

ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА

В. В. ПОЛІЩУК, доктор сільськогосподарських наук

Ю. М. ПРИТУЛА, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії)

Уманський національний університет садівництва

Висвітлено результати досліджень впливу попередника на польову схожість насіння пшениці озимої в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу. Визначено, що польова схожість насіння залежала від лабораторної схожості, сортових особливостей та попередників. У середньому за три роки за усіма сортами достовірно вищою польова схожість була за сівби пшениці озимої після озимого ріпаку, найнижчою – за сівби після багаторічних трав.

Ключові слова: схожість насіння, сорт, коефіцієнт кореляції, частка впливу факторів.

Постановка проблеми. Важливим завданням сучасного аграрного виробництва є підвищення врожайності сільськогосподарських культур, зокрема, і пшениці озимої, яка серед зернових культур завжди посідала провідне місце за посівними площами в Україні [1]. З метою підвищення врожайності пшениці озимої та ефективності виробництва зерна необхідно проводити дослідження з удосконалення елементів сортової технології її вирощування [2]. Важливими елементами технології вирощування від яких залежить рівень польової схожості та продуктивності пшениці озимої є сорти і попередники. Польова схожість насіння та пов'язані з нею процеси проростання є одним з чинників одержання високих та стабільних врожаїв.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Продуктивність сільськогосподарських культур залежить від якості висіяного насіння, зокрема, від польової його схожості, що визначає густоту стояння рослин. Дослідженнями В. В. Поліщука та Д. В. Коновалова виявлено пряму істотну залежність між лабораторною та польовою схожістю насіння [3]. Дослідженнями В. І. Оничко та Т. В. Оничко встановлено сильну лінійну кореляцію ($r = 0,99$) між лабораторною схожістю та урожайністю насіння пшениці озимої [4]. За даними В. В. Лихочвора [5] між польовою схожістю насіння та урожайністю також існує пряма залежність. Доведено, що зниження польової схожості на 1 % призводить до зменшення урожайності озимих зернових на 1,0–1,5 %.

Своєчасне отримання дружних сходів та належний розвиток рослин восени є однією з головних умов формування високого врожаю [6]. Чим меншою буде польова схожість насіння, тим нерівномірніше будуть розміщуватися рослини на

площі, що посилюватиме диференціацію індивідуального розвитку рослин, а від цього залежать формування посівів і їх стан у зимовий період. Крім того, густина рослин призводить до морфофізіологічних змін рослин, які у подальшому можуть вплинути на їх ріст та розвиток і, як результат, на продуктивність [7].

На продуктивність насінневих посівів пшениці озимої значно впливають попередники. Дослідженнями В. В. Гангуром та Я. О. Котлярем [8], в умовах нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України встановлено, що кращим попередником пшениці озимої у короткоротаційній сівозміні є чина та вико-овес на зелений корм, які сприяли формуванню урожайності культури на рівні 5,98–5,94 т/га. Дослідженнями Ю. М. Прядко в умовах Степу України не виявлено достовірної різниці між польовою схожістю насіння пшениці за різних попередників. Схожість більше залежала від строків сівби і становила 95,1–95,3 % за сівби 25 вересня та 92,1–92,5 % за сівби 5.10 [9]. За даними І. Г. Протопіша в умовах Правобережного Лісостепу України найвищу польову схожість пшениці озимої отримано за сівби після чорного пару – 91,6–91,9 %, за сівби після конюшини лучної двохукісної вона була меншою (87,7 %) [10].

Для одержання високої польової схожості та задовільного розвитку рослин перед зимівлею важливе значення мають строки збирання попередника і запаси продуктивної вологи у ґрунті, ступінь відновлення родючості ґрунту, забезпеченість вологою та елементами мінерального живлення, фізичні властивості ґрунту і фітосанітарний стан [11]. Істотно на польову схожість насіння впливають погодні умови на початку проростання насіння, а саме вміст вологи у ґрунті [3, 12].

Мета досліджень – виявити вплив попередників на польову схожість насіння пшениці озимої в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження впливу попередників на польову схожість насіння пшениці м'якої озимої проводили в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Еліт» упродовж 2022–2024 рр., яке розміщене у зоні нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України. Польову схожість визначали як відношення кількості отриманих сходів до кількості висіяного насіння за ДСТУ 4138 [13]. Ґрунт – чорнозем сильно реградований з вмістом гумусу 3,5 %, гідролітичною кислотністю – 2,9, рН сольової витяжки – 5,1, вмістом рухомих сполук фосфору – 25 мг/100 г ґрунту, обмінного калію – 19 мг/100 г ґрунту, азоту, що гідролізується – 6,3 мг/100 г ґрунту.

Схемою досліду передбачено вивчення впливу сортових особливостей та попередників на польову схожість насіння пшениці м'якої озимої. Об'єктом досліджень були три сорти пшениці м'якої озимої (фактор А): середньоранні сорти Мулан (DSV) та Оранта одеська (Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннізнавства та сортовивчення НААН) і ранньостиглий сорт Шестопалівка (Інститут зернових культур НААН), які висівали після різних попередників (фактор В) – багаторічні трави, ріпак озимий та соняшник. Технологія вирощування пшениці озимої – загальноприйнята для зони.

Статистичну обробку експериментальних даних здійснювали за допомогою кореляційно-регресійного та дисперсійного аналізу за методом Фішера [14] з використанням комп'ютерних програм та методичних рекомендацій [15].

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень визначено, що польова схожість насіння залежала від попередників (рис. 1).

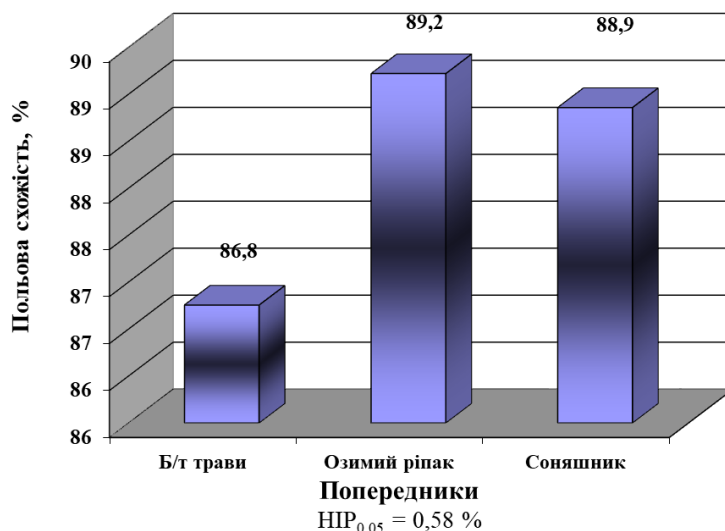


Рис. 1. Польова схожість насіння залежно від попередників (середнє за сортами, 2022-2024 рр.)

У середньому за три роки за усіма сортами достовірно вищою польова схожість пшениці озимої була після ріпаку озимого і становила - 89,2 %. Найнижчою польова схожість – 86,8 % була за сівби пшениці озимої після багаторічних трав.

Кореляційно-регресійний аналіз виявив середню лінійну кореляцію між лабораторною та польовою схожістю (рис. 2).

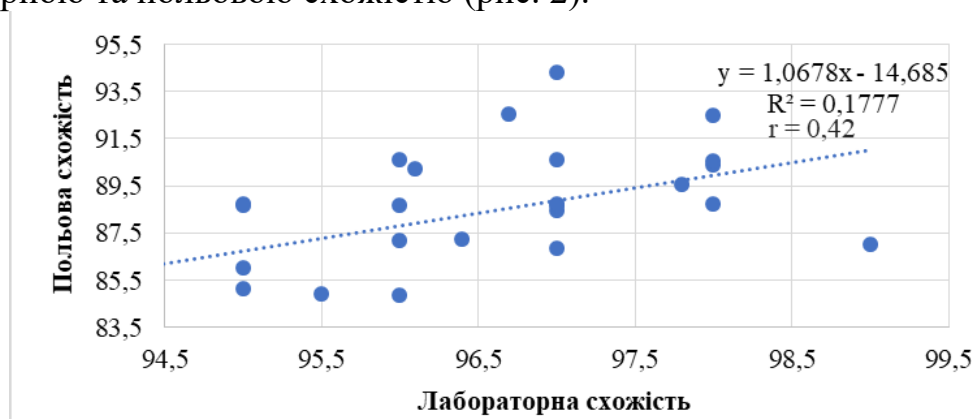


Рис. 2. Залежність польової схожості насіння від лабораторної

Коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,177$ та коефіцієнт кореляції $r = 0,42$. Побудоване рівняння регресії, що описує цю залежність: $y = 1,0678x - 14,685$ і показує, що за збільшення лабораторної схожості насіння пшениці озимої підвищується польова схожість.

З'ясовано, що польова схожість істотно залежала від сортових особливостей

(табл. 1).

**Табл. 1. Польова схожість насіння залежно від сорту і попередників, %
(середнє за 2022–2024 рр.)**

| Попередник | Сорт | | |
|-------------------------|-----------|--------------|----------------|
| | Мулан | Шестопалівка | Оранта одеська |
| Багаторічні трави | 87,8 | 87,5 | 85,0 |
| Озимий ріпак | 90,5 | 90,3 | 86,9 |
| Соняшник | 90,5 | 89,8 | 86,3 |
| <i>HIP₀₅</i> | <i>A</i> | 0,66 | |
| | <i>B</i> | 0,66 | |
| | <i>AB</i> | 1,14 | |

За умов майже однакової лабораторної схожості насіння сортів, яка була у межах 95–97 %, достовірно нижчу польову схожість усіх сортів отримано за сівби після попереднику «багаторічні трави». Польова схожість сортів Мулан та Шестопалівка після усіх попередників була значно вищою, ніж сорту Оранта одеська. Достовірної різниці за цим показником сортів Мулан та Шестопалівка не виявлено.

Дослідженням факторів, які впливали на польову схожість насіння виявлено, що найбільшим був вплив фактору «сорт» – 59,1 %, та фактору «попередник», вплив якого був меншим і становив – 28,4 %. Вплив інших факторів та їх взаємодія були незначними (рис. 3).

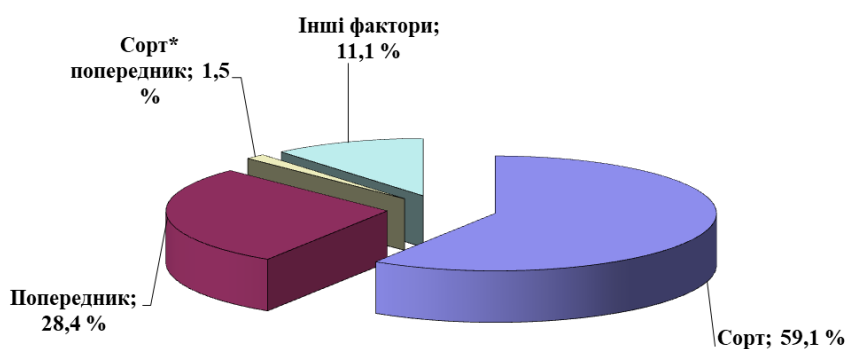


Рис. 3. Вплив факторів на польову схожість пшениці озимої залежно від сортових особливостей і попередників (середнє за 2022-2024 рр.)

Висновки. Визначено, що польова схожість насіння пшениці озимої залежала від лабораторної схожості, сортових особливостей та попередників. Найбільш істотним був вплив факторів «сорт» та «попередник» з показником 59,1 % та 28,4 %, відповідно. Досліджено, що достовірно вищою польова схожість була за сівби пшениці озимої після озимого ріпаку – 89,2 %, найнижчою польова схожість була за сівби пшениці озимої після багаторічних трав і становила – 86,8 %.

Література:

1. Єрашова М. В. Формування елементів структури врожайності різних сортів пшениці озимої залежно від умов вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 2. С. 86–92. DOI: 10.31210/visnyk2021.02.11.
2. Жупина А. Ю. Успадкування маси зерна з колоса гібридами пшениці озимої різного еколого-генетичного походження в умовах зрошення. *Аграрні інновації*. 2022. № 14. С. 152–160. DOI: 10.32848/agrar.innov.2022.14.22.
3. Поліщук В. В., Коновалов Д. В. Польова схожість насіння залежно від лабораторної та передпосівної обробки насіння біопрепаратами. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2023. Вип. 102 (1). С. 83–88. DOI: 10.32782/2415-8240-2023-102-1-83-88.
4. Оничко В. І., Оничко Т. В. Вплив лабораторної схожості на врожайність та посівні якості пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2021. Вип. 44. № 2. С. 46–50. DOI: 10.32845/agrobio.2021.2.6.
5. Лихочвор В. В. Вплив агрозаходів на польову схожість озимої пшениці при вирощуванні за ресурсощадною технологією. *Таврійський науковий вісник*. 2000. Вип. 16. С. 53–58.
6. Овчарук О. В., Керимова Р. М., Бабій Я. В. Оптимізація технології вирощування озимої пшениці в умовах Правобережного Лісостепу України. V Міжнародна науково-практична онлайн конференція «Інновації в освіті, науці та виробництві» присвячену 100-річчю від дня заснування ВСП «Мукачівський фаховий коледж НУБіП України. Київ, 2021. С. 105–106.
7. Abati J., Brzezinski C. R., Zucareli C., Foloni J. S. S., Henning F. A. Growth and yield of wheat in response to seed vigor and sowing densities. *Revista Caatinga*. 2018. Vol. 31 (4). P. 891–899. DOI: 10.1590/1983-21252018v31n411rc.
8. Гангур В. В., Котляр Я. О. Вплив попередників на поживний режим ґрунту та урожайність пшениці озимої в зоні Лівобережного Лісостепу України. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. Вип. 26. № 3. С. 11–16. DOI: 10.31210/spi2023.26.03.02.
9. Прядко Ю. М. Особливості росту та розвитку рослин пшениці озимої в осінній період вегетації залежно від попередників і строків сівби. *Бюлетень Інституту сільськогосподарства степової зони НААН України*. 2014. № 7. С. 143–147.
10. Протопіш І. Г. Формування урожаю та якості зерна пшениці озимої залежно від строків сівби, попередників та сорту в умовах Лісостепу Правобережного: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 «Рослинництво». Вінниця: Вінницький національний аграрний університет, 2016. 222 с.
11. Демидов О. А. Технологія вирощування насіння пшениці озимої: методичні рекомендації. Центральне: Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла, 2023. 36 с.
12. Рожков А. О., Труш О. К. Польова схожість насіння та збереженість рослин квасолі залежно від норм висіву насіння. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 4. С. 30–36. DOI 10.31210/visnyk 2018.04.04.
13. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. Київ. Держспоживстандарт України, 2010. 11 с.
14. Fisher R. A. Statistical methods for research workers. New Delhi: Cosmo Publications, 2006. 354 p.

15. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті STATISTICA 6. Методичні вказівки. Київ, 2007. 55 с.

References:

1. Yerashova, M. V. (2021). Formation of elements of the yield structure of different varieties of winter wheat depending on the growing conditions. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, no 2, pp. 86–92. DOI: 10.31210/visnyk2021.02.11. [in Ukrainian].

2. Zhupyna, A. Yu., Bazalii, H. H., Usyk, L. O., Marchenko, T. Yu., Suchkova, V. M., Mishchenko, S. V., Lavrynenko, Yu. O. (2022). Inheritance of spikelet grain weight by winter wheat hybrids of different ecological and genetic origin under irrigation conditions. *Agrarian innovations*, no 14, pp. 152–160. DOI: 10.32848/agrar.innov.2022.14.22. [in Ukrainian].

3. Polishchuk, V. V., Konovalov, D. V. (2023). Field germination of seeds depending on laboratory and pre-sowing seed treatment with biological products. *Collected Works of Uman National University of Horticulture*, vol. 102, no 1, pp. 83–88. DOI: 10.32782/2415-8240-2023-102-1-83-88. [in Ukrainian].

4. Onychko, V. I., Onychko, T. V. (2021). Influence of laboratory germination on the yield and sowing qualities of winter wheat in the north-eastern Forest-Steppe. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, issue 44, no. 2, pp. 46–50. DOI: 10.32845/agrobio.2021.2.6. [in Ukrainian].

5. Likhochvor, V. V. (2000). Influence of agronomic measures on the field germination of winter wheat under the cultivation by resource-saving technology. *Taurida Scientific Herald*, issue 16, pp. 53–58. [in Ukrainian].

6. Ovcharuk, O. V., Kerimova, R. M., Babiy, Y. V. (2021). Optimisation of winter wheat cultivation technology in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. V International Scientific and Practical Online Conference ‘Innovations in Education, Science and Production’ dedicated to the 100th anniversary of the founding of the Mukachevo Vocational College of NULES of Ukraine. Kyiv. Pp. 105–106. [in Ukrainian].

7. Abati, J., Brzezinski, C. R., Zucareli, C., Foloni, J. S. S., Henning, F. A. (2018). Growth and yield of wheat in response to seed vigor and sowing densities. *Revista Caatinga*, vol. 31, no 4, pp. 891–899. DOI: 10.1590/1983-21252018v31n411rc.

8. Gangur, V. V., Kotlyar, Y. O. (2023). Influence of predecessors on soil nutrient regime and yield of winter wheat in the zone of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Scientific Progress & Innovations*, issue 26, no. 3, pp. 11–16. DOI: 10.31210/spi2023.26.03.02. [in Ukrainian].

9. Priadko, Yu. M. (2014). Peculiarities of growth and development of winter wheat plants in the autumn vegetation period depending on the predecessors and sowing dates. *Bulletin of the Institute of Agriculture of the Steppe Zone of NAAS of Ukraine*, no 7, pp. 143–147. [in Ukrainian].

10. Protopish, I. G. (2016). Formation of winter wheat yield and grain quality depending on sowing time, predecessors and variety in the conditions of the Right Bank Forest-Steppe. Diss. candidate of agricultural sciences. Vinnytsia: Vinnytsia National Agrarian University. 222 p. [in Ukrainian].

11. Demydov, O. A., Siroshstan, A. A., Kavunets, V. P., Derhachov, O. L., et al (2023). Technology of growing winter wheat seeds (methodological recommendations). Myronivsky Institute of Wheat named after V. M. Remeslo. 36 p.

[in Ukrainian].

12. Rozhkov, A. O., Trush, O. K. (2018). Field germination of seeds and preservation of bean plants depending on seeding rates. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, no 4, pp. 30–36. DOI 10.31210/visnyk 2018.04.04. [in Ukrainian].

13. SSTU 4138-2002 (2010). Seeds of agricultural crops. Methods of quality determination. Kyiv. Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 11 p. [in Ukrainian].

14. Fisher, R. A. (2006). Statistical methods for research workers. New Delhi: Cosmo Publications. 354 p.

15. Ehrmantraut, E. R., Prysiashniuk, O. I., Shevchenko, I. L. (2007). Statistical analysis of agronomic experimental data in STATISTICA 6. Methodological instructions. Kyiv, 55 p. [in Ukrainian].

Annotation

Polishchuk V. V., Prytula Yu. M.

Field germination of winter wheat depending on the predecessor

Goal. To determine the influence of predecessors on the field germination of winter wheat seeds under conditions of unstable moisture in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.

Methods. The study of the influence of precursors on the field germination of winter wheat seeds was conducted in the conditions of the private agricultural enterprise «Elit» during 2022–2024, which is located in the zone of unstable moisture of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. Field germination was determined as the ratio of the number of seedlings obtained to the number of seeds sown.

Results. It was determined that on average for three years for all varieties the field germination was significantly higher after sowing winter wheat on winter rape (89.2 %). The lowest field germination (86.8 %) was after sowing winter wheat on perennial grasses. It was found that field germination significantly depended on varietal characteristics. Under the conditions of almost identical laboratory germination of seeds of varieties, which was in the range of 95–97 %, significantly lower field germination of all varieties was obtained when sown on the predecessor perennial grasses. The field germination of varieties Mulan and Shestopalovka was significantly higher than that of Oranta Odesa variety on all predecessors. Significantly lower field germination for all predecessors was in the variety Oranta Odesa. The study of the factors that influenced the field germination of seeds revealed that the greatest influence was the factor ‘variety’ – 59.1 %, and the factor ‘predecessor’, the influence of which was less and amounted to 28.4 %. The influence of other factors and their interaction was insignificant.

Conclusions. It was determined that the field germination of winter wheat seeds depended on both growing conditions and laboratory germination, varietal characteristics and predecessors. The most significant was the influence of the factors ‘variety’ and ‘predecessor’ with an index of 59.1 % and 28.4 %, respectively. It was found that the field germination rate was significantly higher after sowing winter wheat after winter rape (89.2 %), and the lowest field germination rate was after sowing winter wheat after perennial grasses and was 86.8 %.

Key words: seed germination, variety, correlation coefficient, share of influence of factors.