

За результатами GGE biplot аналізу виявлено середовища з різною репрезентативністю та диференціюючою здатністю. Найбільш репрезентативним було середовище за сівби 5 жовтня після кукурудзи. Найменшою репрезентативністю характеризувалися середовища за сівби 5 жовтня після гірчиці та за сівби 10 жовтня після сидерального пару. Найвищою диференціюючою здатністю відзначалися два середовища: за сівби 5 жовтня після сої та сидерального пару; а найменшою – за сівби 26 вересня після сидерального пару та за сівби 5 жовтня після кукурудзи. Також встановлено середовище, яке поєднувало високу репрезентативність та диференціюючу здатність, а саме сівба 5 жовтня після попередника сидеральний пар.

Найвищою врожайністю характеризувалися сорти 'МПП Відзнака', 'МПП Ассоль', 'Трудівниця миронівська', 'Естафета миронівська', 'МПП Валенсія'. Дещо нижчу врожайність отримали у сортів 'МПП Дніпрянка', 'МПП Ювілейна', 'Вежа миронівська', 'МПП Дарунок', однак вони перевищували сорт-стандарт 'Подільська'. Сорт 'Аврора миронівська' значно поступався за врожайністю решті досліджуваних сортів пшениці озимої.

Найбільш стабільними щодо впливу строків сівби та попередників у роки дослідження були сорти 'Трудівниця миронівська', 'Подільська' та 'МПП Лада'. Найбільш варіабельними виявилися сорти 'МПП Вишиванка' та 'МПП Фортуна'.

Виділено сорт 'Трудівниця миронівська' з найбільш оптимальним поєднанням вищого рівня врожайності та стабільності. Також оптимальне поєднання врожайності та стабільності мали сорти 'МПП Відзнака', 'МПП Ассоль', 'Естафета миронівська', 'МПП Валенсія', однак вони відзначалися дещо нижчою стабільністю порівняно із сортом 'Трудівниця миронівська', але перевищували його за врожайністю.

Отже групу сортів пшениці озимої 'Трудівниця миронівська', 'МПП Відзнака', 'МПП Ассоль', 'Естафета миронівська', 'МПП Валенсія' можна характеризувати як такі, що мають оптимальне поєднання рівня врожайності та стабільності за впливу різних строків сівби та попередників в умовах центральної частини Лісостепу України.

*Ключові слова:* *Triticum aestivum L.*, *врожайність*, *стабільність*, *умови вирощування*, *строк сівби*, *попередник*, *GGE biplot*.

УДК 633.15:575.222.78

**ПРИСЯЖНИК Л. М.<sup>1\*</sup>, ГОНЧАРОВ Ю. О.<sup>2</sup>, ДІХТЯР І. О.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Український інститут експертизи сортів рослин, м. Київ, вул. Генерала Родимцева, 15

<sup>2</sup>ТОВ «Науково-дослідний Інститут Аграрного бізнесу», Дніпропетровська обл., Синельниківський р-н, село Веселе, вул. Токова, 2А

\*email: prysiazhniuk\_l@ukr.net

## КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ТА ОЦІНКА АЛЕЛЬНОГО СТАНУ ГЕНІВ ПОСУХОСТІЙКОСТІ БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ КУКУРУДЗИ

Ефекти комбінаційної здатності широко використовуються в програмах гібридизації кукурудзи для отримання інформації щодо генетичного різноманіття, добору інбредних ліній, визначення ефекту гетерозису та створення гібридів. Оцінка рівня комбінаційної здатності ліній кукурудзи за основними кількісними ознаками, які визначають їх селекційну придатність, значно полегшує добір компонентів схрещування для селекції в певних умовах та для селекційних програм спеціального призначення. Посуха є поширеним абіотичним стресом, який спричиняє втрати врожаю в посушливих і напівпосушливих районах по всьому світу, і прогнозується, що глобальне потепління ще більше посилить частоту посух і їх вплив. Вирощування посухостійких форм і гібридів є способом подолання впливу посухи на зниження продуктивності рослин. Отримання посухостійких гібридів з використанням МАС-селекції (маркер-асоційованої селекції) базується на комбінації ліній із наявністю сприятливих алелів, пов'язаних із посухостійкістю. Так само надзвичайно важливим є пошук комбінацій селекційних матеріалів із позитивним ефектом гетерозису за основними ком-

понентами продуктивності. Метою роботи є добір батьківських компонентів кукурудзи за наявністю сприятливих алелів генів *dhn1* і *rsp41* та оцінка загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) для залучення у програми гібридизації.

Матеріалом для досліджень слугували 14 тестерів, що є простими сестринськими гібридами зародкової плазми Айодент з робочої колекції ТОВ «НДІ Аграрного бізнесу». Ефекти ЗКЗ оцінювали за методом топкросних схрещувань. Для отримання тесткросів використовували 16 ліній-запилювачів (зародкова плазма Ланкастер). Під час досліджень загалом було проаналізовано 168 тест-кросів. Оцінка ефектів ЗКЗ тестерів проведена за ознаками «урожайність зерна» та «довжина качана». Польові дослідження проводили в 2020 та 2022 рр. на дослідних ділянках ТОВ «НДІ Аграрного бізнесу» (с. Веселе, Дніпропетровська область). Лабораторні дослідження з визначення SNP (Single nucleotide polymorphism) поліморфізму генів *dhn1* і *rsp41*, що пов'язані з ознакою посухостійкості, проводили в лабораторії молекулярно-генетичного аналізу Українського інституту експертизи сортів рослин в 2020 році. Сприятли-

ві алелі, що характеризують генотипи як посухостійкі, ідентифікували за CAPS (Cleaved amplified polymorphic sequences) маркерами *dhnC397* та *rspC1090*. SNP поліморфізм гена *dhn1* за типом CCAAAG(A) та поліморфізм CCGG(G) гена *rsp41* розглядаються як маркери стійкості до посухи.

У результаті проведення досліджень за CAPS маркерами компонентів тестерів, сприятливі алелі (AG) за обома маркерами виявлено у 6 досліджуваних тестерів. Поліморфізм (AA) ідентифіковано у 6 тестерів. Несприятливі алелі за обома маркерами (GA) виявлено у 10 тестерів.

У результаті аналізу встановлено, що за урожайністю зерна в 2020 та 2022 рр. стабільно високе значення ЗКЗ відмічено у тестерів з комбінацією алелів (AA)\*(AG) та (AG)\*(AA): в 2020 р. – 5,2 та 5,4 т/га відповідно; в 2022 р. – 5,1 т/га для обох комбінацій. Низька оцінка ЗКЗ протягом досліджуваних років отримана у тестерів, що мали генотип (GA)\*(GA) від -0,6 в 2022 р. до -3,4 т/га в 2020 р. (рис. 1).

За довжиною качана високе значення ЗКЗ визначено у тестерів з комбінацією алелів (AG)\*(AA) в 2022 р. 9,3 см. В 2020 р. високими значеннями ЗКЗ відзначились тестери з комбінацією алелів

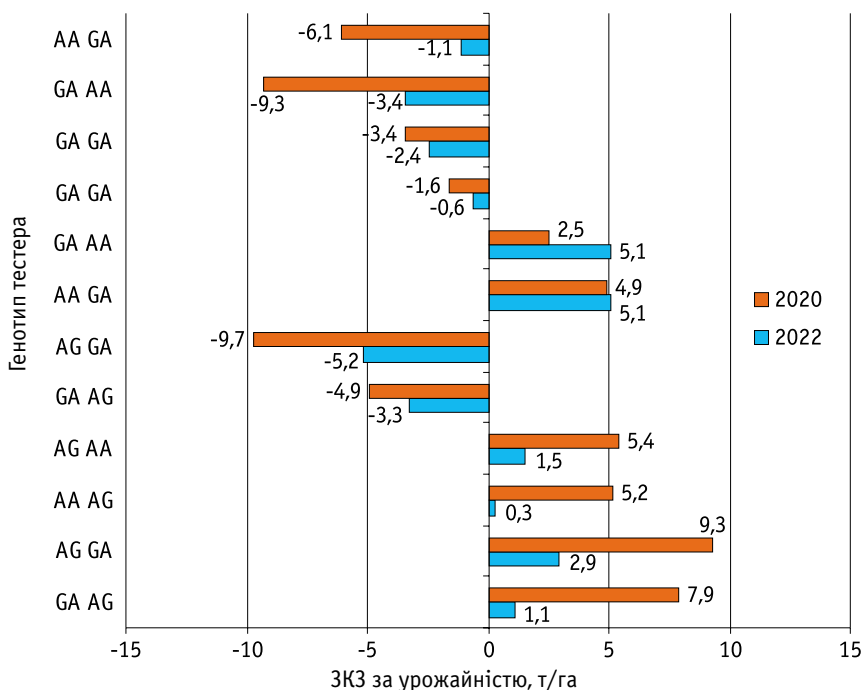


Рисунок 1 – Ефекти ЗКЗ за ознакою «урожайність зерна»

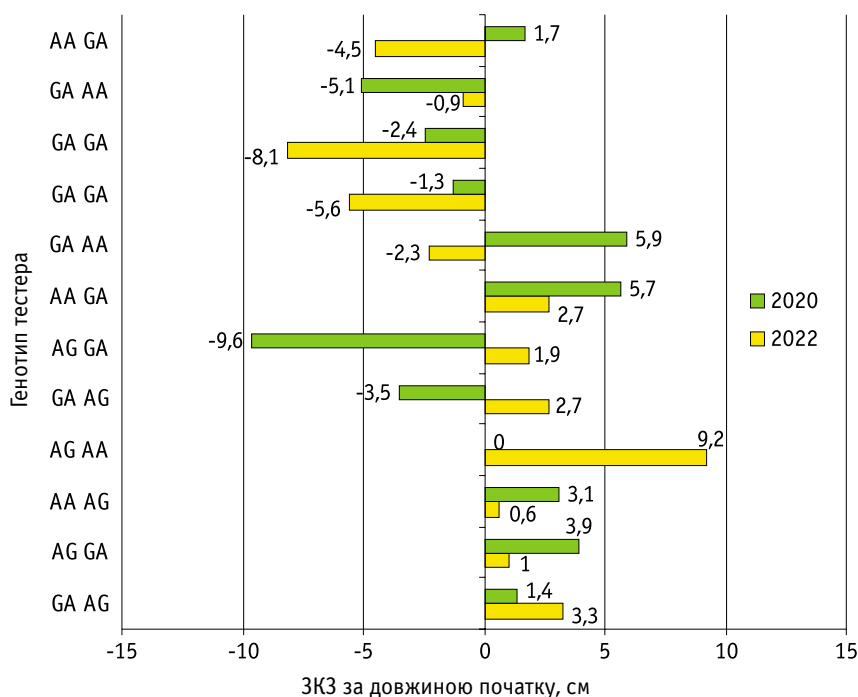


Рисунок 1 – Ефекти ЗКЗ за ознакою «довжина качана»

(AA)\*(GA) та (GA)\*(AA) – 5,7 та 5,9 см відповідно (рис. 2).

Отже, в результаті досліджень відібрані генотипи кукурудзи із відповідними комбінаціями алелів за

маркерами посухостійкості, які показали високу оцінку ЗКЗ за урожайністю зерна та довжиною качана.

**Ключові слова:** ЗКЗ, посухостійкість, урожайність, довжина качана.

УДК 632.4.01

**САУЛЯК Н. І. \*, ВАСИЛЬЄВ О. А., ТРАСКОВЕЦЬКА В. А., БАБАЯНЦ Л. Т., БУШУЛЯН М. А.**

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення, адреса: 65036, м. Одеса, вул. Овідіопольська дорога, 3

\*e-mail: nadjasauljak@gmail.com

## ГРУПОВА СТІЙКІСТЬ ПШЕНИЦІ ДО ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ

Інфекційні хвороби пшениці є однією з основних причин недобору врожаю зерна та погіршення його якісних показників. В системі інтегрованого захисту цієї важливої культури створення та вирощування у сільськогосподарському виробництві стійких до збудників хвороб сортів є високоефективним та обґрунтованим з екологічного та стратегічного погляду.

Практичний досвід показує, що створення сортів, стійких до одного–двох збудників хвороб не може вирішити усіх задач та не відповідає сучасним вимогам виробництва. Сорти повинні мати групову стійкість, тобто виявляти високу стійкість та імунність щонайменше до 6–8 патогенів. Створення таких сортів – процес складний. Проміжним етапом є створення якісного вихідного матеріалу, донорів високоефективних, бажано, домінантних *Lr*, *Sr*, *Yr*, *Pm*, *Bt*, *Ut*-генів стійкості. Насамперед потрібні донори стійкості до збудників найбільш поширених і шкідливих захворювань. Для України найбільш шкідливими хворобами пшениці є види іржі (бура, жовта й стеблова), види сажки (тверда, летюча), борошниста роса та піренофороз. Так у 2023 році спостерігали епіфітотію жовтої іржі та борошнистої роси. Початок розвитку жовтої іржі спостерігали наприкінці квітня, а максимальних значень він досяг наприкінці травня – на початку червня. На сприятливих сортах інтенсивність ураження досягала 90% листової пластинки після чого порушувалися асиміляційні функції листа та він відмирав. Характерною особливістю цієї епіфітотії є те, що уразилися сорти попередньо помірно стійкі. Так в інфекційних розсадниках уражень зазнав сорт ‘Одеська напівкарликова’, який у попередні роки був помірно стійкий. Все це свідчить про деякі зміни популяції патогену. Епіфітотійний розвиток борошнистої роси був вогнищами на сприятливих сортах до завершення травня.

У відділі фітопатології та ентомології СГІ продовжується створення вихідного для селекції пшениці матеріалу, стійкого до збудників хвороб. Відбір стійких форм з колекційного та селекційного матеріалу проводили як в ювенільну фазу, так і в фазу дорослої рослини.

Навесні 2023 року в умовах теплиці та на світоустановках було проведено вивчення стійкості рослин в ювенільній фазі їх розвитку – 159 ліній пшениці відділу фітопатології та ентомоло-

гії. Їх стійкість або сприйнятливість оцінювали за реакцією рослини на інфекцію патогенів за загальноприйнятими шкалами оцінок в балах. Серед усіх досліджених ліній озимої пшениці стійкість до бурої іржі (тип реакції R) виявили у 68, а до борошнистої роси (тип реакції MR, R) – у 39 ліній.

У польових інфекційних розсадниках хвороб пшениці було проведено фітопатологічні оцінки стійкості тих самих ліній до видів іржі (бура, жовта й стеблова), твердої сажки та борошнистої роси на стадії дорослої рослини. Серед усього дослідженого матеріалу виділено лінії, які мають високу стійкість до бурої іржі та борошнистої роси як на ювенільній стадії, так і на стадії дорослої рослини, до стеблової та жовтої іржі на стадії дорослої рослини, а також до твердої сажки (табл. 1)

Таблиця 1.

**Лінії пшениці селекції відділу фітопатології та ентомології СГІ, що володіють груповою стійкістю до збудників видів іржі, борошнистої роси, твердої сажки (2023 р.)**

кп	різновид	Бура іржа		Борошниста роса		Стебл. іржа	Жовта іржа	Тв. сажка
		юв	др	юв	др			
24/23		R	8	R, MR	8	8	6	9
58/23		R	8	R, MR	8	9	9	9
74/23		R	8	R, MR	8	8	8	9
78/23		R	8	R, MR	8	8	8	9
86/23		R	8	R, MR	8	8	8	9
92/23		R	8	R, MR	8	8	8	9
120/23		R	8	R, MR	8	9	9	9
131/23		R	8	R, MR	8	9	7	9
160/23		R	8	R, MR	8	8	7	9
Од. напівкарл. – індикатор сприйнятливості Лузанівка		VS	1	VS	2	1	2	2
					2			1

*Примітка:* юв – ювенільна фаза розвитку рослин (ВВСН 12–23); др – фаза дорослої рослини (ВВСН 51–73)

За даними наведеної таблиці виділені лінії мають групову стійкість до всіх основних хвороб Півдня України. Особливо цінним є те, що вони виявили високий рівень стійкості під час епіфітотій жовтої іржі та борошнистої роси, який спостерігали цього року на Півдні України. Ці лінії рекомендовано використовувати як вихідний матеріал для селекції на стійкість до фітопатогенів.

**Ключові слова:** пшениця, хвороби, патогени.