

УДК 633.1.502/504

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.140.16>

ЕКОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Дідур І.М. – д.с.-г.н.,

професор кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії,
Вінницький національний аграрний університет

Панцирева Г.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства,
Вінницький національний аграрний університет

Яковець Л.А. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин,
Вінницький національний аграрний університет

У статті проаналізовано показники продуктивності, стійкості до несприятливих умов навколишнього середовища та вміст білка сортів пшениці озимої. Враховуючи наявність у Державному реєстрі понад 400 сортів пшениці озимої як вітчизняної, так і зарубіжної селекції, важливо обрати не тільки найбільш продуктивні, але й стійкі сорти до несприятливих умов навколишнього середовища. Дослідження проведено на основі Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік та офіційного опису сортів рослин і показників господарської придатності, наведених у бюлетені «Охорона прав на сорти рослин», що публікується в Інформаційно-довідковій системі «Сорт». Згідно з національним кваліфікаційним випробуванням, сорти пшениці озимої оцінюються на придатність до поширення в Україні, зокрема, за врожайністю насіння, стійкістю до хвороб, а також до несприятливих погодних умов, таких як умови зимівлі, посуха, вилягання рослин і осипання насіння. Також було проаналізовано вміст білка як показник якості насіння зерна.

Найбільш продуктивними серед досліджуваних сортів пшениці озимої є Мв Менрот – 81,4 ц/га, МП Фортуна – 71,1 ц/га, Подільська нива – 70,5 ц/га та Юсон – 70,3 ц/га. Найбільше білку у зерні містилося у сортів Балагура – 15,0% і Трудівниця – 14,0%. Найбільш зимостійкими виявилися сорти Подільська нива, Юсон – по 9,0 балів, Січ – 8,8 балів. Найнижчу зимостійкість мали сорти: Гейзер – 7,0 балів, Лановий – 7,7 балів. Найпосухостійкішими були сорти Трудівниця – 8,8 балів, Січ та Атей – по 8,7 балів. Найбільшою стійкістю до хвороб відзначалися сорти: Лановий – 9,0 балів, Січ, Атей – по 8,7 балів. Найстійкішими до полягання виявилися сорти Подільська нива та МП Фортуна – по 9,0 балів. Найбільшу стійкість до осипання насіння мали сорти Юсон, Гейзер, МП Фортуна – по 9,0 балів.

Ключові слова: пшениця озима, сорт, урожайність, білок, зимостійкість, посухостійкість, вилягання, осипання, хвороби, стійкість.

Didur I.M., Pansyryeva H.V., Yakovets L.A. Ecological sustainability of winter wheat varieties

The article analyzes indicators of productivity, resistance to adverse environmental conditions, and protein content of winter wheat varieties. Taking into account the presence in the State Register of more than 400 varieties of winter wheat of both domestic and foreign selection, it is important to choose not only the most productive, but also varieties resistant to adverse environmental conditions. The research was conducted on the basis of the State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2024 and the official description of plant varieties and indicators of economic suitability given in the bulletin "Protection of Rights to Plant Varieties", published in the "Variety" Information and Reference System. According to the national qualification test, winter wheat varieties are evaluated for suitability for distribution in Ukraine, in particular, by seed yield, resistance to diseases, as well as adverse weather conditions, such as wintering conditions, drought, plant dormancy and seed shedding. Protein content was also analyzed as an indicator of grain seed quality.

The most productive among the studied varieties of winter wheat are Mv Menrot – 81.4 t/ha, MIP Fortuna – 71.1 t/ha, Podilska Niva – 70.5 t/ha and Yuson – 70.3 t/ha. The most protein in the grain was contained in the varieties Balagura – 15.0% and Trudivnytsia – 14.0%. The most winter-resistant varieties were Podilska Niva, Yuson – 9.0 points each, and Sich – 8.8 points. The varieties with the lowest winter hardiness were: Geysler – 7.0 points, Lanovy – 7.7 points. The most drought-resistant varieties were Trudivnytsia – 8.8 points, Sich and Atey – 8.7 points each. The varieties with the highest disease resistance were: Lanovy – 9.0 points, Sich, Atey – 8.7 points each. The Podilska Niva and MIP Fortuna varieties were the most resistant to lodging – 9.0 points each. The varieties Yuson, Geysler, MIP Fortuna had the highest resistance to seed shedding – 9.0 points each.

Key words: winter wheat, variety, productivity, protein, winter resistance, drought resistance, lodging, shedding, diseases, resistance.

Постановка проблеми. Озима пшениця є основною зерною культурою в Україні, що займає близько 6-7 млн га щорічно [1, 2]. Лісостеп України характеризується мінливими погодними умовами з року в рік і від сезону до сезону. Розвиток стійкості озимої пшениці до несприятливих зимових умов починається восени і визначається поєднанням погодних, агротехнічних умов та генотипу сорту. Основними причинами пошкодження посівів є низькі температури за відсутності достатнього снігового покриву та кірка льоду, що утворюється в результаті тривалого танення снігу [3-6].

Тому поряд з високою продуктивністю сорти повинні мати високу адаптивність і толерантність до біотичних та абіотичних несприятливих факторів на всіх етапах росту і розвитку рослин. Створення сортів, стійких до несприятливих умов вирощування, є основним завданням селекціонерів [7-10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Потепління, що спостерігається в останні десятиліття, вимагає нових критеріїв для покращення вибору посівного матеріалу та окремих елементів технології вирощування озимої пшениці. Посуха, суховії, зливи та град, несприятливі умови перезимівлі, теплі безсніжні зими, надмірне зволоження в періоди дефіциту вологи та вилягання зерна створюють стресові умови для вирощування пшениці. Тому в умовах зміни клімату необхідно замислитися над широким впровадженням сортів нового покоління цієї культури та підбирати відповідні, сучасні та обґрунтовані технології її вирощування [11-13].

В якості основного напрямку селекції озимої пшениці необхідно враховувати чинники створення сортів високоміцних генотипів з високим потенціалом врожайності, адаптованих, пластичних і екологічно стійких до різних стресових факторів [14].

Сучасні сорти повинні бути посухостійкими, холодо-, зимо- і морозостійкими, стійкими до вилягання, осипання і проростання зерен в колосках, невибагливими до типу ґрунту, мати оптимальні терміни дозрівання, витримувати механізовані навантаження на посіви при вирощуванні, володіти стійким імунітетом до певних захворювань, хвороби і так далі [15].

Але не завжди такі розширені характеристики можна вписати в один сорт, деякі ознаки можуть поєднуватися, а не всі одночасно. Селекціонери поки не змогли створити ідеальну модель сортів пшениці. Тому необхідно вибирати сорти, які відрізняються сильним початковим розвитком. Враховуючи наявність у Державному реєстрі понад 400 сортів пшениці озимої як вітчизняної, так і зарубіжної селекції, важливо обрати не тільки найбільш продуктивні, але й стійкі сорти до несприятливих умов навколишнього середовища [16].

Постановка завдання. На основі даних Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік, проаналізувати і обрати сорти

пшениці озимої з найвищою продуктивністю та стійкістю до несприятливих умов навколишнього середовища.

Дослідження проведено на основі Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік [17] та офіційного опису сортів рослин і показників господарської придатності, наведених у бюлетені «Охорона прав на сорти рослин» [18], що публікується в Інформаційно-довідковій системі «Сорт».

Згідно з національним кваліфікаційним випробуванням, сорти пшениці озимої оцінюються на придатність до поширення в Україні, зокрема, за врожайністю насіння, стійкістю до хвороб, а також до несприятливих погодних умов, таких як умови зимівлі, посуха, вилягання рослин і осипання насіння. Також було проаналізовано вміст білка як показник якості насіння зерна [19].

Відносна стійкість сортів пшениці озимої до хвороб, умов зимівлі, посухи, вилягання та осипання насіння визначається за дев'ятибальною шкалою (1–9), де 9 балів – найбільш стійкі, а 1 бал – найменш стійкі. Розрізняють такі ступені: 9 балів – відмінна стійкість; 7 балів – добра стійкість; 5 балів – задовільна стійкість; 3 бали – слабка стійкість; 1 бал – дуже слабка стійкість [19].

Показники для екологічної оцінки сортів пшениці озимої встановлювали згідно з методикою випробування сортів рослин групи «Зернові, круп'яні та зернобобові» на придатність до поширення в Україні. Дослід проводили в чотириразовому повторенні на ділянках площею 10–25 м² [19].

Стійкість сортів пшениці озимої до основних хвороб визначали за відсотком уражених рослин згідно з вимогами методики [20]. Посухо- і зимостійкість визначали на основі візуальної оцінки рослин під час вегетації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Екологічна стійкість сортів рослин пшениці озимої визначається їх зимостійкістю, посухостійкістю, стійкістю до хвороб, полягання, осипання, в меншій мірі стійкістю до шкідників та морозостійкістю. Для озимих культур важливим показником є зимостійкість – це комплексна стійкість рослин до всіх несприятливих факторів в зимовий період, таких як різкі перепади температур, тривалі відлиги, сонячні опіки, зимове висушення, повторні заморозки, випрівання, вимокання і т.д. Близьким показником до зимостійкості є показник морозостійкості. Це критична температура, яку можуть витримати рослини даного сорту. При цьому виходять з ідеальних умов. Тобто без перепадів температур і відлиг, які можуть знизити загартування рослин. Тому показник зимостійкості буде більш охоплюючим та комплексним.

Зимостійкість досліджуваних сортів пшениці озимої коливалася від 7,0 до 9,0 балів. Найбільшою зимостійкістю відзначалися сорти: Подільська нива, Юсон – по 9,0 балів, Січ – 8,8 балів. Найнижчу зимостійкість мали сорти: Гейзер – 7,0 балів, Лановий – 7,7 балів (табл. 1).

Посухостійкість рослин – це біологічна особливість, що полягає в здатності рослин витримувати втрату вологи і перегрівання. Посухостійкість рослин в одних випадках зумовлена пристосуванням до нестачі води в атмосфері (атмосферна посуха), в інших – до нестачі води в ґрунті (ґрунтова посуха). У більш посухостійких форм при зростаючому зневодненні довше зберігаються нормальний рівень інтенсивності фотосинтезу, відбувається синтез стресових білків, менше пошкоджуються клітинні мембрани, які забезпечують їх саморегуляцію, сильніше виявляється ксероморфізм.

Посухостійкість досліджуваних сортів пшениці озимої становила від 8,8 балів у сорту Трудівниця, 8,7 балів – у сортів Січ та Атей, до 6,0 балів у сорту Юсон, 7,0 балів – у сортів Балагура, Гейзер.

Таблиця 1

Показники стійкості сортів пшениці озимої до несприятливих чинників навколишнього середовища, балів

Сорт	Зимостійкість	Посуhostійкість	Стійкість до хвороб	Стійкість до полягання	Стійкість до осипання
Трудівниця	8,9	8,8	8,5	8,3	8,6
Подільська нива	9,0	8,0	8,0	9,0	8,0
Балагура	8,0	7,0	7,0	8,0	8,0
Січ	8,8	8,7	8,7	8,4	8,6
Юсон	9,0	6,0	8,0	4,0	9,0
Лановий	7,7	7,7	9,0	8,8	8,2
Гейзер	7,0	7,0	7,0	7,0	9,0
МПП Фортуна	8,0	8,0	8,5	9,0	9,0
Атей	8,6	8,7	8,7	7,8	8,4
Мв Менрот	8,0	8,0	8,4	7,0	8,0

Джерело: [18]

Рослини пшениці озимої найбільше можуть пошкоджуватися такими хворобами: борошниста роса, бура іржа, фомоз, септоріоз та іншими. Бал стійкості досліджуваних сортів становив 7,0-9,0. Найбільшою стійкістю до хвороб відзначалися сорти: Лановий – 9,0 балів, Січ, Атей – по 8,7 балів. Найменш стійкі до хвороб виявилися сорти: Балагура, Гейзер – по 7,0 балів.

Полягання рослин викликається тонким стеблом, сильними вітрами, опадами та іншими чинниками. Найстійкішими до полягання виявилися сорти Подільська нива та МПП Фортуна – по 9,0 балів. Найбільше полягають сорти: Юсон – 4,0 бали, Гейзер та Мв Менрот – по 7,0 балів.

Стійкість до осипання насіння варіювала від 9,0 балів у сортів Юсон, Гейзер, МПП Фортуна, до 8,0 балів у сортів Подільська нива, Балагура, Мв Менрот.

Визначальним показником сортів пшениці озимої є їх урожайність зерна. Цей показник змінювався у діапазоні 60,6-81,4 ц/га. Найвища урожайність зерна була встановлена у сортів Мв Менрот – 81,4 ц/га, МПП Фортуна – 71,1 ц/га, Подільська нива – 70,5 ц/га та Юсон – 70,3 ц/га. Найменша урожайність встановлена у сортів Лановий – 60,6 ц/га, Атей – 61,7 ц/га (рис. 1).

На якість зерна сортів пшениці озимої впливає вмісту у ньому білка. Цей показник у досліджуваних сортів змінювався від 13,3 до 15,0%. Найвищий вміст білка мало зерно сортів: Балагура – 15,0% і Трудівниця – 14,0%. Найменше білку містилося у зерні сортів: Січ – 13,3%, Юсон, Мв Менрот – по 13,6% (рис. 2).

Таким чином, нашими дослідженнями встановлено, що найбільш урожайний сорт пшениці озимої Мв Менрот відзначався найнижчим вмістом білку, найменшою стійкістю до полягання і осипання. Сорт МПП Фортуна поєднав високу урожайність зерна з максимальною стійкістю рослин до полягання та осипання. Сорт Подільська нива поєднав високу урожайність зерна з максимальною зимостійкістю та стійкістю до полягання. Високопродуктивний сорт Юсон поєднав максимальні зимостійкість і стійкість до осипання з низькими показниками посухостійкості та стійкості до полягання та найменшим вмістом білка.

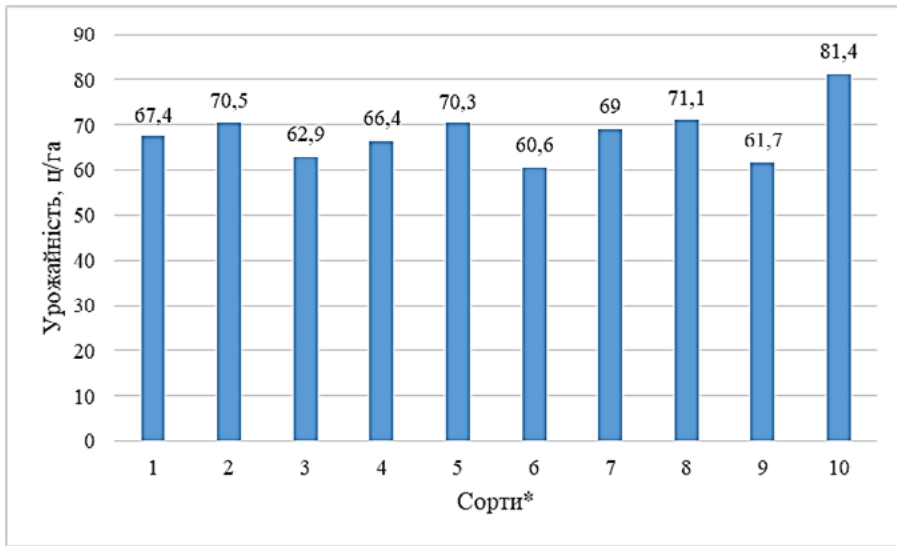


Рис. 1. Урожайність зерна сортів пшениці озимої, ц/га

* П р и м і т к а :

Сорти: 1 – Трудівниця; 2 – Подільська нива, 3 – Балагура, 4 – Січ, 5 – Юсон, 6 – Лановий, 7 – Гейзер; 8 – МІП Фортуна; 9 – Агей; 10 – Мв Менрот.

Джерело: [18]

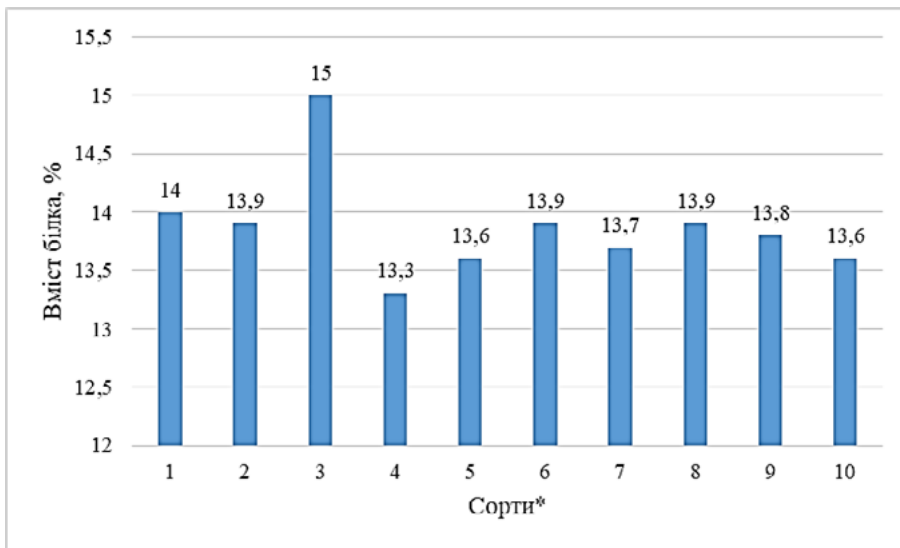


Рис. 2. Вміст білка у зерні сортів пшениці озимої, %

* П р и м і т к а :

Сорти: 1 – Трудівниця; 2 – Подільська нива, 3 – Балагура, 4 – Січ, 5 – Юсон, 6 – Лановий, 7 – Гейзер; 8 – МІП Фортуна; 9 – Агей; 10 – Мв Менрот.

Джерело: [18]

Найменш продуктивний сорт пшениці озимої Лановий поєднав високу стійкість до хвороб і до полягання з низькими показниками зимостійкості, посухостійкості, стійкості до осипання. Низькопродуктивний сорт Атей мав високу стійкість до хвороб та посухостійкість.

Висновки і пропозиції. Найбільш продуктивними серед досліджуваних сортів пшениці озимої є Мв Менрот – 81,4 ц/га, МПП Фортуна – 71,1 ц/га, Подільська нива – 70,5 ц/га та Юсон – 70,3 ц/га. Найбільше білку у зерні містилося у сортів Балагура – 15,0% і Трудівниця – 14,0%. Найбільш зимостійкими виявилися сорти Подільська нива, Юсон – по 9,0 балів, Січ – 8,8 балів. Найпосухостійкішими були сорти Трудівниця – 8,8 балів, Січ та Атей – по 8,7 балів. Найбільшою стійкістю до хвороб відзначалися сорти: Лановий – 9,0 балів, Січ, Атей – по 8,7 балів. Найстійкішими до полягання виявилися сорти Подільська нива та МПП Фортуна – по 9,0 балів. Найбільшу стійкість до осипання насіння мали сорти Юсон, Гейзер, МПП Фортуна – по 9,0 балів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Базалій В.В., Панкєєв С.В., Каращук Г.В. Урожайність зерна сортів пшениці озимої м'якої та твердої залежно від фону живлення в умовах зрошення півдня України. *Таврійський науковий вісник*. 2013. Вип. 84. С. 121–130.
2. Мазур В.А., Ткачук О.П., Яковець Л.А. Екологічна безпека зернової та зернобобової продукції : монографія. Вінниця: ВНАУ. 2020. 442 с.
3. Ткачук О.П. Зимостійкість рослин пшениці озимої залежно від попередників бобових багаторічних трав. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2020. № 97 (1). С. 191–203.
4. Волощук І.С. Вплив зміни клімату на вирощування насіння пшениці озимої в зоні Західного Лісостепу України. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2017. Вип. 62. С. 3–17.
5. Ткачук О.П. Особливості вегетації агрофітоценозів пшениці озимої після попередників бобових багаторічних трав. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2021. Вип. 98. Ч. 1. С. 150–162.
6. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В. Зерновиробництво. Львів : НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.
7. Ткачук О.П. Фітосанітарний стан агроєкосистеми пшениці озимої залежно від попередників бобових багаторічних трав. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2021. № 1. С. 30–33.
8. Каращук Г.В., Федоненко Г.Ю. Урожайність сортів пшениці озимої твердої залежно від технологічних прийомів вирощування на півдні України. *Зрошуване землеробство*. 2020. Вип. 73. С. 35–38. DOI 10.32848/0135-2369.2020.73.6
9. Ткачук О.П. Еколого-економічна та біоенергетична оцінка технологій вирощування пшениці озимої після бобових багаторічних трав. *Зернові культури*. 2022. Том 6. № 1. С. 124–132.
10. 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. DOI: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-96-103
11. Ткачук О.П. Урожайність пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) після нетрадиційних попередників у короткоротаційних кормових сівозмінах. *Зернові культури*. 2023. Том 7. № 1. С. 170–177.
12. Ткачук О.П. Урожайність пшениці озимої після нетрадиційних попередників. *Агроном*. 2024. № 2 (84). С. 44–48.
13. Моргун В.В. Сучасні сорти та системи живлення і захисту озимої пшениці. Київ : Вістка, 2022. Вид. XI. 106 с.

14. Лихочвор В., Демчишин А. Озима пшениця: урожайність та якість зерна різних сортів. *Пропозиція*. 2003. № 3. С. 31–33.
 15. Рибалка О.І., Литвиненко М.А. Створення сортів пшениці спеціального використання. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 6. С. 36–41.
 16. Лисікова В.Н., Шовгун О.П. Нові сорти озимої пшениці – нові можливості. *Пропозиція*. 2013. № 8. С. 62–65.
 17. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 рік. Київ, 2024. 537 с.
 18. Офіційні описи сортів рослин та показники господарської придатності. *Охорона прав на сорти рослин*. URL: https://agro.me.gov.ua/storage/app/sites/1/bulleteny_prava2-2020.pdf (дата звернення 16.01.2024).
 19. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. Київ, 2016. 81 с. URL: <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f4147d3595.pdf> (дата звернення 14.01.2022).
 20. Методика Державного сортопробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові культури). За ред. В.В. Волкодава. Київ, 2001. 69 с.
-