

Berdnikova O., Gerasemchuk K. Study of formation of productivity of tomato hybrid storage-277 depending on the background of mineral nutrition in the conditions of drip irrigation in southern Ukraine

The results of our experiments showed that in both years of the research of mineral fertilizer, introduced on the background without fertilizers had a positive impact on the productivity of tomatoes. It increased with the increase in the rate of nitrogen fertilizer. However, the increase in yield was not increased directly in proportion to the paid fertilizer. With the increase in the rate of nitrogen fertilizer up to 230 kg/ha, yield increased slightly, compared to the N200. Moreover, against the background of high rates of fertilizers in General and nitrogen, decreased the payback period of a unit of fertilizer for more growth of the crop. It should be noted that more nitrogen was contained in the fruit, then the leaves and stems. Phosphorus, on the contrary, several more appeared in the leaves, then the fruit and stems. The potassium content of organs of tomato plants was as follows: most of it is contained in leaves, then in stems and least in the fruits. The nutrient contents in aboveground plant parts of agricultural crops is not constant and varies during the growing season. The conditions of growth and especially fertilizers greatly affect the amount of nutrition elements in plants. Our results showed that the influence of mineral fertilizers on the background without fertilizers on nutrient content were noticeable in the period of flowering of tomatoes, though not significant enough. That is, the norm of nitrogen fertilizer significantly affected the content of total nitrogen in tomato plants. The research on the productivity of tomato hybrid SCD-277 depending on the background of mineral nutrition for the conditions of the Institute of Irrigated Agriculture NAAS.

Based on the studies the best hybrid for growing on the irrigated lands under conditions on the farm Institute of Irrigated Agriculture NAAS is hybrid SHD-277 the optimum rate of mineral fertilizers is $N_{200}P_{90}K_{60}$, to reserve high quality crops at level of 100–120 t/ha with high economic (net profit 175,6 thousand UAH/ha, profitability 83,9 %) and energy (energetic increase of energy 61,3 GJ/ha ,energetic coefficient of 1,27) indicators.

Key words: tomatoes, growing season, growth, mineral fertilizer, hybrid, crop structure, economic efficiency, energetic efficiency.

УДК 633.111.631.527

РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

*В. Базалій¹, д. с.-г. н., І. Бойчук¹, к. с.-г. н., Є. Домарацький¹, к. с.-г. н.,
О. Ларченко¹, к. с.-г. н., Г. Базалій², к. с.-г. н.*

¹ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет

²Інститут зрошуваного землеробства НААН України

Постановка проблеми. Основною проблемою селекційної роботи є досягнення генетичного прогресу в підвищенні продуктивності одиниці площі посіву рослин і зростанні якості продукції. Кожний новий сорт має поєднувати низку спадкових факторів, які контролюють різні біологічні і господарські ознаки. Серед них особливе місце займають ознаки, які забезпечують стабільність урожайності та інших господарсько цінних показників за зміни умов довкілля. Ця

стабільність в часі і просторі зумовлюється генетичними механізмами гомеостазу або створюється за рахунок власних регуляторних механізмів [1].

На сучасному рівні селекційної практики типовими і досконалими представниками різних екологічних зон є сорти, які дають у сприятливі роки великі прирости врожаю, а в посушливі – на рівні сортів більш ранніх сортозмін. Відомо, що сорт зі середньою, але стабільною врожайністю економічно цінніший, ніж спеціалізований сорт з потенційно високою, але нестабільною врожайністю [2]. Недостатній рівень екологічної стабільності сорту, інколи за високого потенціалу продуктивності, може завдати значної шкоди економіці господарства [3].

У сильно мінливих агрокліматичних умовах Степової зони України слабо адаптовані короткостеблові сорти з вузькою екологічною орієнтацією не можуть мати господарського значення. Ці сорти повинні мати високий генетичний потенціал урожайності (100 ц/га і вище), високоефективну норму реакції на поліпшення технологій вирощування і водночас у мінливих умовах, на низьких агрофонах, за технологічних відхилень утримувати нижній поріг урожайності на рівні високорослих сортів напівінтенсивного типу за рахунок різкого підвищення адаптивного потенціалу [4].

Сучасні сорти пшениці м'якої озимої мають високий біологічний потенціал урожайності – до 11,0 т/га, але у виробничих умовах він реалізується лише на 50 %. До втрати врожаю призводить невідповідність адаптивного потенціалу сорту умовам вирощування [5].

Сорти з інтенсивним ростом у ранньовесняний період належать переважно до ранньої та середньоранньої груп стиглості, їм притаманна нетривала потреба в яровизації та слабка чутливість до фотоперіоду, що негативно впливає на рівень морозостійкості. Можливість добору скоростиглих форм із тривалою потребою в яровизації була досліджена на матеріалі гібридного походження, отриманого від схрещування сортів, які різнилися за типом розвитку. У кожному регіоні склався свій тип розвитку з відповідною тривалістю окремих його етапів [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Селекціонери все більше уваги приділяють відносно нейтральним до тривалості світлового дня зразкам пшениці озимої, і на сьогодні понад 90 % форм і сортів на півдні України є такими. Безумовно, селекціонери мають відповідні підстави для цього, посиляючись на низку господарських переваг таких генотипів (більш раннє весняне відростання, ріст потенціалу продуктивності та ін.). Але слабша фототривалість внаслідок біохімічних зв'язків і взаємодій автоматично призводить до одночасного зниження потреби в яровизації (хоча генетично вони успадковуються незалежно), прискорення початкового осіннього розвитку, зниження адаптивності під час перезимівлі, необхідності перенесення сівби на пізніші строки [7–8].

З огляду на значне потепління виникає необхідність вивчення основних елементів технології вирощування озимої м'якої пшениці в контексті змін клімату, а також перегляду напряму селекції та використання сортів чисто степового еко-типу. Технологічні моделі сортів повинні бути адаптованими до різних рівнів інтенсифікації виробництва. Необхідна подальша адаптація сучасних сортів до погодних умов і відповідно диференціація агроприймів, маневрування строками

сівби, нормами висіву та ін. Недооцінка будь-якого з цих чинників знижує ефективність системи.

Зміни в кліматі останніми роками, зокрема значне потепління та подовження осіннього періоду, вимагають змістити оптимальні строки сівби на 5–7 днів у бік пізніших. Особливо це актуально в роки, сприятливі для розвитку вірусних хвороб.

Вирощування сортів різного ступеня інтенсивності, генетично і біологічно різноманітних дає змогу ефективніше використовувати агрокліматичний потенціал кожної зони, кожного поля і в кінцевому підсумку збільшити врожайність, стабілізувати валовий збір зерна. Для вирішення проблеми екологічної стійкості необхідно впровадити сортові агротехнології, завдання яких полягає в максимальному задоволенні специфічних потреб сорту [9].

Постановка завдання. Метою наших досліджень було створення селекційного матеріалу і проведення порівняльної оцінки сортів пшениці м'якої з різним типом розвитку за рівнем екологічної стійкості й за різних умов вирощування.

Виклад основного матеріалу. Біологізація процесів інтенсифікації рослинництва тісно пов'язана з підвищенням потенціалу онтогенетичної адаптації сортів за рахунок селекції. З огляду на це у наших селекційних дослідженнях значна увага звернена не лише на ріст потенційної продуктивності рослин, а й на їхню здатність протистояти впливу абіотичних чинників. При цьому підвищення екологічної стійкості розглядали як одну з основних умов реалізації потенційної продуктивності в несприятливих умовах вирощування. У системі адаптивної селекції особливу увагу необхідно приділяти пошукам відповідних генджерел, їхній ідентифікації в результаті сортової агротехніки та спрямованого конструювання агроценозу.

Вивчення параметрів загальної і специфічної комбінаційної варіації необхідне для визначення особливостей генетичного контролю кількісних ознак та оцінювання здатності селекційного матеріалу створювати трансгресивне розщеплення, а також створення синтетичних сортів. У діалельних схрещуваннях, як відомо, сумісна оцінка гібридів F_1 і вихідних форм дає генетичну інформацію, яка за аналізом, згідно із законами Менделя, може бути одержана лише в F_2 . Це дає змогу скоротити час і цілеспрямовано робити добір необхідних генотипів [10].

У результаті вивчення загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) визначали середню цінність батьківських форм в F_1 і F_2 усіх гібридних комбінацій, яка визначається середніми відхиленнями параметрів ознаки у гібридів, одержаних з участю конкретної батьківської форми, від загального середнього всіх гібридів пшениці озимої.

Серед гібридів F_1 сорт Херсонська безоста мав високу достовірну позитивну оцінку ефекту генів за ознакою «маса 1000 зерен», низький достовірний ефект генів за довжиною колоса, високу і низьку (недостовірну) – за висотою рослин, низький і середній достовірний ефект спостерігався за формуванням кількості зерен у колосі. У сорту Одеська 267 виявлено низьку ЗКЗ за довжиною колоса, кількістю зерен із колоса, середнє достовірне значення за масою 1000 зерен. Сорт Вікторія одеська за висотою рослин і масою 1000 зерен мав високу достовірну ЗКЗ, середню – за масою

зерна з колоса і низьку – за довжиною колоса та недостовірну – за формуванням кількості зерен у колосі.

Сорт Харус практично за всіма структурними ознаками у різні роки випробувань мав низьку оцінку ЗКЗ. Сорт пшениці озимої Знахідка одеська серед усіх інших сортів показав високий рівень ЗКЗ за всіма ознаками продуктивності й висотою рослин.

У F_2 гібридів пшениці озимої м'якої за ефектами ЗКЗ сортів (особливо Знахідка одеська, Вікторія одеська, Херсонська безоста) за більшістю ознак закономірності, виявлені в F_1 , підтвердилися.

За середньої оцінки ефектів ЗКЗ за певними ознаками сорти можуть мати дещо меншу кількість генів, які позитивно визначають ці ознаки, але можуть дати значний ефект від їхнього використання в гібридизації. До таких сортів пшениці озимої можна віднести Херсонську безосту та Одеську 267.

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.

Як відомо, порівняння ЗКЗ дає змогу чіткіше визначати цінність досліджуваних сортів за комбінаційною здатністю.

Натомість за СКЗ у F_1 і F_2 за висотою рослин і масою 1000 зерен виділялися сорти Херсонська безоста, Вікторія одеська і Знахідка одеська.

За високої ЗКЗ і низької СКЗ усі комбінації схрещування з участю досліджуваного сорту мають майже однаковий прояв спадкової ознаки. Такі сорти можуть бути використані в комбінаційній селекції. Високе значення ЗКЗ і низьке або середнє СКЗ у F_1 і F_2 гібридів було, як правило, у сортів Вікторія одеська – за ознакою продуктивності колоса, Знахідка одеська – практично за всіма ознаками продуктивності.

Сорти пшениці озимої з високим рівнем ЗКЗ і СКЗ (Вікторія одеська та Знахідка одеська – за масою 1000 зерен, Херсонська безоста – за висотою рослин) можуть мати специфічні гібридні комбінації з перевищенням спадкової ознаки.

Із ростом інтенсифікації виробництва перед селекцією постала принципова проблема створення сортів універсального типу, які б з підвищеною реакцією на хороший агрофон меншою мірою знижували врожайність за його погіршення, тобто володіли підвищеною пластичністю і стабільністю врожайності зерна.

Цілеспрямоване залучення в гібридизацію за повною діалельною схемою сортів пшениці озимої Знахідка одеська, Вікторія одеська, Херсонська безоста дало змогу реалізувати в нащадках комплекси таких ознак, як скоростиглість і адаптивні властивості, що в кінцевому результаті забезпечує високу реальну врожайність. Кращими з-поміж нащадків були перспективні лінії пшениці озимої, дібрані з гібридних популяцій Знахідка одеська \times Куяльник, Знахідка одеська \times Вікторія одеська, Знахідка одеська \times Херсонська безоста, Знахідка одеська \times Дріада 1 та ін.

Незважаючи на недостатнє внесення останніми роками мінеральних, особливо азотних, добрив внаслідок складних соціально-економічних та екологічних умов, виділені перспективні лінії стали основою створення нових сортів

пшениці озимої Кірена, Ярославна, Асканійська, які в різні роки занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Вони за різних умов вирощування (попередники, строки сівби) показали значну перевагу за урожайністю над стандартом Одеська 267 (див. табл.).

Таблиця

Урожайність сортів пшениці озимої за різних умов вирощування (2015–2017 рр.), т/га

Попередник, фактор (А)	Сорт, фактор (В)	Строк сівби, фактор (С)				Середнє за фактором	
		15.09	25.09	5.10	15.10	В	А
Чорний пар	Одеська 267	5,03	5,85	4,52	3,94	4,84	5,13
	Херсонська б/о	5,23	5,96	4,64	4,12	4,99	
	Кірена	5,44	5,98	4,70	4,38	5,13	
	Ярославна	5,38	6,17	4,97	4,40	5,23	
	Асканійська	5,46	6,21	5,12	4,95	5,44	
Ріпак озимий	Одеська 267	4,06	3,96	3,72	3,24	3,75	4,13
	Херсонська б/о	4,09	4,12	3,81	3,48	3,88	
	Кірена	4,13	4,27	3,96	4,05	4,10	
	Ярославна	4,31	4,72	4,04	4,12	4,30	
	Асканійська	4,71	4,93	4,66	4,84	4,65	
Середнє за фактором С		4,78	5,22	4,44	4,15		

НІР₀₅ А – 0,48-0,56; В – 0,12-0,15; С – 0,18-0,21.

Новий сорт пшениці озимої Асканійська за різних попередників (чорний пар, ріпак озимий) і строків сівби показав значну перевагу за врожайністю над стандартом та іншими сортами. Загалом перевищення ним за врожайністю сорту Одеська 267 за попередником чорний пар і за різних строків сівби складало 0,60 т/га, за попередником ріпак озимий – 0,90 т/га. Важливо зазначити, що сорт Асканійська значно перевищував інші досліджувані сорти за пізнього строку сівби (15.10) за обома попередниками.

Прогнозування мінливості врожайності різних сортів у рамках умов вирощування (попередник, строки сівби, роки вирощування) можливе внаслідок регресивного аналізу, який характеризує середню реакцію сорту на зміну умов середовища, тобто визначає його пластичність. Аналіз одержаних розрахункових даних засвідчив, що досліджувані сорти, порівняно зі стандартним сортом Одеська 267, належали до інтенсивнішого типу ($b_i = 0,780-1,044$), хоча більшою стабільністю врожайності характеризувався новий сорт пшениці озимої Асканійська ($S^2d = 0,098$) за різних умов вирощування, який показав найвищу середню врожайність.

З огляду на зміни погодних умов останніми роками, особливо значне потепління та подовження осіннього періоду, в зоні Південного Степу оптимальні строки сівби поступово зміщуються в бік пізніших. Як видно з наших досліджень, таким умовам відповідає новий сорт Асканійська.

Висновки. Встановлено, що за різних строків сівби, попередників неоднозначно складається процес формування врожайності сортів пшениці озимої. При цьому розподіл впливу селекційних ознак був, у низці випадків, діаметрально протилежний залежно від умов вирощування й морфоструктурних особливостей сортів і форм пшениці озимої м'якої. Розв'язання задач адаптивної селекції можливе за умов визначення пластичності й стабільності, врожайності зерна і залучення в гібридизацію сортів і форм, раніше ідентифікованих за цінними властивостями.

Бібліографічний список

1. Жученко А. А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений. *Селекция и семеноводство*. 1999. № 4. С. 5–10.
2. Алтухов А. П. Генетические процессы в популяциях. Москва: Наука, 1983. 273 с.
3. Соболев Н. А. Методика оценки экологической стабильности сортов и генотипов. *Проблемы отбора и оценки селекционного материала*. Киев: Наук. думка, 1979. С. 100–106.
4. Литвиненко М. А. Развитие теоретической и селекционной спадщины академіка Ф. Г. Кириченка у відділі селекції та насінництва пшениці СГІ. *Зб. наук. праць СГІ*. Одеса, 2004. Вип. 5(45). С. 13–34.
5. Орлюк А. П., Гончарова К. В. Проблема поєднання високої продуктивності за екологічної стійкості сортів озимої пшениці. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. Київ: Аграрна наука, 2003. С. 180–187.
6. Нарган Г. П., Лифиненко С. П. Врожайність та морозо-зимостійкість сортів і селекційних ліній озимої м'якої пшениці в залежності від особливостей їх онтогенетичного розвитку. *Зб. наук. праць СГІ*. 2004. Вип. 5(45). С. 57–67.
7. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживаність та врожайність озимої пшениці / М. А. Литвиненко та ін. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 4. С. 27–31.
8. Файт В. І. Морозостійкість і урожайність окремих сортів озимої пшениці. *Вісник аграрної науки*. 2005. № 11. С. 25–29.
9. Формування продуктивності у сортів пшениці різного типу розвитку / В. В. Базалій та ін. *Зб. наук. праць СГІ – НЦНС*. 2016. Вип. 27/67. С. 95–102.
10. Драгавцев В. А., Цильке Р. А., Рейтер Б. Г. Генетика признаков продуктивности яровых пшениц в Западной Сибири. Новосибирск, 1984. 104 с.

Базалій В., Бойчук І. Домарацький Є., Ларченко О., Базалій Г. Реалізація генетичного потенціалу продуктивності сортів пшениці м'якої озимої за різних умов вирощування

У зв'язку зі значним потеплінням виникає необхідність вивчення основних елементів технології вирощування озимої м'якої пшениці в контексті змін клімату, а також перегляду напряму селекції та використання сортів чисто степового еко типу. Технологічні моделі сортів повинні бути адаптованими до різних рівнів інтенсифікації виробництва. Цілеспрямоване залучення в гібридизацію за повною діалельною схемою сортів пшениці озимої Знахідка одеська, Вікторія одеська, Херсонська безоста дало змогу реалізувати в нащадках комплекси таких ознак, як скоростиглість і адаптивні властивості, що в кінцевому результаті забезпечує високу реальну врожайність. Кращими з-поміж нащадків були перспективні лінії пшениці озимої, дібрані з гібридних популяцій Знахідка одеська × Куяльник, Знахідка одеська × Вікторія одеська, Знахідка одеська × Херсонська безоста, Знахідка одеська × Дріада 1 та ін.

Незважаючи на недостатнє внесення останніми роками мінеральних, особливо азотних, добрив внаслідок складних соціально-економічних та екологічних умов, виділені нами перспективні лінії стали основою створення нових сортів пшениці озимої Кірена, Ярославна, Асканійська, які в різні роки занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Вони за різних умов вирощування (попередники, строки сівби) показали значну перевагу за урожайністю над стандартом Одеська 267.

Ключові слова: пшениця озима, врожайність, комбінаційна здатність, пластичність, стабільність.

Bazalii V., Boichuk I., Domaratskyi Ye., Larchenko O., Bazalii G. Unlocking the genetic potential of soft winter wheat productivity under different growing conditions

Significant warming requires studying the basic elements of soft winter wheat growing technology in the context of climate change, as well as urgent reexamination of the breeding direction and use of purely steppe ecotype varieties. Technological models of varieties should be adapted to different levels of production intensification. The targeted inclusion of winter wheat varieties Znakhidka Odeska, Viktoria Odeska, Khersonska awnless in hybridization based on a complete diallel system made it possible to realize in the progeny the complexes of such traits as early ripeness and adaptive properties, which ultimately provides high actual yielding capacity. The best of the descendants were promising lines of winter wheat selected from the hybrid populations Znakhidka Odeska × Kuialnik, Znakhidka Odeska × Viktoria Odeska, Znakhidka Odeska × Khersonska awnless, Znakhidka Odeska × Driada 1 and others.

Despite the insufficient application of mineral fertilizers (especially nitrogen fertilizers) in recent years because of complex socio-economic relations and unfavorable environmental conditions, the promising lines isolated by us became the basis for developing new winter wheat varieties Kirena, Yaroslavna, Askaniiska, which in different years were recorded into the State Register of Plant Varieties of Ukraine. Under different conditions of cultivation (predecessors, sowing dates), they showed a significant advantage in yields over the standard of Odesa 267.

Key words: winter wheat, yielding capacity, combining ability, plasticity, stability.

УДК 633.88:582.998.1.559:631.5(477.4)

ІНДИВІДУАЛЬНА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН РОМАШКИ ЛІКАРСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ПРИДНІСТРОВ'Я

Т. Падалко, аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

Постановка проблеми. Протягом останніх десятиліть науковці й практики відмічають зростання попиту споживачів на препарати рослинного походження, які є традиційними лікарськими засобами як у нашій країні, так і в багатьох інших країнах, а їхнє використання в сучасній медицині не лише залишається стабільним, а й має тенденцію до збільшення. Лікарське виробництво нині представлене більшістю компаній, які скуповують та переробляють сировину, і лише частина організацій виробляє й заготовляє лікарські культури. Загалом вирощуванням і заготівлею лікарських рослин займаються близько 14 господарств консорціуму «Укрфітотерапія» [4].