

БАЗАЛІЙ В.В.^{1✉}, БОЙЧУК І.В.¹, ЛАВРИНЕНКО Ю.О.², БАЗАЛІЙ Г.Г.², ДОМАРАЦЬКИЙ Є.О.¹, ЛАРЧЕНКО О.В.¹

¹ ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»,
Україна, 73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23

² Інститут зрошуваного землеробства НААН України,
Україна, 73483, м. Херсон, смт. Наддніпрянське, e-mail: izz.ua@ukr.net

✉ v.bazaliy@ukr.net

СТВОРЕННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ РІЗНОГО ТИПУ РОЗВИТКУ, АДАПТОВАНИХ ДЛЯ РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Мета. За формування оптимальної структури посівів, виходячи із конкретних умов ґрунтово-кліматичної зони, окремого району і господарства, необхідно мати комплекс сортів із різним рівнем пластичності, стабільності, тривалості вегетаційного періоду, тривалості стадії яровизації та фотоперіодичної чутливості. **Методи.** Дослідження проводили згідно з методикою польового дослідження. В дослідженнях використовували сорти пшениці озимої і сорти пшениці альтернативного типу різного генетичного й екологічного походження. **Результати.** Цілеспрямоване залучення в гібридизацію за допомогою схемою сортів пшениці озимої Знахідка одеська, Херсонська безоста, альтернативного типу Nevesinjka, NS 471, NS 446 та ін. дало можливість реалізувати в нащадках комплекси таких ознак, як скоростиглість, маса 1000 зерен, адаптивні властивості, що в кінцевому результаті забезпечує високу реальну врожайність. Виділені в процесі селекції перспективні лінії стали основою створення таких нових сортів пшениці озимої: Асканійська, Асканійська Берегія, Перлина та сортів альтернативного типу: Соломія, Кларіса. **Висновки.** В результаті проведення досліджень створені перспективні сорти пшениці м'якої озимої і альтернативного типу, які забезпечують високі і сталі збори зерна, особливо за пізніх строків сівби.

Ключові слова: пшениця озима, сорти альтернативного типу, комбінаційна здатність генотипів.

Прогнози стосовно глобальних змін клімату за впливу природних та антропогенних факторів все частіше набувають певної реальності. Вчені фіксують нарощування в атмосфері тепличних газів, у тому числі вуглекислого на

15–20%. Парниковий ефект зумовлює зростання температурного фону, яке, за даними різних інформаційних джерел, у минулому столітті становило 0,5–0,7 °С. У зв'язку з цим метеорологи визначають зміни клімату не лише за багаторічними середніми показниками, а й за різними їхніми коливаннями та природними катастрофами у вигляді посух, буревіїв, повеней тощо [1].

На Півдні України переважають роки з посушливими умовами і дефіцитом ґрунтової вологи в період оптимальних строків сівби, тому майже неможливо отримати повноцінні сходи щорічно. Через це виникає необхідність сівби пшениці озимої в пізніші строки, тобто після випадіння агрономічно суттєвих опадів, у результаті чого виникає необхідність у сортах, придатних до пізньої сівби [2, 3].

Однак слід застерегти сівбу «типово» озимих пшениць від надто пізніх строків, за яких знижується не лише стійкість до несприятливих умов середовища, а й врожайність.

Сучасні сорти пшениці озимої характеризуються слабкою або середньою фотоперіодичною чутливістю і 30–40 добовою потребою в яровизації. Майже половина з них поєднує в своєму генотипі слабку фотоперіодичну чутливість та 30 - добову потребу в яровизації. Зниження фотоперіодичної чутливості і скорочення тривалості яровизації призводить до меншої стійкості рослин до негативних температур, але сприяє значному зростанню врожайності в роки з теплою зимою. Поєднання в одному генотипі різних характеристик може бути шляхом підвищення адаптивності пшениці озимої до несприятливих умов зимівлі та стабілізації врожайності. Серед сучасних сортів виявлено не-

© БАЗАЛІЙ В.В., БОЙЧУК І.В., ЛАВРИНЕНКО Ю.О., БАЗАЛІЙ Г.Г., ДОМАРАЦЬКИЙ Є.О., ЛАРЧЕНКО О.В.

значну кількість тих, які поєднують 40-добову потребу в яровизації з середньою фотоперіодичною чутливістю і є найадаптивнішими до умов південного Степу [4].

На думку відомих учених-селекціонерів [5], недолуга «сортова політика» в Україні призводить до щорічного недобору врожаю, а якість одержаного зерна гірша, ніж можна було б її мати за більш вдалого використання сортів. Вдала науково обгрунтована сортова політика кожного господарства – вирощування трьох–чотирьох сортів різних типів – дасть змогу на 15–18% підвищити продуктивність пшеничного поля.

Матеріали і методи

Основним методом створення генотипів для наступного здійснення селекційного процесу була внутрішньовидова гібридизація, переважно це були прості і діалельні схрещування.

Як генетичні донори тривалості яровизації (ТЯ) і фотоперіодичної чутливості (ФПЧ) застосовували для гібридизації сорти «типово» озимих рекурентних форм Херсонська безоста, Одеська 267, Знахідка одеська, «умовна» дворучка Ресма, дворучки пшениці Nevesinjka, NS 446, Зимоярка, Хуторянка, яра пшениця Харківська 30, Недра.

Виділені селекційні лінії із гібридних популяцій, створених під час схрещування «типово» зимніх сортів із сортами альтернативного типу (дворучки), досліджувалися в польових умовах за пізнього (30.10) строку сівби. Після перезимівлі проводили добір більш скоростиглих і продуктивних ліній, які в подальшому вивчалися за різних строків сівби і осіннього (10.10, 20.10, 30.10, 20.11) та весняного посіву (10.03, 20.03, 30.03). В подальшому перспективні лінії досліджувались в польових дослідах у вигляді сортівипробування за різних умов вирощування (строки сівби).

Результати та обговорення

Метою наших досліджень було створення селекційного матеріалу і проведення порівняльної оцінки сортів пшениці м'якої з різним типом розвитку за рівнем екологічної стійкості за різних умов вирощування. Під час гібридизації батьківські форми нами залучалися практично в якості всіх варіантів генотипів щодо тривалості яровизації та чутливості до фотоперіоду. Після їх застосування в подальшому методом доборів на продуктивність, тривалість вегетації,

морозо-, зимостійкість визначали вихід селекційно-цінних ліній. Вивчення параметрів загальної і специфічної комбінаційної мінливості необхідне для визначення особливостей генетичного контролю кількісних ознак та оцінювання здатності селекційного матеріалу створювати екологічно пристосовані цінні форми.

У діалельних схрещуваннях, як відомо, сумісна оцінка F_1 і вихідних форм дає генетичну інформацію, яка, за аналізом, може бути одержана лише в F_2 . Це дозволяє скоротити час і цілеспрямовано робити добір необхідних генотипів [6].

Серед гібридів F_1 сорт Херсонська безоста має високу достовірну оцінку ефекту генів за ознакою «маса 1000 зерен», низький достовірний ефект генів за довжиною колоса, низький і середній достовірний ефект спостерігався за формуванням кількості зерен у колосі.

У сорту Одеська 267 виявлено низьку загальну комбінаційну здатність (ЗКЗ) за довжиною колоса, кількістю зерен із колоса, середнім достовірним значенням за масою 1000 зерен.

Сорт пшениці озимої Знахідка одеська серед усіх інших сортів показав високий рівень ЗКЗ за всіма ознаками продуктивності, висотою рослин і скоростиглістю.

Сорт пшениці «умовної» дворучки Ресма практично за всіма структурними ознаками у різні роки випробувань мав низьку ЗКЗ.

Сорти пшениці дворучки Nevesinjka, NS 471, NS 446 мали високий рівень ЗКЗ за скоростиглістю, середнім достовірним значенням за масою 1000 зерен і кількістю зерен із колоса і низьке (недостовірне) значення за висотою рослин.

У F_2 гібридів пшениці озимої м'якої за ефектом ЗКЗ (особливо Знахідка одеська, дворучки пшениці Nevesinjka, NS 471) за більшістю ознак закономірності, виявлені в F_1 , підтвердились.

Специфічна комбінаційна здатність (СКЗ) характеризує цінність біотипів у конкретній комбінації схрещування і визначається відхиленням параметра ознаки від середньої ЗКЗ для обох батьківських форм. За більшістю ознак усі вивчені сорти пшениці озимої мали середні ефекти СКЗ.

У F_1 і F_2 за висотою рослин, скоростиглістю і масою 1000 зерен за параметрами СКЗ виділялися сорти Знахідка Одеська, Nevesinjka, NS 471.

Високе значення ЗКЗ і низьке або середнє СКЗ в F₁ і F₂ гібридів було, як правило, у сортів Nevesinjka, NS 471 за ознаками скоростиглість, продуктивність колоса; у сорту Знахідка одеська практично за всіма ознаками продуктивності.

Сорти пшениці озимої з високим рівнем ЗКЗ і СКЗ (Знахідка одеська – за масою 1000 зерен, Nevesinjka, NS 471 – за скоростиглістю) можуть мати специфічні гібридні комбінації з перевищенням спадкової ознаки.

Цілеспрямоване залучення в гібридизацію за повною діалельною схемою сортів пшениці озимої Знахідка одеська, Херсонська безоста, сортів пшениці дворучок Nevesinjka, NS 471, дало можливість реалізувати в нащадках комплекси таких ознак, як скоростиглість і адаптивні властивості, що в кінцевому результаті забезпечує високу реальну врожайність. Кращими із нащадків були перспективні лінії пшениці озимої, добрані із гібридних популяцій Знахідка одеська / Nevesinjka, Херсонська безоста / NS 471, Херсонська безоста / Nevesinjka (Знахідка одеська / Pema), Nevesinjka (Знахідка одеська x Херсонська безоста) Nevesinjka та ін.

Незважаючи на складні в останні роки соціально-економічні відносини й екологічні умови, виділені нами перспективні лінії стали осно-

вою для створення нових сортів пшениці озимої Асканійська, Асканійська Берегиня, Перлина, сортів дворучок Соломія, Кларіса.

Вони за різних умов вирощування (строки сівби) показали значну перевагу за врожайністю над стандартом Херсонська безоста (табл.) Сорти Асканійська, Кларіса занесені до Державного Реєстру сортів рослин України, інші знаходяться на державному сортовипробуванні.

Нові сорти пшениці озимої Асканійська, Асканійська Берегиня, Перлина (умовна дворучка) за різних строків сівби показали значну перевагу за врожайністю над стандартом Херсонська безоста та іншими сортами. Важливо відмітити, що ці сорти і сорти дворучки (Соломія, Кларіса, Перлина) значно перевищували досліджувані сорти за пізнього строку сівби (30.10 і 20.11).

З огляду на зміну погодних умов за останні роки, особливо значне потепління осіннього періоду, в зоні південного Степу оптимальні строки сівби поступово зміщуються в бік більш пізніх. Як видно з наших досліджень, таким умовам і відповідають нові сорти «типово» озимої пшениці Асканійська, Асканійська Берегиня і сорти дворучки Кларіса, Соломія.

Таблиця. Урожайність сортів пшениці різного типу розвитку за різних умов вирощування, т/га

| Сорт (А) | Строки сівби восени (2015–17 рр.) В | | | | Строки сівби навесні (2016–17 рр.) В | | |
|------------------------|--|-------|-------|-------|---|-------|-------|
| | 10.10 | 20.10 | 30.10 | 20.11 | 10.03 | 20.03 | 30.03 |
| Знахідка Одеська | 6,05 | 5,85 | 4,18 | 3,54 | - | - | - |
| Херсонська безоста | 6,54 | 6,25 | 5,10 | 4,45 | - | - | - |
| Асканійська | 6,50 | 6,20 | 5,90 | 5,45 | - | - | - |
| Асканійська Берегиня | 6,48 | 6,35 | 5,85 | 5,30 | - | - | - |
| Кларіса | 5,45 | 5,61 | 5,90 | 5,95 | 2,05 | - | - |
| Соломія | 5,40 | 5,44 | 5,51 | 5,49 | 2,95 | 2,05 | 1,48 |
| Перлина | 6,05 | 6,15 | 6,10 | 5,90 | 2,70 | - | - |
| Зимоярка | 4,05 | 4,44 | 3,68 | 3,54 | 2,84 | 2,40 | 2,25 |
| Хуторянка | 4,61 | 4,54 | 4,02 | 3,96 | 3,25 | 2,85 | 2,70 |
| Недра | - | - | - | - | 3,01 | 2,68 | 2,70 |
| Харківська 30 | - | - | - | - | 2,95 | 2,40 | 2,20 |
| Nevesinjka | 4,64 | 4,52 | 4,91 | 4,98 | 3,14 | 1,14 | - |
| НІР ₀₅ т/га | А – 0,24 – 0,30 | | | | А – 0,08 – 0,10 | | |
| | В – 0,15 – 0,20 | | | | В – 0,09 – 0,12 | | |
| | АВ – 0,45 – 0,54 | | | | АВ – 0,11 – 0,18 | | |

Сорти дворучки (Зимоярка, Хуторянка, Nevesinjka), які створені для інших екологічних зон, формують значно нижчу врожайність за сівби восени порівняно з сортами пшениці озимої і сортами альтернативного типу степового екотипу (Соломія, Кларіса).

Висновки

Високі рівні загальної і специфічної комбінаційної здатності проявились у сортів Знахідка одеська, Херсонська безоста за масою 1000 зерен і продуктивністю колоса; у сортів альтернативного типу Nevesinjka, NS 471 – за тривалістю вегетаційного періоду (скоростиглість). Це дало можливість за умови залучення їх до схрещування отримати у гібридів комплексне

поєднання ознак в оптимальних співвідношеннях. Схрещування між сортами з високою ЗКЗ і сортами з середньою і низькою ЗКЗ було перспективним для добору позитивних трансгресій.

У результаті проведених досліджень створені перспективні сорти пшениці м'якої озимої і альтернативного типу, які забезпечують високі і сталі збори зерна, особливо за пізніх строків сівби, що актуально нині за зміщення оптимальних строків сівби в бік більш пізніх.

Під час ідентифікації високоврожайних із підвищеним адаптивним потенціалом сортів і форм пшениці різного типу розвитку необхідно проводити їх поетапну оцінку за різних умов вирощування.

Література

1. Просунко В.М. Як впливатиме зміна клімату на рослинництво (прогнози вчених). *Селекція і насінництво*: міжвід. тем. зб. 2006. № 93. С. 3–20.
2. Литвиненко М.А. Створення сортів пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.), адаптованих до змін клімату на Півдні України. *Зб. наук. пр. Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовицтва*. 2016. Вип. 27 (67). С. 36–53.
3. Комобакін В. Кліматичні зміни та їх наслідки. *Farmer*. 2008. № 2 (11). С. 11–12.
4. Файт В.І. Морозостійкість і урожайність окремих сортів озимої пшениці. *Вісник аграрної науки*. 2005. № 11. С. 25–29.
5. Литвиненко М.А., Лифенко С.П., Єриняк М.І. Сорти озимої м'якої пшениці Степового екотипу краще переносять екстремальні погодні умови. *Насінництво*. 2013. № 9. С.14–18.
6. Драгавцев В.А., Цильке Р.А., Рейтер Б.Г. Генетика признаков продуктивности яровых пшениц Западной Сибири. Новосибирск, 1984. 104 с.

References

1. Prosunko V.M. Yak vplyvatyme zmina klimatu na roslynnytstvo (prohnozy vchenykh). *Selektsiya i nasimnytstvo*: mizhvid. tem. zb. 2006. № 93. P. 3–20.
2. Lytvynenko M.A. Stvorenniya sortiv pshenytsi myakoyi ozymoyi (*Triticum aestivum* L.), adoptovanykh do zmin klimatu na Pivdni Ukrainy. *Zb. nauk. pr. Seleksiyno-henetychnoho instytutu – Natsionalnoho tsentru nasimnyeznavstvo ta sortovyvchennya*. 2016. Vyp. 27 (67). P. 36–53.
3. Komobakin V. Klimatychni zminy ta yikh naslidky. *Farmer*. 2008. № 2 (11). P. 11–12.
4. Fayt V.I. Morozostiykist i urozhaynist okremykh sortiv ozymoyi pshenytsi. *Visnyk ahrornoji nauky*. 2005. № 11. P. 25–29.
5. Lytvynenko M.A., Lyfenko S.P., Yerynyak M.I. Sorty ozymoyi myakoyi pshenytsi Stepovoho ekotypu krashche perenosyat ekstremalni pohodni umlvy. *Nasimnytstvo*. 2013. № 9. P. 14–18.
6. Drohovtsev V.A., Tsylyke R.A., Reyter B.H. Henetyka pryznakov produktyvnosti yarovykh pshenyts Zapadnoy Sybyry. Novosybyrsk, 1984. 104 s.

BAZALI V.V.¹, BOICHUK I.V.¹, LAVRYNENKO Yu.O.², BAZALI H.H.², DOMARATSKYI Ye.O.¹, LARCHENKO O.V.¹

¹ SHEI "Kherson State Agricultural University",
Ukraine, 73006, Kherson, Stritenska str., 23

² The Institute of Irrigated Agriculture of the NAAS of Ukraine,
Ukraine, 73483, Kherson, Naddnyprianske, e-mail: izz.ua@ukr.net

BREEDING WHEAT VARIETIES OF DIFFERENT DEVELOPMENT TYPES ADAPTED TO DIFFERENT GROWING CONDITIONS

Aim. When forming optimal sowing structure, considering certain conditions of soil and climate zones, a particular region and farm, it is necessary to have a complex of varieties with different levels of plasticity, stability and the length of a growing season, the duration of a vernalization stage and photoperiodic sensitivity. **Methods.** The research was conducted according to the methods of field experiments. The winter wheat varieties included and the wheat varieties of an alternative type of different genetic and ecological origin were used in the research. **Results.** The purposeful inclusion

of the wheat varieties Znakhidka odeska, Khersonska unbearded, the variety of an alternative type Nevesinjka 471, NS 446 and others into hybridization by a diallel scheme allowed realizing the complexes of such features as fast maturation, 1000 grain weight, adaptive properties in the offspring resulting in high productivity. The promising lines selected in the breeding process became the basis for developing new winter wheat varieties Askaniiska, Askaniiska Berehynia, Perlyna and the varieties of an alternative type Solomiia, Klarysa. **Conclusions.** The conducted research resulted in developing promising soft winter wheat varieties and the varieties of an alternative type, which ensure high and steady grain yields, especially under late sowing dates.

Keywords: winter wheat, varieties of an alternative type, combining ability of genotypes.