

Біологічний інсектицид Бітоксібацилін-БТУ-р⁰ (д.р.: бактерії *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*, в 1 мл препарату 3 млрд. клітин і 0,5–0,7% екзотоксину) призначений для контролю чисельності сисних, листогризувачів і плодопошкоджуючих фітофагів. Його активними компонентами є продукти життєдіяльності – білкові кристали ендотоксин та термостабільний екзотоксин. За механізмом дії Бітоксібацилін-БТУ-р⁰ належить до препаратів кишкової групи, пригнічує секрецію травних ферментів, що спричиняє дисфункцію травної системи шкідника. Крім летального ефекту, інсектицид має виражену післядію – змінює терміни метаморфозу, знижує репродуктивну здатність самок та життєздатність наступних поколінь.

Біоінсектицид Актофіт створений на основі авермектинів – природних нейротоксинів, що забезпечують швидкий та екологічно безпечний контроль чисельності комах. Діюча речовина препарату Аверсектин С, характеризується контактно-кишковою дією, яка блокує передачу нервових імпульсів у фітофагів, що призводить до їх-

нього паралічу та подальшої загибелі. Препарат має високу ефективність проти широкого спектра шкідників, зокрема попелиць, павутинних кліщів і трипсів. Актофіт не накопичується в продукції та швидко розкладається в ґрунті до простих цукрів, не завдаючи шкоди навколишньому середовищу та нешкідливий для рослин, тварин, людей. Важливою перевагою біопрепарату є відсутність звикання у комах навіть при систематичному застосуванні, що дозволяє використовувати його тривалий час без обов'язкового чергування з іншими інсектицидами.

Таким чином, складний ентомокомплекс та високі вимоги до продукції ягідних культур, яку споживають, в основному, у свіжому вигляді, зумовлюють необхідність переходу до біологічних методів захисту. Дослідження ефективності Актофіту та Бітоксібациліну-БТУ-р⁰ дозволять розробити адаптивну систему контролю фітофагів у насадженнях Лісостепу України, застосування цих біологічних інсектицидів в екологічно безпечних технологіях вирощування забезпечить отримання високоякісної органічної продукції.

УДК 633.11:581.036.5

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 відділу біотехнології, генетики і фізіології
Харченко М. В., кандидат с.-г. наук, науковий співробітник відділу біотехнології, генетики і фізіології
Пірич А. В., кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник відділу біотехнології, генетики і фізіології
 Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України
^{*}e-mail: t.yurchenko978@gmail.com

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОТИПУ ЗА ПОКАЗНИКАМИ АДАПТИВНОСТІ

Одним із ключових завдань селекції пшениці озимої є створення вихідного селекційного матеріалу, стійкого до несприятливих умов навколишнього середовища, особливо за нестійкого клімату. Сучасні сорти мають характеризуватися не тільки високою продуктивністю, якістю зерна, груповою стійкістю до хвороб, вилягання, але й бути адаптованими до різних умов вирощування. Однією із причин низької реалізації генетичного потенціалу сорту пшениці озимої є недостатнє вивчення його адаптивних ознак. За вирощування у природних умовах рослини не завжди зазнають впливу несприятливих факторів навколишнього середовища, що не дає змоги повною мірою оцінити їх за такими адаптивними ознаками, як морозо- і посухостійкість. Тому оцінювання в контрольованих умовах є невід'ємною складовою системи досліджень, спрямованих на відбір рослин за стійкістю до екстремальних чинників зовнішнього середовища.

Метою роботи було вивчити сорти пшениці м'якої озимої різного екотипу за морозо-, посухостійкістю з використанням фізіологічних методів досліджень.

Дослідження проводили впродовж 2024/25 рр. в умовах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН. Матеріалом слугували 12 сортів пшениці м'якої озимої з робочої колекції,

які в попередніх дослідженнях мали високі показники за двома і більше цінними господарськими ознаками: 'Зорепад білоцерківський' (UKR), 'Ания' (KAZ), 'Афина' (KGZ), 'Turkoaz' (BGR), 'MV Lepeny' (HUN), 'Bodycek' (FRA), 'Manella' (NLD), 'Pavlina' (SVK), 'Fotima' (TUR), 'Лан Тянь W 57-6', 'Т-51' та 'G 95-2-1-2' (CHN). Як стандарт використовували сорт 'Подолька'. Морозостійкість визначали з використанням таких методів: проморожування рослин у висівних ящиках у камерах низьких температур КНТ-1 після їх загартування на відкритому майданчику за температури -18°C , а також проморожування проростків у камерах ЛВН-200Г за температури $-12,5^{\circ}\text{C}$. Посухостійкість зразків визначали пророщуванням насіння на розчині сахарози осмотичним тиском 16 атм та за інтенсивністю виходу електролітів з рослинних тканин. Для інтерпретації коефіцієнта кореляції Пірсона (r) використали шкалу Чеддока. Достовірність отриманих результатів перевіряли за критерієм Фішера.

За результатами оцінювання морозостійкості шляхом проморожування рослин у висівних ящиках жоден зразок не було віднесено до груп високої (9 балів) та підвищеної (8 балів) стійкості. Це пов'язано з погодними умовами, які спостерігалися у 2024/25 році. Зимовий період характеризувався аномально високими позитивними

температурами, що супроводжувалися значною кількістю опадів. За таких умов рослини не пройшли належного загартування, що й зумовило низький рівень їх морозостійкості. Однак серед досліджуваного матеріалу виділилися два зразки – ‘Pavlina’ (76% життєздатних рослин) та ‘Анія’ (71%), які мали вище середню (7 балів) стійкість. Сорти ‘Т-51’ (70%), ‘Turkoaz’ (67%), ‘Зорепад білоцерківський’ (51%), ‘MV Lereny’ (50%) достовірно були на рівні стандарту та мали стійкість (6, 5 балів) середню-вище середньої та середню. За проморожування у проростках до групи з підвищеною (8 балів) стійкістю відносилися зразки – ‘Turkoaz’ (89%), ‘Pavlina’ (88%), ‘Fotima’ (88%), ‘Анія’ (85%), ‘Т-51’ (82%) та вище середньою (7 балів) – ‘Manella’ (79%), ‘MV Lereny’ (76%), ‘Зорепад білоцерківський’ (71%). Високий рівень морозостійкості саме на ранніх етапах розвитку рослин є важливим показником при підборі сортів для пізніх посівів, а зразки, в яких «стабільно» прослідковується такий рівень, є цінним матеріалом для селекції.

За результатами пророщування насіння за осмотичного тиску 16 атм до групи високостійких відносилися зразки ‘Зорепад білоцерківський’ (85% пророслого насіння до контролю) та ‘Pavlina’ (84%). Решта, окрім ‘Turkoaz’, ‘Bodysek’, які мали середню стійкість, входили до групи з вище середньою стійкістю. За виходом електролітів з тканин листків високу посухостійкість мали ‘Зорепад білоцерківський’ (15,9%) та ‘Афіна’ (18,9%). Інші сорти, окрім зразка ‘G95-2-1-2’, який мав середню стійкість, входили до групи з вище середньою стійкістю.

За результатами оцінювання визначено кореляцію між показниками стійкості, отриманими чотирма методами. Кореляційний аналіз отриманих даних засвідчив наявність значного позитивного зв’язку ($r = 0,59$) між показниками стійкості досліджуваних зразків, отриманими методами: проморожуванням рослин у висівних ящиках і в проростках. Виявлено помірний зворотний зв’язок ($r = -0,40$) між показниками посухостійкості, отриманими методами – пророщування насіння на розчині сахарози та виходом електролітів з тканин рослин. Встановлено значний зворотний кореляційний зв’язок ($r = -0,51$) між методом проморожування проростків і визначення виходу електролітів із тканин листків. Водночас між методами проморожування у висівних ящиках і пророщування насіння на розчині сахарози зв’язок практично був відсутній ($r = 0,06$).

Таким чином, застосовуючи вегетаційний та ряд лабораторних методів, проведено комплексну оцінку та виділено наступні зразки: ‘Зорепад білоцерківський’ (UKR), ‘Pavlina’ (SVK) та ‘Т-51’ (CHN), які мали високий рівень стійкості за морозо-, посухостійкістю. За результатами кореляційного аналізу показники морозо- та посухостійкості, отримані на різних етапах органогенезу рослин, доцільно розглядати як взаємодоповнювальні. Матеріали дослідження можуть бути використані для подальшого добору вихідних форм у селекційних програмах, спрямованих на підвищення стійкості пшениці м’якої озимої до низьких температур та посухи, а також для формування нових генотипів з комплексною адаптивністю.

УДК 633.11:631.527:631.5:581.1

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

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН, Національний центр генетичних ресурсів рослин України

*e-mail: Jarosh_Andrij@ukr.net

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ НА ЕКОЛОГІЧНУ ПЛАСТИЧНІСТЬ В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Посилений вплив різноманітних лімітуючих факторів навколишнього середовища на генетичний потенціал урожайності та стресостійкості багатьох зернових колосових культур, все частіше, спонукає науковців до поглиблених досліджень екологічної пластичності та пошуку необхідного вихідного матеріалу для селекції на адаптивність. Пшениця тверда озима (*Triticum durum* Desf.) відіграє важливе продовольче значення в аграрному секторі економіки багатьох країн, адже широко використовується у борошномельно-круп’яній промисловості, сприяючи забезпеченню продовольчої безпеки. Проте, глобальні зміни клімату, що супроводжуються появою періодичних посух, а також різноманітні адаптивні мутації фітопатогенів у зв’язку з якими сорти втрачають до них толерантність, зумовлюють невідкладні виклики перед селекціонерами стосовно створення високорожайних та стресостійких сортів. Необхідним

етапом для ефективності селекційного процесу щодо створення адаптивних сортів є попереднє вивчення вихідного матеріалу за показниками екологічної пластичності та виділення серед них високоврожайних генотипів, пристосованих до певних ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Метою роботи було визначення екологічної пластичності пшениці твердої озимої за врожайністю та виділення джерел високого рівня її прояву, адаптованих до умов східної частини Лісо-сте-пу України.

Матеріалом дослідження були 22 зразки пшениці твердої озимої. Вивчення проводили в період 2023–2025 рр. у лабораторії генетичних ресурсів зернових, зернобобових і круп’яних культур Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН України. Досліди було закладено у відповідності до «Методики прове-