

## ВПЛИВ ПОГОДНИХ ФАКТОРІВ НА ОСІННІЙ РОЗВИТОК РОСЛИН СОРТІВ ЖИТА ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)

Сергій ОСТРОВИЙ, аспірант

(науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук О. П. Волощук)

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

81115, вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Львівського району Львівської області

e-mail: ostrovoy.s@gmail.com

Перенасичення внутрішнього ринку орієнтовано-привабливими культурами іноземної селекції негативно вплинуло на виробництво зерна – жита посівного (озимого), продовольча цінність якого відзначається значним вмістом у зерні білків, вуглеводів, а в житньому хлібі – незамінних амінокислот (лізин, аргінін), легкозасвоюваних вуглеводів, важливих вітамінів (A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, PP, C). Поліпшення структури вітчизняного видового виробництва зернових культур має важливе значення для забезпечення населення продуктами харчування та є стратегічним завданням держави.

У зв'язку з динамічними змінами екологічної та технологічної ситуації та з метою зменшення тиску екологічних стресових факторів на рослинні агроценози існує постійна потреба у систематичній модифікації вирощуваних сортів у напрямку їх більшої адаптації до умов вирощування, забезпечення підвищення рівня продуктивності та стабільності. Слід зазначити, що розроблені та рекомендовані до вирощування сорти та гібриди зернового напрямку інтенсивного використання характеризуються високою зерновою продуктивністю 8–9 т/га, висотою рослин 70–100 см, кількістю зерен у колосі 70–80 шт., маса 1000 зерен 35–45 г, вміст білка в зерні до 14% і комплексна стійкість до захворювань. Гібриди жита характеризуються стійкістю, продуктивністю, стійкістю до вилягання та хвороб. Вони мають високу стресостійкість, добре розвинену кореневу систему, що сприяє кращій посухостійкості та більшому коефіцієнту кушення (до 9 пагонів).

Власні сортові ресурси, якісне насіння та ефективні технології вирощування, зберігання та переробки продукції з використанням досягнень науково-технічного прогресу в галузі виробництва зерна забезпечать економічну незалежність і самодостатність кожного господарства та країни в цілому.

**Ключові слова:** жито посівне (озиме), сорт, погодні фактори, польова схожість насіння, структура рослин.

### Вступ

Роль сільського господарства в економіці України є визначальним, тому серйозні проблеми в його розвитку викликають зміни клімату. Глобальне потепління, яке спостерігаємо за останні роки, спричинило до підвищення температурного режиму та збільшення кількості опадів, їх тривалості, злив, повеней, посух і інших негативних явищ. Поглиблення змін в гідротермічному циклі вплинуло на зміщення зон вирощування сільськогосподарських культур, зокрема теплолюбивих (сої, кукурудзи, соняшнику) в північні області (Ivanyuta et al., 2020; Shevchenko, 2023; Yiğit and Chmielewski, 2024).

Про взаємодію процесів росту й розвитку рослин з факторами зовнішнього середовища (світло, тепло, волога, ґрунт, поживні речовини і т. д.) свідчать ряд зовнішніх та внутрішніх ознак які змінюються в онтогенезі у відповідності з біологічними особливостями. Рівноцінний і комплексний їх вплив у оптимальному співвідношенні є умовою отримання високої врожайності, однак він різниться не лише в межах видів культур, сортів, а й різні періоди розвитку одного сорту (Gunes et al., 2015; Polishchuk et al., 2018; Nackauf et al., 2022).

Пластичною сільськогосподарською

культурою є жито (*Secale*) невеликий рід, що містить 10 видів – однорічні і багаторічні форми. Культурне жито *S. cereale* L. належить до одного ботанічного виду, до того ж лише до одного його різновиду *S. cereale vulgare* L., має велике господарсько-економічне значення. В Україні його вирощують переважно на Поліссі і Лісостепу (Zhuravel et al., 2023; Voloshuk et al., 2017). Як цінна культура воно має значний потенціал розвитку за умов впровадження нових сортів й гібридів, інноваційних технологій вирощування та стимулювання виробників, що забезпечить підвищення врожайності і збільшення валових зборів культури (Ostrovoy, 2024).

За біологічною характеристикою це менш вимоглива до умов зовнішнього середовища культура, холодостійка витримує на рівні вузла кушення морози до мінус 25 °С. За наявності вологи в ґрунті може прорости при 1–2 °С, дружні сходи з'являються при 8–12 °С. Для проростання насіння необхідна вологозабезпеченість 57–65 % до своєї повітряно-сухої ваги. У період вегетації сприятливою є температура 18–20 °С. Транспіраційний коефіцієнт 340–420. Добре витримує весняні посухи завдяки розвиненій кореневій системі. Як перекреснозапильна культура

погано переносить суху погоду, спеку і зяжні дощі в період цвітіння, що викликає череззерницю (Grycenko, 2020; Ryabovol and Ryabovol, 2017; Kargin et al., 2019).

За своїми біологічними особливостями жито більш повно використовує осінньо-зимові опади, добре переносить весняні посухи, що пов'язано з потужним розвитком його кореневої системи і раннім весняним відновленням вегетації. Для доброго розкущення важливою є достатня забезпеченість вологою в осінній період, максимальної вологоти потребує в період виходу в трубку-колосіння. За нестачі в цей період і наливу зерна знижується урожайність через значну череззерницю. Менш чутливим є жито до повітряної посухи (Stepniewska et al., 2024).

Дослідження вказують, що різний температурний і світловий режими в період від появи сходів до входження рослин в зиму за різних строків сівби, зумовлюють суттєві відмінності органогенезу, що впливає на розміри конусів наростання та весняному затриманні розвитку рослин. Важливе значення має інтенсивність освітлення рослин яке впливає на тривалість вегетації. При низькому стоянні сонця дуже сильно затримується вихід жита в трубку, а весь період вегетації подовжується настільки, що зерно не дозріває. Ця закономірність характерна для всіх сортів жита. До сказаного необхідно додати, що як якість світла, так і його інтенсивність (одна з важливих якісних характеристик) істотно впливають на морфологічні особливості рослин жита - кількість вузлів, висоту рослин, довжину колоса. Ефективними методами регулювання світлового режиму є агротехнічні заходи вирощування, зокрема: способи сівби, норми висіву насіння (Polyov et al., 2017; Luo et al., 2018).

За ростом і розвитком кореневої системи рослин в осінній період можна встановити умови живлення жита. Тому внесення мінеральних добрив під сівбу має важливе значення для утворення пластичних речовин. За оптимального рівня живлення уже з ранніх періодів спостерігається добрий розвиток кореневої системи та надземної вегетативної маси, накопичення достатнього вмісту цукрів у вузлах кущіння, що забезпечує високий відсоток їх перезимівлі (Kravchuk et al., 2020).

Відхилення від оптимальних параметрів метеорологічних показників в осінній період

### Результати та обговорення

У 2023 р. за оптимальних строків сівби жита озимого (25 вересня) середньодобова температура повітря періоду сівба–сходи була в межах 18,2 °С, сума температур за цей період складала –182°С (табл. 1). У другій декаді вересня випало лише 10,6 мм за середньобогаторічного показника 20 мм, однак запаси вологості в посівному шарі ґрунту 0–10 см були забезпечені попередньою декадою (26,2 мм) і становили 28,4 мм. Тривалість періоду сівба–сходи

призводить до гальмування ростових процесів, що негативно впливає на накопичення вуглеводів, які є основною запасних речовин і головним енергетичним матеріалом для доброї перезимівлі рослин (Voloshchuk and Kovalchuk, 2017).

Дослідники стверджують, що лише за гармонійного поєднання системи ґрунтово-кліматичного потенціалу зони вирощування жита посівного (озимого) рівня родючості ґрунту, сівозмін, кращих попередників, правильний вибір сорту чи гібриду, оптимальних строків сівби, норм висіву насіння, збалансованої системи живлення, фітосанітарного стану агрофітоценозу можна досягнути високої врожайності і якості культури та отримати прибутки від виробництва зерна і насіння (Borovyk, 2023; Penkova et al., 2020; Biliavska and Biliavskyi, 2021).

### Матеріали і методи

Дослідження виконувати впродовж 2022–2024 рр. у відділі насінництва та насіннєзнавства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Об'єктом досліджень були сорти: Левітан (контроль), Верша, Вальс, Айвенго.

Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий, поверхнево-оглешений, легкосуглинковий.

Загальна площа дослідної ділянки – 60 м<sup>2</sup>, облікова – 50 м<sup>2</sup>. Розміщення варіантів систематичне, повторність – триразова.

Агротехніка вирощування жита озимого – загальноприйнята для культури у зоні: обробіток ґрунту складався з луцення стерні на глибину 10–12 см, культивування, передпосівної культивування РВК, внесення мінеральних добрив у нормі N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> Попередник – ріпак озимий. Строк сівби – III декада вересня. Норма висіву насіння – 4,5 млн схож. нас./га, спосіб сівби – звичайний рядковий (15 см), глибина загортання насіння – 3,0–4,0 см.

Дослідження проводили з використанням методик: методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні (Tkachuk, 2016). Польову схожість визначали методом облікових площадок за відношенням рослин які проросли до висіяного насіння, а структуру рослин – лінійними і ваговим методами.

жита посівного озимого становила 12 діб. У 2024 р. середньодобова температура повітря була нижчою з попереднім роком на 2,3°С, на глибині ґрунту 5–10 см становила – 16,8 °С. Сума температур за цей період складала 174,9 °С. Достатня кількість опадів (52,1 мм) яка випала сприяла запасам вологості в посівному шарі на рівні 36,4 мм. Повні сходи відмічено на 10 добу від сівби, що в порівнянні з попереднім роком швидше на 2 доби.



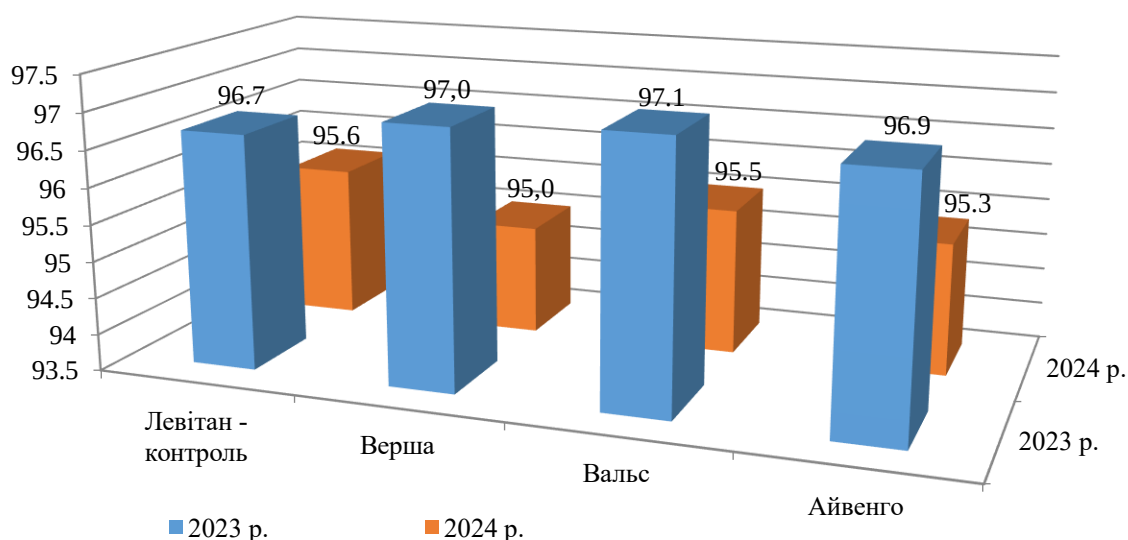
Таблиця 1. Метеорологічні показники на період сівба–сходи жита посівного озимого (2023, 2024 рр.)

| Показник за період сівба–сходи                | Рік   |       |
|-----------------------------------------------|-------|-------|
|                                               | 2023  | 2024  |
| Середньодобова температура повітря, °C        | 18,2  | 15,9  |
| Сума температур, °C                           | 182,0 | 174,9 |
| Температура ґрунту на глибині 5–10 см, °C     | 19,4  | 16,8  |
| Кількість опадів, мм                          | 10,6  | 52,1  |
| Запаси вологи в посівному шарі ґрунту 0–10 см | 28,4  | 36,4  |
| Тривалість періоду сівба–сходи, діб           | 12    | 10    |

Польова схожість є одним із важливих факторів формування продуктивності посіву. Її зниження на 1 % призводить до перевитрат посівного матеріалу та зменшення урожайності озимих зернових на 1,0–1,5 %.

У наших дослідках отримання дружніх сходів жита посівного озимого було обумовлено в першу

чергу високою посівною якістю висіяного добазового насіння, що забезпечила польову схожість у 2023 р. на рівні 96,7–97,1 %, а в 2024 р. – 95,0–95,6 % (рис. 1). Середній показник за роки досліджень варіював від 96,0 % – у сорту Верша до 96,3 % – у Вальс з недостовірною різницею 0,1–0,2 % ( $HIP_{0,05} = 0,8\%$ ).



Фон мінерального живлення  $N_{60}P_{90}K_{90}$

Рисунок 1. Польова схожість насіння сортів жита посівного озимого (2023, 2024 рр.)

На ріст і розвиток рослин в осінній період впливали погодні фактори, під впливом яких проходили фізіологічні перетворення та формувалася продуктивність рослин. Зокрема, в 2023 р. температурні умови третьої декади вересня становили 17,5 °C, жовтня – 11,7 °C, першої та другої декад листопада – 9,1 і 4,2 °C (табл. 2). Сума денних температур за цей період складала 671 °C за середньобаторічного показника – 446 °C. Більшою була кількість опадів, що випала – 163,5 мм за

середньобаторічних – 145 мм. Запаси продуктивної вологості ґрунту були достатніми для нормального росту й розвитку рослин жита посівного (озимого). Припинення осінньої вегетації відмітили при переході до мінусових температур у третій декаді листопада. За оптимальних строків сівби 18 вересня, появи повних сходів 30 вересня і припинення осінньої вегетації рослин – 20 листопада, тривалість осінньої вегетації рослин жита озимого посівного становила 51 добу.

Таблиця 2. Метеорологічні показники періоду сходи – припинення осінньої вегетації рослин жита посівного (озимого) у 2023 р.

| Показник за вересень – II декада листопада                         | °C, мм, діб                        |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Середньодобова температура повітря (жовтень, 1–2 декади листопада) | $17,5 + 11,7 + 9,1 + 4,2 = 671$    |
| Середньобаторічний показник                                        | $13,1 + 8,0 + 4,6 + 2,1 = 446$     |
| Температура ґрунту на глибині 5 см                                 | $18,3 + 12,6 + 10,8 + 5,6$         |
| Кількість опадів                                                   | $31,4 + 75,1 + 7,5 + 49,5 = 163,5$ |
| Запаси вологи в орному шарі ґрунту (0–20 см)                       | $33,2 + 46,7 + 1,2 + 35,6$         |
| Тривалість вегетаційного періоду                                   | 51                                 |

У 2024 р. сума середньодобових температур становила 515 °С порівняно з середньою багаторічною – 446 °С, що менше в порівнянні з попереднім роком на 156 °С (табл. 3). За осінній період випало 163,3 мм опадів за середньобагаторічного показника 145 мм), які

забезпечувало перезволожений режим рослин жита посівного (озимого). Припинення осінньої вегетації рослин сортів наступило раніше – в першій декаді листопада (03), або швидше науково-обґрунтованих термінів (15 листопада) для досліджуваної ґрунтово-кліматичної зони. Рослини вегетували лише 45 діб.

**Таблиця 3. Метеорологічні показники періоду сходи – припинення осінньої вегетації рослин жита посівного (озимого) у 2024 р.**

| Показник за вересень – II декада листопада                         | °С, мм, діб                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Середньодобова температура повітря (жовтень, 1–2 декади листопада) | 15,6 + 9,7 + 3,4 + 2,4 = 515     |
| Середньобагаторічний показник                                      | 13,1 + 8,0 + 4,6 + 2,1 = 446     |
| Температура ґрунту на глибині 5 см                                 | 18,0 + 10,3 + 4,0 + 3,1          |
| Кількість опадів                                                   | 96,9 + 53,9 + 1,8 + 10,7 = 163,3 |
| Запаси вологи в орному шарі ґрунту (0–20 см)                       | 53,2 + 33,7 + 0,3 + 8,1          |
| Тривалість вегетаційного періоду                                   | 45                               |

У 2023 р. сприятливі погодні умови забезпечували оптимальний ріст і розвиток рослин (табл. 4). Абсолютно суха маса рослин сортів варіювала від 3,26 г – сорт Айвенго до 3,67 г – Левітан, кореневої системи 0,42–0,51 г. За осінній період сорти добре розкущилися, кількість пагонів

на рослині становила 5,0–5,5 шт, листків – 10,1–10,9 шт, висота рослин – 22,6–24,9 см. Достатня тривалість осінньої вегетації 51 добу сприяла високому відсотку накопичення в вузлах кущіння цукрів – 25,4–26,3 %.

**Таблиця 4. Структура рослин сортів жита посівного (озимого) на час припинення осінньої вегетації (2023 р.)**

| Сорт               | Абсолютно суха маса, г |                   | Кількість на одній рослині, шт |          | Висота рослин, см | Вміст цукрів у вузлах кущіння, % |
|--------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------|----------|-------------------|----------------------------------|
|                    | рослини                | кореневої системи | пагонів                        | листіків |                   |                                  |
| Левітан – контроль | 3,67                   | 0,51              | 5,5                            | 10,9     | 24,9              | 25,8                             |
| Верша              | 3,55                   | 0,46              | 5,4                            | 10,1     | 22,6              | 26,3                             |
| Вальс              | 3,60                   | 0,49              | 5,3                            | 10,5     | 23,4              | 26,0                             |
| Айвенго            | 3,26                   | 0,42              | 5,0                            | 10,7     | 24,6              | 25,4                             |
| Середнє            | 3,52                   | 0,47              | 5,3                            | 10,6     | 23,9              | 25,9                             |

Коротший вегетаційний період осінньої вегетації в 2024 р., за нижчих температур та швидшого (в першій декаді листопада) припинення осінньої вегетації обумовили нижчі показники маси рослин і кореневої системи (табл. 5). Абсолютно суха маса сортів варіювала від 2,86 г у сорту Вальс

до 2,89 г. Левітан, а кореневої системи 0,44–0,48 г, з недостовірною різницею 0,03 і 0,04 г. Середня кількість пагонів на рослині становила 3,3 шт, листків – 7,6 шт. Порівняно з попереднім роком рослини були нижчими на 3,7 см і накопичили меншу кількість 22,2 % цукрів у вузлах кущіння.

**Таблиця 5. Структура рослин сортів жита посівного (озимого) на час припинення осінньої вегетації (2024 р.)**

| Сорт               | Абсолютно суха маса, г |                   | Кількість на одній рослині, шт |          | Висота рослин, см | Вміст цукрів у вузлах кущіння, % |
|--------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------|----------|-------------------|----------------------------------|
|                    | рослини                | кореневої системи | пагонів                        | листіків |                   |                                  |
| Левітан – контроль | 2,89                   | 0,48              | 3,1                            | 7,4      | 20,1              | 21,7                             |
| Верша              | 2,84                   | 0,46              | 3,3                            | 7,6      | 19,8              | 22,0                             |
| Вальс              | 2,86                   | 0,44              | 3,4                            | 7,7      | 20,3              | 22,4                             |
| Айвенго            | 2,88                   | 0,45              | 3,2                            | 7,5      | 20,5              | 22,6                             |
| Середнє            | 2,87                   | 0,46              | 3,3                            | 7,6      | 20,2              | 22,2                             |





Стан розвитку рослин сортів жита посівного (озимого) на час припинення вегетації у 2024 р.

### Висновки

У ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу метеорологічні показники які склалися в осінній період безпосередньо впливали на тривалість вегетації рослин жита посівного озимого, яка у 2023 р. становила 51 добу, в 2024 р. – 45 діб. Порівняно з 2023

у 2024 рр. середні відхилення по сортах за висотою рослин становили 3,4 см, абсолютно суха маса рослини – 0,65 г, кількість пагонів на рослині – 3,4 шт, що обумовило менший на 3,7 % вміст цукрів у вузлах кушіння.

### Список використаної літератури

- Biliavska L. H., Biliavskiy Yu. V. (2021). Current state of winter rye seed production in Ukraine. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy. Agriculture, crop production*. No. 2. P. 67–73. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.08>
- Borovyk S. O. (2023). Scientific foundations of winter rye cultivation technologies. *Agrarian innovations. Land reclamation, agriculture, crop production*. No 21. P. 22–28. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.21.3>
- Grycenko O. (2020). Yield of the sorts of winter rye in organic production in Polissya of Ukraine. *Scientific Horizons*. No. 02(87). P. 38–42. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2020-87-02-38-42>
- Gunes A., Karagoz K., Turan M., Kotan R., Yildirim E., Cakmakci R. Sahin F. (2015). Fertilizer efficiency of ome plant growth promoting rhizobacteria for plant growth. *Research Journal of Soil Biology*. Vol. 7. Issue 2. P. 28–45. (In Turkey). DOI: <https://doi.org/10.3923/rjsb.2015.28.45>
- Hackauf B., Siekmann D., Fromme F. J. (2022). Improving Yield and Yield Stability in Winter Rye by Hybrid Breeding. *Plants*. Vol. 11. Issue 19. Article 2666. (In Australia). DOI: <https://doi.org/10.3390/plants11192666>
- Ivanyuta S. P., Kolomiyets O. O., Malinovska O. A., Yakushenko L. M. (2020). Climate change: consequences and adaptation measures: analytical report / S. P. Ivanyuta et al.; ed. S. P. Ivanyuta. Kyiv: National Institute of Strategic Research. 2020. 110 p. (In Ukrainian). Available at: [https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5\\_sait.pdf](https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5_sait.pdf) [Accessed 23 January 2025].
- Kargin V. I., Zaharkina R. A.; Danilin S. I., Geraskin M. M., Erofeev A. A. (2019). Economic evaluation of winter rye cultivation technology. *Revista ESPACIOS*. Vol. 40 (No. 24). (In Latin America). Available at: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n24/19402422.html> [Accessed 24 January 2025].
- Kravchuk M., Kropivnitsky R., Klimenko T., Jarmolowicz A., Kropivnitsky V. (2020). Weeds contamination of a winter rye crops depending on ways of tillage in the conditions of transition to organic farming. *Scientific Horizons*. No. 01(86). P. 39–45. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2020-86-1-39-45>
- Luo Q., O'Leary G., Cleverly J., Eamus D. (2018). Effectiveness of Time of Sowing and Cultivar Choice for Managing Climate Change: Wheat Crop Phenology and Water Use Efficiency. *International Journal of Biometeorology*. Vol. 62. Issue 6. P. 1049–1061. (In WI, USA). DOI: <https://doi.org/10.1007/s00484-018-1508-4>
- Methodology for conducting an examination of plant varieties of the cereal, grain and legume groups for suitability for distribution in Ukraine / Edited by Tkachyk S. O. (2016). Vinnytsia: FOP Korzun D. Yu. 82 p. (In Ukrainian). Available at: <https://sops.gov.ua/uploads/page/5b7d6a4993544.pdf> [Accessed 24 January 2025].
- Ostrov S. V. (2024). Sowing rye (winter) – a crop underestimated by producers. *Foothill and mountain agriculture and livestock*. Issue 75 (2). P. 112–123. DOI: [https://doi.org/10.32636/01308521.2024-\(75\)-2-10](https://doi.org/10.32636/01308521.2024-(75)-2-10)
- Penkova O. H., Kharenko A. O., Tsymbaliuk Yu. A. (2020). Trends and Prospects for the Development of the Cereal Market in Ukraine. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Economics"*. Vol. 7(1). P. 38–44. (In Ukrainian). DOI: [https://doi.org/10.31339/2313-8114-2020-1\(13\)-38-44](https://doi.org/10.31339/2313-8114-2020-1(13)-38-44)
- Polishchuk V. O., Zhuravel S. V., Hrytsyuk N. V., Bakalova A. V. (2018). The impact of organic

technologies on the productivity and phytosanitary condition of winter rye in the Polissya zone of Ukraine. *Quarantine and Plant Protection*. No. 9–10. P. 5–8. (In Ukrainian).

Polyovy A. M., Bozhko L. Yu., Barsukova O. A. (2017). The impact of climate change on the agroclimatic conditions of the growing season of the main agricultural crops. *Ukr. Hydrometeorological Journal*. No. 20. P. 61–69. (In Ukrainian). Available at: [http://uhmj.odeku.edu.ua/wp-content/uploads/2017/12/9-Polevoy\\_Bozhko\\_Barsukova.pdf](http://uhmj.odeku.edu.ua/wp-content/uploads/2017/12/9-Polevoy_Bozhko_Barsukova.pdf) [Accessed 24 January 2025].

Ryabovol Ya. S., Ryabovol L. O. (2017). Determination of the temperature regime for the formation of an active collection of winter rye source breeding material. *Agrobiology*. No. 1. P. 68–73. (In Ukrainian). Available at: <https://agrobiologiya.btsau.edu.ua/uk/content/vyznachenya-temperaturnogo-rezhymu-dlya-formuvannya-aktyvnoyi-kolekciyi-vyhidnogo> [Accessed 24 January 2025].

Shevchenko O. V. (2023). Communications of global climate change: a conceptual dimension. *International and political studies*. No. 36. P. 224–231. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.18524/2707-5206.2023.36.288722>

Stępniewska S., Cacak-Pietrzak G., Fraś A., Jończyk K., Studnicki M., Wiśniewska M., Gzowska M., Salamon A. (2024). Effect of Genotype and Environment on Yield and Technological and Nutrition

Traits on Winter Rye Grain from Organic Production. *Agriculture*. Vol. 14. Issue 12. Article 2249. (In Switzerland). DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture14122249>.

Voloshuk I. S., Voloshchuk O. P., Hlyva V. V., Dytsyo O. V., Bilovus G. Ya., Kovalchuk O. I. (2017). Comprehensive assessment of winter rye varieties for cultivation in soil and climatic conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine: monograph. Lviv: Spolom. 228 p. (In Ukrainian).

Voloshchuk O. P., Kovalchuk O. I. (2017). Productivity of winter triticale varieties of different ecological types when grown in the Western Forest-Steppe zone of Ukraine. *Foothill and mountain agriculture and animal husbandry*. Issue 62. P. 17–30. (In Ukrainian). Available at: <https://phzt-journal.isgkr.com.ua/wp-content/uploads/zbirnik/62ua/4.pdf> [Accessed 24 January 2025].

Yigit A., Chmielewski F.-M. (2024). A Deeper Insight into the Yield Formation of Winter and Spring Barley in Relation to Weather and Climate Variability. *Agronomy*. Vol. 14. Issue 7. Article 1503. (In Spain). DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy14071503>

Zhuravel S. V., Trembitska O. I., Klymenko T. V., Polishchuk V. O., Khytrych B. R., Shemchuk M. V. (2023). Modern organic technologies for growing winter rye in short-rotation crop rotation in the Polissya zone. *Sciences of Europe*. No 109. C. 3–8. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7560267>.

## THE IMPACT OF WEATHER FACTORS ON THE AUTUMN DEVELOPMENT OF PLANTS OF VARIETIES OF SOWING RYE (WINTER)

Serhiy OSTROVYI

Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS

Oversaturation of the domestic market with oriented-attractive crops of foreign selection has negatively affected the production of grain – sowing rye (winter), the food value of which is noted for the significant content of proteins, carbohydrates in the grain, and in rye bread – essential amino acids (lysine, carbohydrates), vitamins (A1, B1, B2, B3, B6, PP, C). Improving the structure of domestic species production of grain crops is important for providing the population with food products and is a strategic issue of the state.

Due to dynamic changes in environmental and technological situations and in order to reduce the pressure of environmental stress factors on plant agrocenoses by the achievements of breeding, there is a constant need for systematic modification of cultivated varieties towards their greater adaptation to growing conditions, ensuring an increasing level of productivity and stability. It should be noted that the developed and recommended for cultivation varieties and hybrids of the grain direction of intensive use are characterized by high grain productivity of 8-9 t/ha, plant height of 70-100 cm, number of grains in an ear of 70-80 pcs., weight of 1000 grains of 35-45 g, protein content in grain up to 14% and complex resistance to diseases. Rye hybrids are characterized by stability, productivity, resistance to lodging and diseases. They are highly resistant to stress, have a well-developed root system, which contributes to better drought resistance and a higher tillering coefficient (up to 9 shoots).

Own varietal resources, high-quality seeds and efficient technologies for growing, storing and processing products using scientific and technological progress in the field of grain production will ensure the economic independence and self-sufficiency of each farm and the country as a whole.

**Keywords:** sowing rye (winter), variety, weather factors, field germination of seeds, plant structure.

Отримано: 27.1.2025

Погоджено до друку: 26.2.2025