

УДК 633.11

## ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Вінюков О.О. – к.с.-г.н.,**

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція

Національної академії аграрних наук України

**Бондарева О.Б. – к.т.н., с.н.с.,**

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція

Національної академії аграрних наук України

**Чугрій Г.А. – аспірант,**

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція

Національної академії аграрних наук України

Проведені дослідження свідчать про задовільну реалізацію потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої в агрокліматичних умовах Донецької області. Графічний алгоритм аналізу в аспекті визначення рівня екологічної пластичності сортів виявив, що найбільш консервативний характер у реакції всіх сортів на фактори зовнішнього середовища має показник продуктивності рослин – кількість зерен у колосі. Серед досліджуваних сортів пшениці озимої формування найбільшого рівня зернової продуктивності та комплексну стійкість до посушливих умов зони Степу зазначено в сортів Диво донецьке та Гарантія одеська.

**Ключові слова:** пшениця озима, сорт, потенціал продуктивності, графічний алгоритм аналізу, екологічна пластичність, показники продуктивності.

**Винюков А.А., Бондарева О.Б., Чугрій А.А. Особенности реализации потенциала продуктивности сортов пшеницы озимой в агроклиматических условиях Донецкой области**

Проведенные исследования свидетельствуют об удовлетворительной реализации потенциала продуктивности сортов пшеницы озимой в агроклиматических условиях Донецкой области. Графический алгоритм анализа в аспекте определения уровня экологической пластичности сортов выявил, что наиболее консервативный характер реакции всех сортов на факторы внешней среды имеет показатель продуктивности растений – количество зерен в колосе. Среди изучаемых сортов пшеницы озимой формирование наибольшего уровня зерновой продуктивности и комплексную стойкость к засушливым условиям зоны Степи отмечено у сортов Диво донецкое и Гарантия одесская.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, сорт, потенциал продуктивности, графический алгоритм анализа, экологическая пластичность, показатели продуктивности.

**Vinyukov A.A., Bondareva O.B., Chugriy A.A. Features of realizing the productivity potential of winter wheat varieties in the agroclimatic conditions of the Donetsk region**

The conducted researches testify to a satisfactory realization of the productivity potential of winter wheat varieties in the agro-climatic conditions of the Donetsk region. Graphic analysis algorithm in the aspect of determining the level of ecological plasticity of varieties has shown that the most conservative nature of the reaction of all varieties to environmental factors has an indicator of the productivity of plants – the number of grains in the ear. Among the varieties of winter wheat studied formation of the highest level of grain productivity and complex resistance to dry conditions of the Steppe zone was noted in the varieties Divo Donetskoe and the Guarantee Odesskaya.

**Key words:** winter wheat, variety, productivity potential, graphical analysis algorithm, ecological plasticity, productivity indicators.

**Постановка проблеми.** В Україні створено багато цінних сортів пшениці озимої, які повністю можуть забезпечити потреби держави продовольчим і фуражним зерном, а переробну галузь – сировиною [1]. Характерною рисою виробництва зерна пшениці озимої в Україні завжди були варіювання рівня врожаїв і валових зборів зерна через несталість умов вирощування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні сорти здатні формувати вагомий врожай, а за чіткого дотримання технології вирощування середні врожаї пшениці озимої в Україні можуть сягати 8,0–10,0 т/га, як це спостерігається в європейських державах [2; 3].

Щоб реалізувати їхню потенційну продуктивність, технології вирощування повинні максимально відповідати вимогам рослин щодо живлення, вологозабезпечення, температури протягом вегетації [4; 5; 6].

В умовах степової зони високопродуктивні сорти пшениці м'якої озимої не завжди дають стабільні врожаї [7]. Отримати високі врожаї якісного зерна пшениці озимої в Донецькому регіоні можливо за дотримання оптимальних умов вирощування, тобто певного комплексу зовнішніх факторів, які дадуть змогу виявитися потенційним можливостям культури. Важлива роль при цьому належить формуванню відповідної морфоструктури рослин в посівах, що певною мірою досягається шляхом науково обґрунтованого застосування агротехнічних заходів, зокрема підбором сорту, оптимальних строків сівби та застосуванням препаратів, які б послабили негативний вплив посушливих погоднокліматичних умов, що в останні роки дедалі більше посилюються в регіоні [8; 9; 10].

**Постановка завдання.** Завдання досліджень передбачали аналіз реакції сортів пшениці озимої на фактори зовнішнього середовища та показники продуктивності рослин; визначення рівня екологічної пластичності сортів під час вирощування в агрокліматичних умовах регіону.

**Мета досліджень** – встановити особливості реалізації потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої, а також визначити рівень екологічної пластичності сортів під час вирощування в агрокліматичних умовах Донецького регіону.

Дослідження та статистична обробка врожайних даних проводились згідно з «Методикою полевого опыта» Б.А. Доспехова [11]. Основні методи досліджень такі: польовий, лабораторний, вимірювальний, розрахунково-порівняльний, методи математичної статистики (дисперсійний, кореляційний та графічне відображення даних).

Дослідження проводились у польовій сівозміні ДП «ДГ «Забойщик» ДДСДС НААН». Грунт – чорнозем звичайний мало гумусний. Вміст гумусу – 4,9%, рН – слабо лужна, близька до нейтральної, вміст загальних форм азоту – 0,22, фосфору – 0,14%.

Посівна площа ділянки – 84 м<sup>2</sup>, облікова – 76,9 м<sup>2</sup>. Дослідження проводилися в багатофакторних польових дослідах, які закладені за методом послідовних ділянок, систематичним способом. Повторність у дослідах – триразова.

Попередник – чорний пар. Технологія вирощування була загальноприйнятою для північної частини Степу України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для вивчення сукупного впливу факторів зовнішнього середовища та виявлення кращих сортів, що внесені до Реєстру, в екологічному випробуванні 2016–2017 рр. досліджувався 41 сорт пшениці озимої селекції провідних селекційних центрів (табл. 1). У середньому за повтореннями найбільший рівень урожайності зерна забезпечили сорти пшениці озимої Гарантія одеська та Диво донецьке (урожайність – 5,21 т/га).

Як свідчать дані таблиці, серед найпродуктивніших треба виділити сорти пшениці озимої м'якої, що демонструють мінімальні варіювання показника урожайності за повтореннями. Це такі сорти: Олексіївка, Богиня, Донецька 48, Ігрита, які характеризуються стабільним виявом цієї ознаки.

Тож урожайність пшениці озимої значно варіювалася залежно від умов проведення випробувань і сортових особливостей культури.

Таблиця 1

## Екологічне сортопробування пшениці озимої, 2017 р.

№ з/п	Сорт	Оригігатор	Урожайність, т/га				±/- ц/га до St	
			I повт.	II повт.	III повт.	се-реднє		
1	Подольанка	Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН спільно з ІФРІГ НАН	4,21	4,47	4,65	4,44	0,01	
2	Гелія		4,11	4,64	4,80	4,52	0,09	
3	Спасівка		4,84	5,31	4,67	4,97	0,54	
4	Сотниця		4,92	5,15	5,22	5,10	0,67	
5	Малинівка		4,46	4,47	3,87	4,27	- 0,16	
6	Славна		4,68	5,15	4,97	4,93	0,50	
7	Смуглянка		4,39	4,85	4,71	4,65	0,22	
8	Золотоколоса		4,76	4,64	4,96	4,79	0,36	
9	Снігуронька		4,47	4,98	4,84	4,76	0,33	
10	Орійка		4,47	4,50	4,71	4,56	0,13	
11	Нагалка		4,60	5,19	4,58	4,79	0,36	
12	Нива		СГІ-ННЦ	4,58	4,62	4,18	4,46	0,03
13	Крок	5,10		5,14	5,24	5,16	0,73	
14	Звитяга	4,72		4,90	4,84	4,82	0,39	
15	Бунчук	4,85		5,15	5,28	5,09	0,66	
16	Зиск	4,97		5,27	5,18	5,14	0,71	
17	Хвиля	4,09		4,14	4,35	4,19	- 0,24	
18	Левада	4,51		4,84	4,60	4,65	0,22	
19	Небокрай	4,34		4,42	4,26	4,34	- 0,09	
20	Пилипівка	4,18		4,05	4,40	4,21	- 0,22	
21	Щедрість	5,06		5,26	5,18	5,17	0,74	
22	Гарантія од.	5,15		5,22	5,26	5,21	0,78	
23	Мудрість од.	4,34		4,80	4,60	4,58	0,15	
24	Донецька 48 – St	Донецька ДСДС НААН		<b>4,18</b>	<b>4,43</b>	<b>4,68</b>	<b>4,43</b>	-
25	Богиня			5,06	5,11	5,21	5,13	0,70
26	Олексіївка			4,84	5,15	5,30	5,10	0,67
27	Краплина		5,15	4,93	5,10	5,06	0,63	
28	Попелюшка		4,60	4,72	4,30	4,54	0,11	
29	Білосніжка		4,84	5,12	4,62	4,86	0,43	
30	Перемога		4,92	5,18	5,33	5,14	0,71	
31	Диво донецьке		5,36	5,39	4,89	5,21	0,78	
32	Юзівська		4,94	5,26	5,23	5,14	0,71	
33	Ігрита		4,92	4,96	5,26	5,05	0,62	
34	Комерційна	Дніпропетровський ДАЕУ	5,27	5,25	4,92	5,15	0,72	
35	Співанка		5,19	4,97	4,88	5,01	0,58	
36	Альянс	Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Сорти країн ЄС	5,19	4,68	4,70	4,86	0,43	
37	Лупус		5,19	4,62	4,67	4,83	0,40	
38	Кубус		4,68	4,85	4,22	4,58	0,13	
39	Лукулус		4,43	4,13	4,50	4,35	- 0,08	
40	S44028494		5,57	5,23	4,90	5,23	0,8	
41	S44030272		4,98	4,64	4,33	4,65	0,22	
42	Скаген		4,51	4,47	4,54	4,51	0,08	

На основі результатів досліджень, які отримані в демонстраційних полігонах з екологічного випробування сортів пшениці озимої, варто зазначити, що рівень зернової продуктивності пшениці озимої в Північному Степу України свідчить про задовільну реалізацію потенціалу продуктивності рослинами цієї культури. Урожайність пшениці озимої в досліді значно варіювалася залежно від умов проведення випробувань і сортових особливостей культури.

Під час дослідження адаптивних властивостей рослин пшениці озимої різних селекційних центрів в умовах східної частини Північного Степу України був розроблений і застосований графічний алгоритм аналізу в аспекті підвищення рівня екологічної пластичності сортів під час вирощування в агрокліматичних умовах регіону [12]. Цей алгоритм передбачає побудову графіку: на вісі ординат попарно-протилежно наносяться базові ознаки продуктивності рослин, приріст яких безпосередньо впливає на прибавку урожайності – кількість зерен у колосі та маса 1000 зерен (А, В); на вісі абсцис попарно-протилежно наносяться показники продуктивності, приріст яких опосередковано впливає на прибавку урожайності, зумовлюючи приріст значень двох базових показників – кількість продуктивних стебел і довжина колосу (С, D). Пункти С і D поєднуються векторними лініями з пунктами А та В, демонструючи таким способом характер взаємозв'язків приросту значень для показників, що розглядалися.

На графіку пункти А, В, С, D демонструють відсотковий приріст значень показників продуктивності експериментальних рослин щодо стандарту (Донецька 48) для сортів пшениці озимої Епоха, Богиня, Олексіївка та Альянс (рис. 1.).

Аналіз отриманих графічних даних свідчить, що залежно від агроекологічних особливостей сортів ефективність використання рослинами можливостей агроценозу під час вегетації дещо по-різному впливала на приріст значень показників продуктивності рослин відповідно генетично обумовлених особливостей сорту, які були закладені за його виведення. Наприклад, значно меншою мірою спостерігався приріст показника маси 1000 зерен у сорті Епоха (2,23% проти 7,26% для сорту Богиня, 6,7% – Олексіївка, 6,94% – Альянс). Що стосовно показника кількості продуктивних стебел, то сорти Епоха (7,2%) та Альянс (6,5%) значно меншою мірою сформували прибавку за цим показником, порівняно з Богинею (13,7%) та Олексіївкою (16,8%). За показниками кількості зерен у колосі та довжини колосу всі сорти сформували приблизно рівні прибавки над стандартом, лише Альянс у середньому на 4% сформував більшу кількість зерен у колосі та на 5% меншу довжину колосу, порівняно з іншими сортами.

Наведений принцип побудови графіків дає можливість визначити перевагу того чи іншого сорту за пластичністю. Він виконується розрахунком співвідношення в межах кожного графіка площ двох умовних трикутників АВС та ABD. Сума значень приросту показників у відсотках між вершинами А і В застосовується як основа трикутників, а приріст значень ОС та OD – їхньої висоти. За розрахунку площ умовних трикутників для сорту Епоха було встановлено, що різниця між площами становила 36,53 абстрактних одиниць:  $\Delta ABC - 27,1$ , а  $\Delta ABD - 63,63$  абстрактних одиниць. Відповідно, для сорту Богиня –  $\Delta ABC - 99,74$ , а  $\Delta ABD - 101,19$  абстрактних одиниць, тобто вони приблизно однакові. Що стосовно сорту пшениці озимої Олексіївка, то площі трикутників, так само як і в Богині, приблизно рівні:  $\Delta ABC - 115,08$ , а  $\Delta ABD - 110,97$  абстрактних одиниць. Дещо гірша ситуація склалася в сорті Альянс: різниця між площами трикутників становила 38,79 абстрактних одиниць ( $\Delta ABC - 56,03$ , а  $\Delta ABD - 94,82$  абстрактних одиниць).

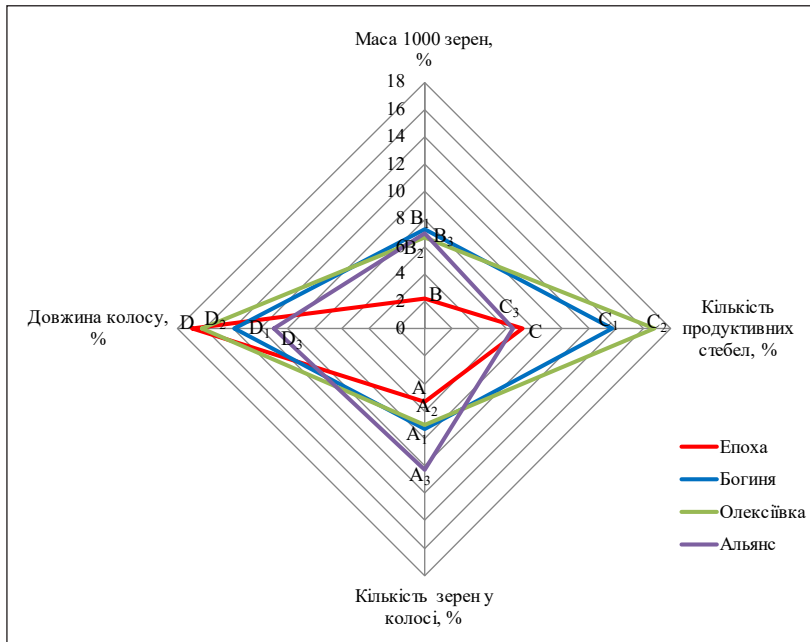


Рис. 1. Значення показників індивідуальної продуктивності рослин пшениці озимої сортів Епоха, Богиня, Олексіївка та Альянс

Аналіз конфігурації графіків, співвідношення площ трикутників ABC й ABD та значень їхньої висоти (OC та OD) сортів, що вивчалися, дає змогу охарактеризувати сорти Богиня та Олексіївка як більш пластичні, порівняно із сортами Епоха та Альянс, в посушливих умовах східної частини Північного Степу України. Це виявляється завдяки рівномірності впливу факторів зовнішнього середовища на показники продуктивності пшениці озимої сортів Богиня та Олексіївка.

Найбільш консервативний характер у реакції всіх сортів на фактори зовнішнього середовища має показник продуктивності рослин – кількість зерен у колосі. Представлений спосіб аналізу дає змогу прогнозувати та підбирати додаткові технологічні заходи й компоненти сумішей реагентів, що підвищували б приріст цього показника.

**Висновки і пропозиції.** Рівень зернової продуктивності пшениці озимої в Північному Степу України свідчить про задовільну реалізацію потенціалу продуктивності рослинами цієї культури. Урожайність пшениці озимої в досліджах значно варіювалася залежно від умов проведення випробувань і сортових особливостей культури.

Розроблений і застосований графічний алгоритм аналізу в аспекті визначення рівня екологічної пластичності сортів під час вирощування в агрокліматичних умовах регіону. Виявлено, що найбільш консервативний характер у реакції усіх сортів на фактори зовнішнього середовища має показник продуктивності рослин – кількість зерен у колосі.

Серед досліджуваних сортів пшениці оптимальний ріст, розвиток і поєднання елементів структури врожайності, що забезпечують формування найбільшого рівня зернової продуктивності, та комплексну стійкість до посушливих умов зони

Степу зазначали в сортів Диво донецьке та Гарантія одеська. Що стосується показника адаптивності та пластичності до посушливих умов, то найкраще виявили себе такі сорти донецької селекції: Богиня, Олексіївка, Донецька 48.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Зубець М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. К.: Аграрна наука, 2004. 884 с.
2. Gyrka A.D., Viniukov O.O., Ischenko V.A., Gyrka T.V. Features of realization the productivity potential of winter and spring wheat varieties in Northern Steppe of Ukraine. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2016. № 11. С. 49–53.
3. Рябчун В.К., Богуславський Р.Л., Кір'ян М.В. Використання генетичних ресурсів рослин для селекції сільськогосподарських культур в Україні. Вісник аграрної науки. 2000. № 12. С. 12–14.
4. Литвиненко М.А. Реалізація генетичного потенціалу. Проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці. Насінництво. 2010. № 6. С. 1–6.
5. Свидинюк І.М. Наукові основи формування високопродуктивних посівів зернових колоскових культур в інтенсивних технологіях вирощування. Посібник українського хлібороба. 2010. С. 166–179.
6. Jamali K.D., Arain M.A., Javed M.A. Breeding of bread wheat for semi-dwarf character and high yield. Wheat Inf. Serv. 2003. № 96. P. 11–14.
7. Високопродуктивні, пластичні, стійкі. Насінництво. 2009. № 6. С. 9–28.
8. Вінюков О.О. Вплив строків сівби на продуктивність рослин пшениці озимої різних селекційних центрів України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2015. № 8. С. 158–162.
9. Винюков А.А., Ореховский В.Д., Бондарева О.Б., Винюкова О.Б. Economic efficiency of the biologization elements of cultivation of winter wheat in the steppe of Ukraine. Наука и образование: сборник статей Международной научно-практической конференции (Германия, Мюнхен, 27–28 июля 2014 г.). Мюнхен, 2014. С. 41–45.
10. Вінюков О.О., Бондарева О.Б., Сіпун О.Л., Мамедова Е.І. Сучасні органічні технології – шлях екологізації сільськогосподарського виробництва. Аграрний вісник Півдня. Сільськогосподарські науки. Одеса: Інститут сільського господарства Причорномор'я НААН України, 2014. Вип. 1. С. 78–81.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351с.
12. Спосіб аналізу елементів продуктивності та пластичності сільськогосподарських культур: пат. 88521 Україна. № u201309511; заявл. 29.07.2013; опубл. 25.03.2014, Бюл. № 6.