

Уманський національний університет садівництва  
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАНУ  
Всеукраїнський науковий інститут селекції  
Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова

# **«СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНА НАУКА І ОСВІТА»**

(Парієві читання)

**МАТЕРІАЛИ ІХ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**19 березня 2020 року**

**C29** **Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання).**  
Матеріали ІХ Міжнародної наукової конференції (19 березня 2020 р.).  
Умань, 2020. 264 с.

**ISBN 978-966-304-356-2**

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень науковців України, Азербайджану, Великобританії, Білорусі, Молдови та Росії з актуальних питань генетики, селекції рослин і біотехнології.

### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

Непочатенко О. О. – доктор економ. наук, професор (*відповідальний редактор*);  
Рябовол Л. О. – доктор с.-г. наук, професор (*заступник відповідального редактора*);  
Сержук О. П. – кандидат с.-г. наук, доцент (*відповідальний секретар*);  
Полторецький С. П. – доктор с.-г. наук, професор, академік АН ВО України (*технічний редактор*);  
Діордієва І. П. – кандидат с.-г. наук;  
Карпенко В. П. – доктор с.-г. наук, професор, академік АН ВО України;  
Корнієнко А. В. – доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент РАСГН;  
Косенко І. С. – доктор біол. наук, професор, член-кореспондент НАНУ;  
Коцюба С. П. – кандидат с.-г. наук;  
Крижанівський В. Г. – кандидат с.-г. наук;  
Кунах В. А. – доктор біол. наук, професор, член-кореспондент НАНУ;  
Любченко А. І. – кандидат с.-г. наук, доцент;  
Макарчук М. О. – кандидат с.-г. наук;  
Мостов'як І. І. – кандидат с.-г. наук, доцент;  
Новак Ж. М. – кандидат с.-г. наук, доцент;  
Опалко А. І. – кандидат с.-г. наук, професор;  
Парій М. Ф. – кандидат біологічних наук  
Рябовол Я. С. – кандидат с.-г. наук.  
Яценко А. О. – доктор с.-г. наук, професор.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету агрономії УНУС,  
протокол № 5 від 19.02.2020 р.*

*За достовірність опублікованих матеріалів відповідальність несуть автори.*

**ISBN 978-966-304-356-2**

© Уманський національний  
університет садівництва,  
2020.

15. Long, S. P., Zhu, X. -G., Naidu, S. L., Ort, D. R. (2006) Can improved photosynthesis increase crop yields? *Plant, Cell and Environment*, 29, 315–330. Doi: 10. 1111/j. 1365–3040. 2005. 01493. x.
16. Ort, D. R., Melis, A. (2011) Optimizing antenna size to maximize photosynthetic efficiency. *Plant Physiology*, 155, 79–85. Doi/10. 1104/pp. 110. 165886.
17. Ort, D. R., Merchant, S. S., Alric, J., Barkan, A., et al. (2015) Redesigning photosynthesis to sustainably meet global food and bioenergy demand. *PNAS*, 28, 8529–8536. Doi: 10. 1073/pnas. 1424031112.
18. Richards, R. A. (2000) Selectable traits to increase crop photosynthesis and yield of grain crops. *Journal of Experimental Botany*, 51, 447–458.

## **ІДЕНТИФІКАЦІЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ПАРАМЕТРАМИ АДАПТИВНОСТІ ПРИ РІЗНИХ УМОВАХ ВИРОЩУВАННЯ**

**В. В. Базалій, І. В. Бойчук, О. П. Козлова, Є. О. Домарацький**

*ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»*

Інтенсифікація рослинництва, особливо в несприятливих умовах, потребує не тільки підвищення потенціальної продуктивності сортів і агроценозів, але і їх екологічної стійкості. У сучасних соціально-економічних умовах селекція і насінництво виступають одним із найбільш доступних і ефективних засобів стабілізації виробництва зерна пшениці озимої [1, 2], а в цілому до 50 % досягнутого в багатьох країнах подвоєння і потроєння врожаїв забезпечує селекція [3, 4]. Успішного вирішення завдань у створенні нових сортів пшениці озимої необхідно постійно удосконалювати методи селекції, зокрема підвищення адаптивного потенціалу. Раніш створені сорти максимально реалізували свої потенційні можливості на високому агрофоні з чітким дотриманням агротехнічних заходів. Але в сільськогосподарському виробництві не завжди є можливість дотримання цих умов і сорти з вузькою екологічною локалізацією виявляють низьку адаптивність до несприятливих умов зовнішнього довкілля. Тому сучасний селекційний процес передбачає стратегічне завдання зі створення нових високоадаптивних сортів агроекологічної орієнтації з надійним генетичним захистом урожайності від біотичних і абіотичних чинників зовнішнього середовища [5, 6]. Орієнтовано такі сорти повинні мати генетичний потенціал урожайності на рівні високоінтенсивних сортів, а за несприятливих умов вирощування забезпечувати високі і стабільні збори зерна.

Для оцінки взаємодії генотипів із зовнішнім середовищем і ідентифікації їх за параметрами адаптивності запропоновано багато математичних моделей, які відрізняються як принципами підходів так і способами математичної реалізації [7, 8]. Для більшості з них основою розробки була

гіпотеза про існування систематичної варіації в мінливості, яка частково відображає спадкову різницю між генотипами і може бути використана для добору. Доля цієї систематичної варіації в загальній визначає ефективність методів оцінки адаптивності сортів у різних екологічних умовах.

Генетичні ефекти виявлення фенотипу, як правило, не завжди залежать від впливу зовнішнього середовища, але в ряду випадків спостерігається лінійний зв'язок між мінливістю ознак і екологічними умовами. Це відкриває нові можливості для вивчення кількісних ознак, а також дозволяє селекціонеру прогнозувати адаптивні реакції сортів при вирощуванні їх у різних умовах.

Метод лінійної регресії, на нашу думку, і в подальшому буде відігравати важливу роль у процесі взаємодії «генотип – середовище», оскільки, незважаючи на свою недосконалість, він відрізняється простотою і дозволяє виділити головне, при цьому деякі біологічні проблеми можуть вирішатися досить ефективно.

Сорти пшениці озимої інтенсивного типу відрізняються від звичайних сортів більш високою вимогливістю до ґрунтово-кліматичних, агротехнічних та інших умов вирощування, за яких вони можуть максимально реалізувати свій урожайний потенціал. Наряду з цим висока чутливість до сприятливих умов вирощування часто обмежує ареал розповсюдження сортів інтенсивного типу в інших екологічних зонах, де вони можуть і не дати позитивного результату. Тому поряд з подальшим підвищенням рівня продуктивності рослин пшениці озимої одним з головних напрямів селекції є створення сортів з підвищеним адаптивним потенціалом, який забезпечує екологічну стабільність.

Під адаптивним потенціалом слід розуміти здатність рослин пристосовуватись до різних умов довкілля за рахунок генотипової і модифікаційної мінливості. Він різний для існуючих високоврожайних сортів пшениці озимої. Так, у сприятливі роки за паровими попередниками більшість сортів, які вирощуються в Південному Степу формували врожай від 5,34 до 7,02 т/га. У несприятливі роки, які відрізнялись високою температурою в весняно-літній період, низькою відносною вологістю повітря (часто нижче 30 %) урожайність різко знижувалась, приблизно на половину. Це означає, що в несприятливих екологічних умовах високий урожайний потенціал сорту втрачає свою цінність.

Детальний аналіз екологічного сортовивчення пшениці озимої свідчить про те, що ряд нових сортів ще не досить захищені генотиповими механізмами комплексної стійкості до несприятливих чинників довкілля і це приводить до значної втрати врожайності. Такий стан у сортовому складі культури потребує нових ефективних розробок і методів, які б дозволили з більшим успіхом вирішувати актуальні питання селекції і сортової технології.

Відомо, що через вплив на рослин несприятливих факторів зовнішнього середовища виникає депресія урожайності, ступінь якої визначається наявністю або відсутністю механізмів гомеостазу. При цьому чим більше

невідповідність умов вирощування адаптивному потенціалу рослин, тим більшу частину продуктів асиміляції вони витрачають не на формування врожаю, а на захисні і компенсаторні реакції, в результаті цього знижується урожайність. Депресія у формуванні продуктивності рослин залежить від інтегрального фізіологічного показника, який зумовлює загальну стійкість.

У дослідження вивчали 17 сортів різного генетичного і екологічного походження. Згідно отриманих даних встановлена значна різниця за рівнем формування врожайності і генеративних ознак продуктивності для вивчених сортів пшениці різного типу розвитку за оптимальних і пізніх сходів рослин восени. Урожайність сортів у різні роки випробувань і незалежно від часу відновлення весняної вегетації, формували її меншу при пізніх сходах рослин порівняно з оптимальними сходами (на 0,54 – 0,57 т/га). При цьому абсолютне значення генеративних елементів структури врожаю за пізніх сходів рослин восени було значно більше порівняно з оптимальними сходами, що можна пояснити значно меншим формуванням продуктивного стеблостою.

Від своєчасних оптимальних сходів рослин пшениці озимої восени залежить подальший розвиток посівів, їх стійкість до несприятливих умов зимівлі і кінцевий результат, оскільки врожайність формується на початку етапів органогенезу

Для реалізації біологічного потенціалу пшениці озимої важливою умовою є добре кушіння восени. Добре розкущені із осені рослини краще зимують, краще відростають весною та створюють більше продуктивних пагонів, які формуються переважно з пагонів осіннього кушіння. Пагони, що з'явилися весною, як правило, недостатньо формують продуктивні колоси, оскільки в більшості випадків не проходять стадію яровизації. У посушливому Південному Степу часто навіть за оптимальних строків сівби рослини восени слабо кушаться, це спостерігається тоді, коли через відсутність вологи в ґрунті сходи з'являються пізно.

Наші дослідження показали, що деякі сорти пшениці озимої, які характеризуються слабо вираженою фотоперіодичною чутливістю і короткою стадією яровизації, в окремі роки за відповідних умов довкілля ведуть себе як «умовні дворучки», це дає можливість їх і сортів альтернативного типу (Кларіса, Соломія, Зимоярка, Хуторянка) з успіхом використовувати за пізніх строків сівби, де «типово» озимі сорти пшениці значно знижують свою потенційну продуктивність.

Так, сорт альтернативного типу Кларіса незалежно від часу відновлення весняної вегетації в різні роки при пізніх сходах рослин восени значно перевищував за врожайністю стандартний сорт пшениці озимої Херсонська безоста за цих умов (на 1,80 – 1,08 т/га). Практично даний сорт формує врожайність за пізніх сходів рослин восени і пізніх строках сівби на рівні оптимальних. Це відноситься і до сортів дворучок (Зимоярка, Хуторянка, Соломія, Nevesijka), але за сприятливих умов переземівлі.

Для мінливих і несприятливих умов зимівлі за пізніх строків сівби і

пізніх сходів рослин необхідно створювати «типово» озимі сорти, які пристосовані до пізніх строків сівби, а при пізніх сходах восени навесні характеризується підвищеним кущінням рослин і формують оптимальний продуктивний стеблостій. Такими біологічними властивостями володіють нові сорти пшениці озимої Асканійська Берегиня і Перлина, які при пізніх сходах рослин формували врожайність на рівні оптимальних сходів рослин пшениці озимої за оптимального часу відновлення весняної вегетації.

Таким чином, використання позитивного ефекту цієї взаємодії у виробничих умовах шляхом приведення наявного сортового складу пшениці до конкретних агротехнічних умов і впровадження у виробництво сортів альтернативного типу і сортів пшениці «типово» озимої, пристосованих до пізніх строків сівби і пізніх сходів рослин, безумовно буде слугувати підвищенню конкурентної здатності пшениці озимої.

Ураховуючи велику кількість сортів пшениці озимої в Реєстрі сортів рослин України, придатних для поширення доцільно проводити тестування нових сортів за параметрами пластичності і адаптивності до пізніх строків сівби і пізніх сходів рослин пшениці.

### **Література**

1. Швартау В. В., Дубовой О. В. Применение физиологии в селекции пшеницы. К. : Логос, 2007. 492 с.
2. Литвиненко М. А. Реалізація генетичного потенціалу, проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці. Насінництво, 2010, №6. С. 1 – 6.
3. Лифенко С. П., Литвиненко М. А. Досягнення в селекції пшениці озимої м'якої. Вісник аграрної науки, 2000, № 12. С. 15–20.
4. Базалій В. В. Принципи адаптивної селекції озимої пшениці в зоні Південного Степу. Херсон: Айлант, 2004. 224 с.
5. Грабовец А. И. Селекция на усиление экологической пластичности озимой пшеницы одно из важнейших условий при создании высокопродуктивных сортов. Селекция і насінництво. Харків, 2013. Вип. 103. С. 15–23.
6. Орлюк А. П. Гончарова К. В. Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці. Херсон: Айлант, 2002. 276 с.
7. Жученко А. А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений. Селекция и семеноводство, 1999, № 4. С. 5–16.
8. Eberhart S. N., Russel W. A. Stablity parameters for comparing varieties. Crop. Sci., 1966, V. 6, №1. P. 36–40.