вмісту домішок.

УДК 664.724:631.526.3:633.16

Ящук Н. О., кандидат с.-г. наук, доцент

Завгородній В. М., кандидат с.-г. наук, доцент

Радзінська Н. В., Бельська А. А., студенти

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*e-mail: yazchsuk@gmail.com

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ НА ПОСІВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Світове виробництво високоякісного зерна пшениці озимої значною мірою залежить від поширення стійких до негативних чинників високорожайних сортів. Окрім того, важливим моментами є й отримання високоякісного зерна, яке збалансоване за хімічним складом, і таким чином забезпечуватиме стабільно високі борошномельні та хлібопекарські властивості.

Мета досліджень полягала у виявленні впливу умов зберігання у звичайних складських приміщеннях та полімерних рукавах на посівні показники зерна пшениці озимої сортів 'Богдана', 'Астарт', 'Артіст', 'Тобак' (вирощених за однаковими технологіями). Дослідження виконували упродовж 2023–2024 рр. у лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва НУБіП України згідно загальноприйнятих методик.

Досліджувані зразки зерна пшениці мали середні початкові показники енергії проростання від 84 до 93%. Упродовж перших трьох місяців зберігання відмічали збільшення відсотку пророслих зерен (на 5–10% у порівнянні з початковими показниками), особливо під час зберігання у звичайному сховищі. Високими показниками енергії проростання зерно пшениці характеризувалося упродовж 3–9 місяців – від 95 до 99%. Після дванадцяти місяців зберігання відбулося зниження показника енергії проростання – від

2 до 5% порівняно із шостим місяцем зберігання. Після двадцяти чотирьох місяців зберігання найвищі показники були в зерна сорту 'Артіст' за зберігання у полімерних рукавах – 96%. Вищими показниками енергії проростання на 3–7% характеризувалося зерно всіх досліджуваних зразків за зберігання у полімерних рукавах.

Схожість зерна пшениці була досить високою уже на початку зберігання у сорту 'Астарт' – 99%, сорту 'Богдана' – 98% та сортів 'Артіст' і 'Тобак' – по 92%. Упродовж перших шести місяців зберігання були відмічені неістотні зміни показника схожості. Найвищі показники мало зерно сорту 'Астарт' – 99–100%. Два роки зберігання характеризувалися вагомим зниження схожості зерна, особливо в умовах звичайного сховища до 12% у порівнянні із дев'ятим місяцем зберігання. Менш істотне коливання схожості у зерна досліджуваних сортів було за зберігання в полімерних рукавах – на 2–5% і становила 94–98%.

Таким чином, найвищі показники енергії проростання були в зерна сорту 'Артіст' – 96%, а схожості в сорту 'Астарт' – 100%. Термін зберігання 3–12 місяців дозволяє утримувати високі посівні показники зерна досліджуваних сортів пшениці. Для тривалого зберігання зерна краще використовувати полімерні рукави, які за рахунок герметичності забезпечують збереженість схожості.



**Міністерство аграрної політики та продовольства України
Національна академія аграрних наук України**

**Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України
Український інститут експертизи сортів рослин**

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**Селекція, генетика, сортовипробування агротехнології культурних рослин:
виклики та перспективи**

МАТЕРІАЛИ

XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів
(25 квітня 2025 р., с. Центральне, Київська обл., Україна)

Матеріали публікуються в авторській редакції

Відповідальні за випуск:
Близнюк Б. В., Данюк Ю. С.

