



# Генетика, селекція, біотехнологія

УДК 633.11"324":631.526.3

© 2023

## ОЦІНКА ВРОЖАЙНИХ ТА АДАПТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

М.О. Самойлик<sup>1</sup>, Г.Л. Устинова<sup>2</sup>,  
М.В. Лозінський<sup>3</sup>, М.М. Корхова<sup>4</sup>, О.Л. Уліч<sup>5</sup>

<sup>3-5</sup>кандидати сільськогосподарських наук

<sup>1-3</sup>Білоцерківський національний аграрний університет  
пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква Київської обл., 09117, Україна

<sup>4</sup>Миколаївський національний аграрний університет  
вул. Георгія Гонгадзе 9, м. Миколаїв, 54020, Україна

<sup>5</sup>Благовіщенська філія ДП «Центр сертифікації  
та експертизи насіння і садивного матеріалу»

с. Новоселиця Благовіщенського р-ну Кіровоградської обл.

e-mail: <sup>1</sup>mayadima@ukr.net, <sup>2</sup>IustinovaGL@ukr.net,

<sup>3</sup>lozinsk@ukr.net, <sup>4</sup>korhovamm@mna.edu.ua, <sup>5</sup>leonidulich@ukr.net

ORCID ID: <sup>1</sup>0000-0001-8576-5368, <sup>2</sup>0000-0002-3056-358X,

<sup>3</sup>0000-0002-6078-3209, <sup>4</sup>0000-0001-6713-5098, <sup>5</sup>0000-0002-7444-454X

Надійшла 27.01.2023

**Мета.** Визначити продуктивність та оцінити адаптивність сортів пшениці м'якої озимої та виявити найбільш пристосовані до агроєкологічних умов мікрозони генотипи, які спроможні продукувати високу врожайність за сприятливих умов і мінімально її знижувати за посушливих. **Методи.** Польовий, лабораторний, порівняльний, статистичний, розрахунковий, аналізу. **Результати.** Установлено нестабільність показників продуктивності за роками, зумовлену контрастністю погодно-кліматичних умов у найважливіші періоди онтогенезу пшениці озимої. Досліджувані сорти за різних варіативних умов і дії абіотичних факторів середовища мали відмінні агробіологічні характеристики, різнилися продуктивністю та адаптивністю. Найбільш пристосованими до екстремальних умов мікрозони є сорти Феофанія, Нордіка, СН Комбін, Мудрість одеська, Наснага. Їхня продуктивність перевищувала продуктивність стандартного сорту та середні показники в досліді. Установлено, що кожний сорт характеризується певним генетичним рівнем стійкості до посух. За цією властивістю досліджувані сорти можна розділити на 3 групи. При оцінці адаптивних властивостей генотипів толерантність рослин до посухи стає важливою ознакою, а показник посухо- і жаростійкості є одним з основних чинників за добору сортів для певних мікрозон

**і територій. Відзначено диференціацію генотипів за зимо- і морозостійкістю. Кращою вона була в сортів Подолянка, Асканійська, Наснага, Обряд, Нордіка, Мудрість одеська. Більшість досліджуваних сортів належали до вище середньої і високої груп зимостійкості. Висновки. Виділено генотипи з найбільшим ступенем адаптації до умов підзони. Сорти Феофанія, Нордіка, СН Комбін, Наснага, Мудрість одеська за сукупністю показників продуктивності, адаптивності та агрономічної цінності можуть максимально реалізувати свій генетичний потенціал і природні можливості в лісостеповій зоні південної частини Правобережного Лісостепу. Вони мають перспективу стати основою сортового складу для агропідприємств і фермерів зони.**

**Ключові слова:** зона, підзона, адаптивність, посухостійкість, зимостійкість.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202302-05>

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом не лише кліматичні зміни створюють перешкоди для реалізації генетичного потенціалу нових сортів пшениці озимої, а й невідповідне використання наявних сортових ресурсів і неналежне розміщення їх у природних сільськогосподарських зонах.

З переходом сортовипробування від районування до реєстрації сортів виникла складна практична проблема розміщення зареєстрованих сортів у вузьких ґрунтово-кліматичних підзонах, мікрозонах, окремих територіях та індивідуальних господарствах, яка потребує невідкладного розв'язання. Адже сорти заносять до державного Реєстру для зведених ґрунтово-кліматичних зон Степу, Лісостепу, Полісся. Отримані результати не відображають особливостей реалізації потенціалу продуктивності та адаптивних властивостей нових сортів у підзонах і мікрозонах. Післяреєстраційних сортовивчень з різних об'єктивних і суб'єктивних причин нині не проводять. Тому достовірно оцінити властивості сортів у конкретних регіонах стало дуже складно.

Сорти, зареєстровані в укрупнених зонах, можуть бути неконкурентоспроможними на окремих вузьких територіях [1]. У підзонах і мікрозонах вони можуть мати інші морфоагрономічні дані. Відсутність точних знань про них призводить до того, що аграрії не можуть реалізувати генетичний потенціал сортів, а країна не може отримати необхідного валового збору зерна.

Погодні умови за останні десятиліття в межах агрокліматичних зон набули не

лише значної різноманітності, а й екстремальності. Тому використання сортів, зареєстрованих у межах однієї із зон Степу, Лісостепу чи Полісся, не завжди дає змогу отримати такі ж високі результати в умовах виробничих посівів [2].

Автори [3–5] рекомендують для реалізації генетичного потенціалу сортів правильно розміщувати їх не лише в ґрунтово-кліматичних зонах, підзонах і мікрозонах, а й на полях сівозміни. Дослідники [6], доповнюючи зазначене, наголошують, що для правильного розміщення сортів у регіонах важливо знати їхній потенціал адаптивності.

Автори [7, 8] вважають, що для певних кліматичних зон важливо підбирати сорти з урахуванням їхніх біологічних особливостей, щоб в окремих господарствах різних зон і регіонів можна було висівати кілька сортів із різними морфобіологічними ознаками.

Останніми роками майже для всіх ґрунтово-кліматичних зон країни звичайним явищем стали ґрунтові й повітряні посухи. За оцінками експертів, більше чверті земель світу страждає від посух, які нині є найбільш руйнівними серед інших кліматичних стресів. Негативні наслідки нищівної посухи останніх років спостерігаємо не лише на Півдні та Південному Сході, а й у зазвичай благополучних за вологістю регіонах України [9].

Тому проблема стійкості сортів до екстремальних температур та їх змін є досить актуальною. На основі аналізу ситуації, що склалася, дослідники [10–14] загострюють увагу на найважливіших напрямках селекції світового масштабу в підвищенні

посухо- і жаростійкості сортів пшениці озимої та пошуку генетичного різноманіття, здатного посилити реакцію рослин на посуху.

Цілком слушними з цього приводу є зауваження й застереження видатного селекціонера і творця нових сортів, академіка НААН М.А. Литвиненка, який зазначає, що прогнозовані зміни клімату внаслідок впливу на екосистему загалом і на біоценоз пшениці озимої зокрема наближаються до критичної межі і досягнуть значного екстремального рівня. За цих умов сучасні сорти за їх адаптаційним потенціалом не зможуть ефективно протистояти природним негативним явищам без значних втрат урожаю та погіршення його якості [15].

Учені [16, 17] вважають, що основним засобом подолання негативного впливу зміни клімату на продуктивність є створення та впровадження високоадаптованих до конкретних умов сортів і вдосконалення агротехнологій їх використання.

Деякі науковці зазначають, що зі зміною клімату та глобальним потеплінням почали виникати проблеми щодо впливу погодних умов на врожайність пшениці та її стабільність за роками не лише в Степу, а й Лісостепу. Тому потрібно впроваджувати адаптовані до вищих температур генотипи, відбирати вихідну сировину для створення сортів, що поєднує врожайність з адаптивними ознаками [18, 19].

Автори [20] зазначають, що зміна клімату впливає на фенологію пшениці, терміни сівби, дозрівання, тривалість етапів росту й розвитку рослин та врожайність зерна. Крім того, до Реєстру занесено велику кількість сортів, наразі їх зареєстровано понад 700. У такому різноманітті важко розібратися не лише фахівцям агропідприємств і фермерам, а й самим фахівцям експертизи. Тому необхідні додаткові фахові дослідження в окремих вузьких агрокліматичних зонах, підзонах і мікрозонах. За їх результатами має бути вирішено питання про доцільність вирощування окремих сортів на цих територіях. Нами проведено дослідження сортів пшениці м'якої озимої в умовах південної частини Правобережного Лісостепу та Південного Степу України, занесених до державного Реєстру.

**Мета досліджень** — визначити продуктивність і оцінити адаптивність сортів пшениці м'якої озимої та виявити найбільш пристосовані до агроекологічних умов мікрозони генотипи, які спроможні продукувати максимально високу врожайність за сприятливих умов і мінімально її знижувати за посушливих.

**Матеріали та методи досліджень.** Польові дослідження проводили в 2017–2020 рр. у Благовіщенській філії ДП «Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу» (південна частина Правобережного Лісостепу України) і Навчально-науково-практичному центрі Миколаївського національного аграрного університету (ННПЦ МНАУ) (Південний Степ України) за методикою [21].

Ґрунти дослідного поля представлені чорноземами реградованими з умістом гумусу майже 4%. Їх ступінь забезпечення легкогідролізованим азотом (за Корнфілдом) — середній, рухомим фосфором (за Чиріковим) і обмінним калієм (за Чиріковим) — підвищений. Ґрунти мають близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину. Технологія вирощування пшениці озимої загальноприйнята для зон.

Матеріалом для досліджень були 17 сортів пшениці озимої м'якої вітчизняної та зарубіжної селекції — Мудрість одеська, Наснага, Обряд, Ветеран, Житниця одеська (Селекційно-генетичний інститут — національний центр насіннізнавства та сортовивчення НААН); Подолянка, Феофанія, Гілея, Сотниця (Інститут фізіології рослин і генетики НАН України); Шпалівка, Сталева (ФГ «БОР»); Асканійська (Асканійська дослідна станція); Турі (ТОВ «Сади України»); Марія (Інститут зрощуваного землеробства НААН, нині Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН); СН Комбін (Дойче Заатферед, Німеччина); Нордіка (Лімагрейн Юроп, Франція); Румор (Штрубе, Німеччина). Вони істотно різняться за генетичними і фізіологічними властивостями та морфотипами. Еталоном був сорт Подолянка.

У зв'язку зі зміною клімату і тривалим глобальним потеплінням агрокліматичні умови південної частини Правобережного Лісостепу, де проводили дослідження, з кожним роком ускладнюються. Характерним

для степового клімату є підвищення температури повітря, зменшення кількості опадів і запасів вологи в ґрунті, що зумовлює тривалі посухи, пилові бурі та ерозію ґрунту. Реально межі природно-кліматичних зон країни зміщуються на 100–150 км на північ. Це повністю узгоджується з висновком авторів [2] про те, що основною причиною погіршення умов вирощування пшениці, ячменю та інших культур стала зміна клімату зі стійкою тенденцією до підвищення температури та зменшення кількості опадів у зимово-осінній і весняно-літній вегетаційні періоди.

Погодні умови вегетаційних періодів за роки досліджень характеризувалися контрастністю температурного режиму, впливом посух і суховіїв та рівнем вологозабезпечення. В усі роки спостерігався посилений гідротермічний режим і недостатня кількість опадів, що дало змогу оцінити сорти за рівнем урожайності та адаптивності. Посушливим можна назвати 2018/2019, дуже посушливим — 2017/2018 і особливо посушливим — 2019/2020 сільськогосподарські роки. У 2-х останніх роках в основні періоди вегетації опадів було обмаль, спостерігалася висока температура повітря. Під час критичних фаз розвитку рослин (вихід у трубку та колосіння) у 2018 і 2020 рр. відзначено тривалі посухи із суховіями. У 2016/2017 сільськогосподарському році склалися більш сприятливі погодні умови. Відновлення весняної вегетації відбулося у 2017 р. 22 березня (звичайні строки), 2018 та 2019 рр. — 31 березня (пізні), 2020 р. — 3 березня (ранні строки).

**Результати досліджень.** Надзвичайно критичні фактори — підвищена температура, незначна кількість опадів, недостатня вологозабезпеченість ґрунту в період досліджень істотно впливали на врожайність зерна, яка змінювалася залежно від генотипу і погодних умов. Обробка дослідних даних дала змогу виділити та оцінити сорти за продуктивністю, стабільністю, стійкістю до стресів, змінних умов вегетації, адаптації до умов мікрозони. Установлено, що лише частина з них демонструє високі показники ефективності.

За роки досліджень найвищу середню врожайність за сортами (6,18 т/га), яка змінювалася від 5,65 т/га у сорту Сотниця

до 6,90 т/га у сорту Асканійська, що перевищило сорт-стандарт Подолянка на 0,05–1,20 т/га, відзначено в більш сприятливому 2017 р. (таблиця).

Вищу врожайність зерна сформували сорти Асканійська (6,90 т/га), СН Комбін (6,89), Нордіка (6,87) та Феофанія (6,72 т/га).

Найнижча врожайність зерна пшениці озимої була в дуже посушливий і спекотний 2020 р. із нетиповими погодними умовами, які стали лімітувальними факторами росту, розвитку рослин і продуктування врожайності. Найнижчу врожайність сформував сорт Ветеран — 3,57 т/га, що значно менше за середній показник у досліді і стандарт Подолянка. Сорти Румор, Турі, Сталева, Марія, Асканійська, Шпалівка, Житниця одеська мали низькі показники продуктивності (3,61–4,02 т/га), значно поступаючись стандарту та середній урожайності в досліді. Краще адаптувалися в цих суворих умовах і сформували вищу врожайність сорти Феофанія, Гілея, Мудрість одеська та стандарт Подолянка (5,37; 4,68; 5,08 і 4,66 т/га відповідно).

Посушливим видався і 2018 р., що відповідає висновкам авторів [22], які зазначають, що несприятливі погодні умови цього року спричинили зниження врожайності в середньому в Україні до 3,73 т/га. Середня врожайність зерна досліджуваних сортів у досліді становила 4,27 т/га. Більшу врожайність сформував сорт Гілея — 5,03 т/га, що на 0,34 т/га перевищило стандарт Подолянка та на 0,76 т/га — середню врожайність за сортами. Найменша врожайність зерна (3,60 т/га) була в сорту Асканійська.

У 2019 р. найнижчу врожайність сформував стандарт Подолянка — 4,81 т/га, найвищу (5,46 т/га) — сорт Нордіка.

Отже, за 4 роки досліджень перше місце за врожайністю в досліді посів сорт Феофанія, його середня врожайність за роки досліджень становила 5,48 т/га, перевищивши стандарт Подолянка на 0,52 т/га, середню врожайність у досліді — на 0,53 т/га. У 2017, 2019 та 2020 рр. він лідирував у досліді. У 2018 р. під час сильної посухи його врожайність була вищою за середню в досліді, але нижчою за врожайність сорту-стандарту. Сорт добре адаптований до умов підзони.

**Урожайність зерна сортів пшениці м'якої озимої в Благівіщенській філії ДП «Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу» (2017–2020 рр.), т/га**

Сорт	Рік				
	2017	2018	2019	2020	середнє
Подольанка (st.)	5,70	4,69	4,81	4,66	4,96
Феофанія	6,72	4,42	5,41	5,37	5,48
Сотниця	5,65	4,58	5,29	4,49	5,00
Гілея	5,74	5,03	4,98	4,68	5,11
Житниця одеська	5,86	4,09	4,91	4,02	4,72
Мудрість одеська	5,95	4,69	5,14	5,08	5,22
Обряд	6,00	4,67	5,14	4,64	5,11
Ветеран	6,25	3,95	5,11	3,57	4,72
Наснага	6,05	4,60	5,33	4,52	5,12
Шпалівка	6,04	3,90	4,91	3,71	4,64
Сталева	5,90	3,75	4,96	3,68	4,57
Асканійська	6,90	3,60	4,87	3,73	4,78
СН Комбін	6,89	4,21	5,41	4,43	5,24
Нордіка	6,87	4,33	5,46	4,61	5,32
Турі	6,45	3,83	5,12	3,64	4,76
Марія	6,10	3,83	4,97	3,81	4,68
Румор	6,03	4,50	4,92	3,60	4,76
<b>Середнє</b>	<b>6,18</b>	<b>4,27</b>	<b>5,10</b>	<b>4,25</b>	<b>4,95</b>
НІР <sub>05</sub>	0,36	0,23	0,29	0,25	

Другим за врожайністю був сорт Нордіка. Він характеризується середньораннім терміном дозрівання, формою напіврозлогого куща, високою стійкістю до вилягання. У перші роки своєї діяльності компанія Лімагрейн створювала сорти переважно європейського типу для умов Західної України. За висновками Українського інституту експертизи сортів рослин, їх рекомендували лише для Лісостепу та Полісся. Першим винятком цієї компанії став сорт Нордіка, який пропонується для всіх ґрунтово-кліматичних зон.

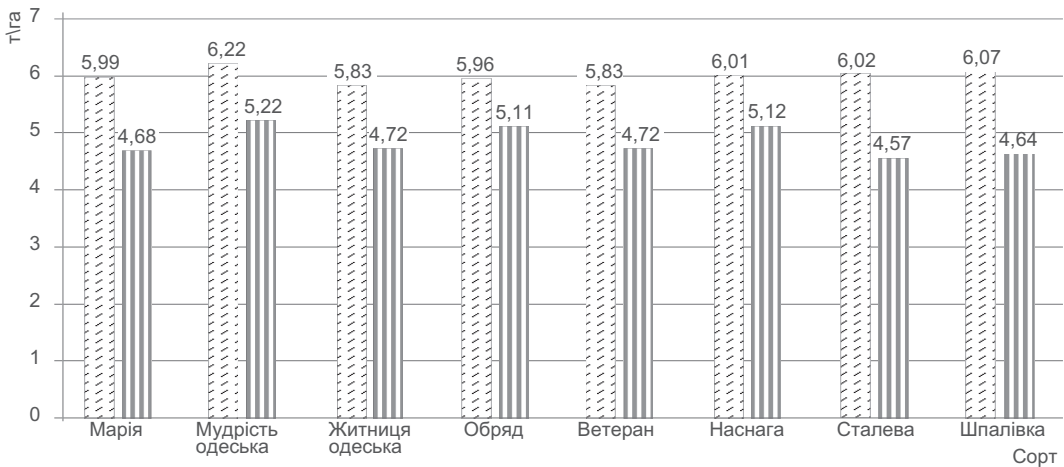
Наші дослідження підтверджують агробіологічні характеристики та рекомендації компанії щодо його високої продуктивності в умовах посухи та інших природних стресів. За період досліджень сорт займав кращі позиції за продуктивністю, значно перевищивши середній показник у досліді та стандарт і лише в 2018 та 2020 рр. поступився стандарту Подольанка.

Наступні 2 місці за продуктивністю посідають сорти СН Комбін та Мудрість одеська,

їхня врожайність — 5,32 та 5,27 т/га відповідно. Вони перевищили стандарт на 0,28 та 0,26 т/га. Рослини сорту відзначалися добрим ростом і розвитком восени, а після зимівлі швидко розросталися й кущилися, створюючи потужну кореневу систему і вегетативні стебла, завдяки чому добре адаптувалися до аномальних погодних умов та ґрунтово-повітряної посухи. Проте в періоди найбільшої спеки в 2018 та 2020 рр. листя вдень втрачало тургор, відновлюючи його вночі. При цьому нижні листки передчасно жовтіли і відмирили, що свідчить про поступову втрату адаптивної здатності до стресів.

Дослідженнями, проведеними в 2017–2020 рр. на дослідному полі ННПЦ МНАУ із сортами пшениці озимої, створеними на півдні України, — Марія, Мудрість одеська, Житниця одеська, Обряд, Ветеран, Наснага, Сталева та Шпалівка, відзначено, що в середньому за 4 роки найвищу врожайність сформував сорт Мудрість одеська — 6,22 т/га, що на 0,15–0,26 т/га більше, ніж в інших досліджуваних сортів (рисунок).





Урожайність зерна сортів пшениці озимої (середнє за 2017–2020 рр.), т/га: [▨] – ННПЦ МНАУ; [▣] – Благовіщенська філія ДП «Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу»

Слід зазначити, що середня врожайність зерна досліджуваних сортів пшениці озимої за вирощування в ННПЦ МНАУ була на 0,85–1,45 т/га більшою, ніж у Благовіщенській філії ДП «Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу». Менша різниця в урожайності зерна спостерігалася в сортах Обряд, Мудрість одеська, Житниця одеська та Ветеран. Зі зміщенням на північ урожайність зерна сортів Марія, Шпалівка та Сталева знижувалася на 1,31–1,45 т/га.

Дослідженнями доведено, що сорт Мудрість одеська поєднує в собі тріаду важливих генетично зумовлених властивостей — за ознаками високої продуктивності, високої сили борошна та посухостійкості, що вирізняє його серед інших зареєстрованих сортів [23].

Нині зростає актуальність впровадження у виробництво не лише високопродуктивних генотипів, а й з доброю адаптивністю до несприятливих абіотичних чинників і насамперед до аномальних посух та суховіїв, які щоразу посилюються. Високі температури, що перевищують порогову витривалість генотипу, для рослин є стресом, який діє раптово або тривало. У 2018–2020 рр. вони в переважній більшості були довгочасними.

При оцінці адаптивних властивостей генотипів толерантність рослин до посухи стає важливою ознакою, а показник посухостійкості є одним з основних чинників

за добору сортів для певних мікрозон і територій.

Кожний сорт характеризувався певним генетичним рівнем стійкості до посух. За цією властивістю досліджувані сорти можна розділити на 3 групи.

**Перша група.** Сорти з високою посухостійкістю: Обряд, Феофанія, Нордіка, Наснага, Мудрість одеська, СН Комбін, Гілея. Стійкість до посухи залежно від сорту становила 6,0–8,1 бала. Рослини цих сортів у посушливі періоди мали вирівняний стеблостій, кращу облістяність, більшу кількість життєздатних зелених листків, значну частину скручених прапорцевих листків.

**Друга група.** Сорти з низькою стійкістю до посух і суховіїв: Сталева, Шпалівка, Житниця одеська, Турі, Румор, Асканійська. Високі температури негативно вплинули на формування морфобіологічних властивостей сортів. У 2018–2020 рр. посіви формувалися низькорослими, середньорослі сорти розвивалися як напівкарлики. Ріст рослин був уповільненим, спостерігалося пожовтіння і відмирання нижніх листків, зменшення листкової поверхні. Було зафіксовано домінуючий розвиток головних стебел, невіривняність рослин за висотою, частина стебел не виколошувалася. Витривалість до посухи оцінювали в 4,4–5,3 бала, що призвело до формування низької продуктивності. Це виразно помітно на рослинах сорту Асканійська, який

у 2017 р. за продуктивністю посів перше місце з урожайністю зерна 6,90 т/га і перевищив стандарт на 1,2 т/га, середнє значення в досліді — на 0,72 т/га. За підсумками першого року були сподівання, що сорт у цій підзоні має перспективи. Однак ретельні наступні дослідження засвідчили, що він погано переносить посуху і спеку. Як наслідок, у 2018 р. сорт посів останнє місце за врожайністю, поступившись стандарту на 1,09 т/га. У 2019 та 2020 рр. він був серед аутсайдерів за врожайністю в досліді.

Третя група сортів характеризується низькою посухостійкістю, тобто має щось середнє між першою і другою групами. Сюди належать сорти Ветеран, Обряд, Сотниця. Їхня посухостійкість становила 5,1–6,3 бала. Висота рослин була дещо нижчою, ніж генетично зумовлена. У посушливі періоди відзначили всихання верхівок листків, втрату тургору вдень і відновлення його після ночі.

Іншою важливою адаптивною властивістю сортів пшениці озимої є зимо- і морозостійкість. Ця важлива біологічна ознака часто визначає придатність сорту до певних ґрунтово-кліматичних умов. Попри зміну клімату та загальне потепління в зимовий період вирощування сортів пшениці озимої на значній території України пов'язане з ризиком вимерзання та зрідження посівів у зимовий період в окремі роки. За роки досліджень зими були теплими, м'якими

і без сильних морозів. Екстремальних умов, які могли б негативно вплинути на перезимівлю рослин, не виявлено. Проте навіть за таких умов спостерігалася диференціація генотипів за цією властивістю. Підвищену зимостійкість мали сорти Асканійська, Наснага, Обряд, Феофанія, Нордіка, Мудрість одеська. Дещо нижчою вона була в сортів Гілея, СН Комбін та Шпалівка. У 2019 і 2020 рр. за теплих зим та відлиг рослини цих сортів втрачали загартованість, спостерігалася часткове ураження незначними морозами та пригнічення посівів.

Отже, проведені дослідження дали можливість виділити сорти з найбільшим ступенем адаптації до умов підзони, які спроможні продукувати високу врожайність за сприятливих умов і мінімально її знижувати за посушливих. Установлено, що сорти Феофанія, Нордіка, СН Комбін, Мудрість одеська, Наснага мають вищу стійкість до посухи і здатність формувати стабільнішу продуктивність. За 4 роки досліджень вони виявилися найадаптованішими до агроекологічних умов підзони. Їхня продуктивність перевищувала продуктивність стандартного сорту й середні показники в досліді. Характерним є те, що в більш сприятливому 2017 р. ці сорти формували вищу врожайність, ніж стандарт і середня в досліді, у найпосушливішому 2020 р. вона знижувалася менше, ніж в інших сортах.

## Висновки

*Виділено генотипи сортів пшениці м'якої озимої з найбільшим ступенем адаптації до умов південної частини Правобережного Лісостепу та Південного Степу України. Сорти Феофанія, Нордіка, СН Комбін, Наснага, Мудрість одеська за сукупністю показників продуктивності, адаптивності та агрономічної*

*цінності можуть максимально реалізувати свій генетичний потенціал і природні можливості в лісостеповій зоні, сорти Мудрість одеська, Наснага, Сталева та Шпалівка — у зоні Південного Степу України. Вони мають перспективу стати основою сортового складу для агропідприємств і фермерів.*

**Samoiylk M.<sup>1</sup>, Ustynova H.<sup>2</sup>, Lozinskiy M.<sup>3</sup>, Korkhova M.<sup>4</sup>, Ulich O.<sup>5</sup>**

<sup>1-3</sup>Bilotserkivsk National Agrarian University, 8/1 Soborna Sqr., Bila Tserkva, Kyiv oblast, 09117, Ukraine; <sup>4</sup>Mykolaiv National Agrarian University; 9 G. Hongadze Str., Mykolaiv, 54020, <sup>5</sup>Blagovishchensk branch of SE «Center for Certification and Examination of Seeds and Planting Material»; vil. Novoselytsia,

Blagovishchenskyi District, Kirovohrad oblast; e-mail: <sup>1</sup>mayadima@ukr.net, <sup>2</sup>ustynovaGL@ukr.net, <sup>3</sup>lozinsk@ukr.net, <sup>4</sup>korhovamm@mnau.edu.ua, <sup>5</sup>leonidulich@ukr.net; ORCID ID: <sup>1</sup>0000-0001-8576-5368, <sup>2</sup>0000-0002-3056-358X, <sup>3</sup>0000-0002-6078-3209, <sup>4</sup>0000-0001-6713-5098, <sup>5</sup>0000-0002-7444-454X

**Assessment of yield and adaptive properties of new varieties of soft winter wheat**

**Goal.** To determine the productivity and assess the adaptability of soft winter wheat varieties and to identify the genotypes most adapted to the agro-ecological conditions of the microzone, which are capable of producing a high yield under favorable conditions and minimally reducing it under dry conditions. **Methods.** Field, laboratory, comparative, statistical, calculation, and analysis. **Results.** The non-stability of productivity indicators over the years was established, which was due to the contrast of weather and climate conditions in the most important periods of the ontogenesis of winter wheat. Under different variable conditions and the action of abiotic factors of the environment, the investigated varieties had different agrobiological characteristics and differed in productivity and adaptability. The most adapted to the extreme conditions of the microzone were the varieties Feofaniya, Nordika, SN Combin, Mudrist Odeska, and Nasnaha. Their performance exceeded the performance of the standard variety and the averages in the experiment. It was established that each variety was characterized by a certain genetic level of drought resistance. According to this property, the studied varieties can be divided into 3 groups. When evaluating the

adaptive properties of genotypes, the tolerance of plants to drought becomes an important feature, and the drought and heat resistance index is one of the main factors in the selection of varieties for certain microzones and territories. Differentiation of genotypes by winter and frost resistance was noted. It was the best among the varieties Podolianka, Askaniiska, Nasnaha, Obriad, Nordika, and Mudrist Odeska. The majority of studied varieties belonged to above-average and high groups of winter hardness. **Conclusions.** Genotypes with the greatest degree of adaptation to the conditions of the subzone were identified. Feofaniya, Nordika, SN Combin, Nasnaha, and Mudrist Odeska varieties can maximize their genetic potential and natural capabilities in the forest-steppe zone of the Southern part of the Right-Bank Forest-Steppe, based on a combination of productivity, adaptability, and agronomic value. They have the prospect of becoming the basis of the varietal composition for agricultural enterprises and farmers of the zone.

**Key words:** zone, subzone, adaptability, drought resistance, winter resistance.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202303-05>

## Бібліографія

1. Литвиненко М.А. Чому вітчизняних агро-виробників врятує українська селекція. *Агробізнес сьогодні*. 2020. № 20. С. 56–59.

2. Лифенко С.П., Наконечний М.Ю., Нарган Т.П. Особливості селекції сортів пшениці м'якої озимої степового екотипу у зв'язку зі змінами клімату в умовах Півдня України. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 3 (816). С. 52–61. doi: 10.31073/agrovisnyk202103-07

3. Shibeshi S. Performance evaluation of released bread wheat varieties at mid altitude areas of Southern Ethiopia. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. № 9(4). P. 661–664. doi: 10.15421/2019\_806

4. Уліч Л.І., Уліч О.Л., Каражбей Г.М. та ін. Екологічна пластичність нових сортів озимої пшениці за різних ґрунтово-кліматичних умов. *Зб. наук. праць Уманського НУС*. 2014. № 185. Ч. 1. С. 73–78.

5. Собко М.Г., Глупак З.І., Крючко Л.В., Бутенко А.О. Формування врожайності та якості зерна сучасних сортів пшениці озимої різних за географічним походженням. *Аграрні інновації*. 2022. № 12. С. 60–69. doi: 10.32848/agrar.innov.2022.12.10

6. Суворова К.Ю., Іодковський В.З., Усова З.В. Оцінка сортів пшениці озимої за екологічною пластичністю та стабільністю основних господарських ознак. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2021. № 1. С. 39–45.

7. Jacob van Etten, Kau de Sousa, Amílcar Aguilar and Jonathan Steinke. Crop variety management

for climate adaptation supported by citizen science. *PNAS*. 2019. № 116 (10). P. 4194–4199. doi: 10.1073/pnas.1813720116

8. Лозінський М.В., Бурденюк-Тарасевич Л.А. Вплив гідротермічних умов на формування продуктивної куцистості *T. aestivum* L. озимої за гібридизації різних екотипів. *Сучасні проблеми ведення сільського господарства та підготовки фахівців аграрного профілю: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Біла Церква, 15 лютого 2018 р.)*. Біла Церква, 2018. С. 17–18.

9. Вожегова Р.А. Напрями адаптації галузі рослинництва до регіональних змін клімату. *Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (10–12 квітня 2019 р.)*. Київ — Миколаїв — Херсон: ДУ НМЦ «Агроосвіта», 2019. С. 6–8.

10. Bapela T., Shimelis H., Tsilo Toi J., Mathew I. Genetic Improvement of Wheat for Drought Tolerance: Progress, Challenges and Opportunities. *Plants*. 2022. № 11(10), 1331. doi: 10.3390/plants11101331

11. Рибалка О.І., Поліщук С.С., Моргуєн Б.В. Генетичні основи створення толерантних до посухи сортів злакових культур. *Селекція зернових та зернобобових культур в умовах змін клімату: напрями і пріоритети: тези доповід. між нар. наук. конф. (м. Одеса, 5 травня 2021 р.)*. Одеса: СГІ–НЦНС, 2021. С. 26–31.



12. Чугрій Г., Вінюков О., Бондарева О. Визначення найбільш адаптивних сортів пшениці озимої різних селекційних центрів в умовах Північного Степу України. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. 2020. № 24. С. 147–153.
13. Салій А.М., Рябчун Н.І. Виділення джерел посухостійкості озимої м'якої пшениці в онтогенезі. *Генетичні ресурси рослин*. 2022. № 30. С. 34–43.
14. Хахула В.С., Михайлюк Д.В. Вдосконалення добору сортів пшениці озимої, адаптованих до посушливих умов та стресових ситуацій в умовах Правобережного Лісостепу України. *Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, електроенергетиці, лісовому та садово-парковому господарстві: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Біла Церква, 20 жовтня 2022 р.)*. Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2022. С. 50–52.
15. Литвиненко М.А. Селекція і насінництво пшениці в Україні: стан та перспективи в умовах зміни клімату. *Селекція зернових та зернобобових культур в умовах змін клімату: напрями і пріоритети: тези доповіді, міжнар. наук. конф. (м. Одеса, 5 травня 2021 р.)*. Одеса: СГП–НЦНС, 2021. С. 12–25.
16. Raza A., Razzaq A., Mehmood S.S. et al. Impact of Climate Change on Crops Adaptation and Strategies to Tackle Its Outcome: A Review. *Plants (Basel)*. 2019. № 8(2). Р. 34. doi: 10.3390/plants8020034
17. Abbass K., Zeeshan M.Q., Song et al. A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022. V. 29. P. 42539–42559.
18. Мельниченко Л.В. Вплив змін клімату на функціонування агроєкосистем. *Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: збірник тез II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 10–12 квітня 2019 р.)*. Київ: ДУ НМЦ «Агроосвіта», 2019. С. 134–136.
19. Зампіла Н.П., Демидов О.А., Вологодіна Г.Б. та ін. Урожайність та адаптивна здатність селекційних ліній пшениці м'якої озимої в умовах Лісостепу України. *Миронівський вісник*. 2019. № 9. С. 35–42.
20. Штакал М.І., Голик Л.М., Левченко О.С. та ін. Оцінювання сортів і ліній пшениці озимої за стабільною врожайністю, та адаптивністю в умовах зміни клімату Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2022. № 3 (828). С. 62–69.
21. *Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні (ПСР)*; за ред. С.О. Ткачика; Київ: ТОВ «Ніланд-ЛТД», 2014. 82 с.
22. Марковська О.Є., Гречишкіна Т.А. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування в умовах Південного Степу України. *Агробіологія*. 2020. № 1. С. 96–103.
23. Уліч О., Литвиненко М., Корхова М., Хахула В. Новий екстрасильний сорт пшениці м'якої озимої Мудрість одеська, адаптований до посушливих умов. *Вісник аграрної науки*. 2022. № 4. С. 48–56. doi: 10.31073/agrovisnyk 202204-06