

DOI <https://doi.org/10.31359/2413.7642.2026.1.7>

УДК 633.14:631.5.048:631.82

Терпицький Ю. М., магістр,

Міхєєв В. Г., канд. с.-г. наук, доцент

E-mail: mixeev.valentin@outlook.com, ORCID: 0000-0003-3733-3389

Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДДЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ ЖИТА ОЗИМОГО

Анотація. Представлені результати трирічних досліджень впливу ширини міжряддя 12,5, 15,0 та 19,0 см на продуктивність сучасних гібридів жита озимого Тайо та Требіано. Показники коефіцієнта кущення рослини жита озимого вищими були за сівби з міжряддям 12,5 см у обох гібридів. Під впливом досліджуваних варіантів ширини міжряддя їх значення коливалося відповідно в межах 2,4–3,8 для гібриду Тайо і 2,2–3,5 для гібриду Требіано. Деякі вищими рослини жита озимого обох гібридів відмічені на варіантах сівби із шириною міжряддям 19,0 см що логічно, оскільки зменшення відстані між рослинами в рядку внаслідок розширення міжрядь призводить до посилення конкуренції між рослинами, через що вони витягуються. Так, у середньому за роками дослідження, найбільша висота рослин формувалося на варіантах гібриду жита озимого Требіано і вона становила – 133,2 см. Найдовшим колос формувався у гібриду жита озимого Требіано із шириною міжряддя 19,0 см і вона становила – 12,2 см, що відповідно на 0,7 та 0,9 см більше, ніж із шириною міжряддя 15,0 та 12,5 см. Найбільша кількість продуктивних стебел формувалося серед досліджуваних гібридів у Тайо – 530 шт/м², що на 35 шт/м² більше, ніж у гібриду Требіано, що на нашу думку можна пояснити сортовими особливостями. Маса зерна з колоса жита озимого, залежно від варіантів ширини міжряддя більшою була за сівби з міжряддям 12,5 см у обох гібридів. На варіантах гібриду Требіано вона становила 1,64 г, у гібриду Тайо на 0,23 г меншою. Під впливом збільшення ширини міжряддя показники маси зерна з колоса жита озимого зменшувалися на 0,03–0,07 г для обох гібридів. Показники маси 1000 зерен жита озимого гібриду Тайо та Требіано більшими були на 0,60–1,40 та 0,80–1,60 г за сівби з міжряддям 12,5 см. Під дією збільшення ширини міжряддя маса 1000 зерен жита озимого для обох гібридів зменшувалося на 0,70–1,50 г. Найбільшу врожайність жита озимого гібриду Тайо – 8,26 т/га та Требіано – 8,71 т/га отримано за сівби з шириною міжрядь 12,5 см. Під дією збільшення ширини міжряддя до 15,0 см урожайність зменшувалося на 1,10 т/га гібриду Тайо та на 0,68 т/га у Требіано, подальше розширення міжряддя до 19,0 см ще більше зменшувало урожайність, відповідно по гібридах на 1,81 та 1,59 т/га.

Ключові слова: жито озиме, гібриди, ширина міжряддя, лінійні параметри рослин, елементи структури, урожайність.

Yu. Terpytskyi, Master

V. Mikheev, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

E-mail: mixeev.valentin@outlook.com, ORCID: 0000-0003-3733-3389

State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine

INFLUENCE OF ROW SPACING ON PLANT PRODUCTIVITY OF MODERN WINTER RYE HYBRIDS

The article presents the results of a three-year study on the effect of row spacing (12.5, 15.0, and 19.0 cm) on the productivity of modern winter rye hybrids (hybs.) ‘Tayo’ and ‘Trebiano’.

Problem Articulation. The average yield of winter rye in Ukraine is 2.4 t/ha, reaching up to 6.0 t/ha in leading farms, while the world record stands at 11.8 t/ha. The primary cause of low winter rye yields is violations of cultivation technologies. Optimal nutrition area, which is determined by appropriate row spacing selected during sowing, is a key factor influencing plant productivity is the. Currently, the Ukrainian market is saturated with state-of-the-art seed planters from both domestic and leading global manufacturers. In this regard, the purpose of our study was to determine the optimal row spacing for modern winter rye hybrids using various seed planters that differ in row width and sowing mechanism design. **Methods.** The study was conducted at the Mykolaivskiy Agricultural Complex in the Koriukivka district of the Chernihiv region in 2022-2024. Two modern foreign winter rye hybrids, ‘Tayo’ and ‘Trebiano’ (included in the State Register of Plant Varieties in 2021 and 2020, respectively; originator – KWS, Germany), were selected for the study. The experimental variants included the following row spacings: 1) 12.5 cm (sown with a Kverneland u-drill); 2) 15.0 cm (sown with an Astra Nova seed planter); 3) 19.0 cm (sown with a Great Plains NTA3510 seed planter). To achieve the research objectives, a two-factor field experiment was laid out using a systematic plot arrangement in three replications, following standard methodologies. **Results.** The tillering capacity coefficient was higher at a row spacing of 12.5 cm for both winter rye hybrids. Under the influence of the studied row widths, it ranged from 2.4 to 3.8 in hyb. ‘Tayo’ and 2.2 to 3.5 in hyb. ‘Trebiano’. Slightly taller plants were observed in both hybrids at a row spacing of 19.0 cm. This seems logical, as narrowing the distance between plants within a row due to wider row spacing increases inter-plant competition, causing them to elongate. On average across the study years, the maximum plant height (133.2 cm) was recorded in winter rye hyb. ‘Trebiano’. The longest spike (12.2 cm) was formed by winter rye hyb. ‘Trebiano’ at a row spacing of 19.0 cm, and it was 0.7 and 0.9 cm longer than at 15.0 and 12.5 cm spacings, respectively. Hyb. ‘Tayo’ formed the greatest number of productive stems (530 stems/m²), which was 35 stems/m² more than hyb. ‘Trebiano’; we think that this difference can be attributed to specific hybrids’ characteristics. Grain weight per spike was higher at a row spacing of 12.5 cm in both hybrids. In the experiments on hyb. ‘Trebiano’, it amounted to 1.64 g, while in hyb ‘Tayo’, it was 0.23 g lower. Widening the row spacing led to a decrease in grain weight per spike by 0.03–0.07 g for both winter rye hybrids. The thousand-kernel weight (TKW) in hybs. ‘Tayo’ and ‘Trebiano’ was higher by 0.60–1.40 g and 0.80–1.60 g, respectively, when they were sown at a 12.5 cm row spacing. With wider row spacing, the TKW decreased by 0.70–1.50 g in both winter rye hybrids. The highest grain yields – 8.26 t/ha from hyb. ‘Tayo’ and 8.71 t/ha from hyb. ‘Trebiano’ – were harvested when the hybrids were sown at a row spacing of 12.5 cm. Widening the row spacing to 15.0 cm reduced yields by 1.10 t/ha in hyb. ‘Tayo’ and 0.68 t/ha in hyb. ‘Trebiano’. Further widening to 19.0 cm resulted in an even greater yield reduction of 1.81

and 1.59 t/ha, respectively. **Conclusions.** Thus, to ensure higher grain productivity of both studied winter rye hybrids, it is advisable to sow them at a 12.5 cm row spacing.

Keywords: winter rye, hybrids, row spacing, linear plant parameters, yield components, yield.

Вступ. Жито озиме (*Secale cereale* L.) – дуже цінна харчова та культура. Житній хліб має високу калорійність, повноцінні білки і багато вітамінів. Зерно, зелену масу та соломку жита можна використовувати на корм тваринам. Також із соломи можна виготовляти папір, целюлозу [1, 10].

Жито в Україні вирощують близька три тисячі років, однак останніми роками посівні площі значно скорочуються, під урожай 2025 р. було посіяно лише 68,6 тис. га жита озимого, тоді як в середині ХХ ст. їх площі становили близько 3,6 млн. га [8, 19]. В сучасних умовах таке значне скорочення посівних площ під житом, на нашу думку, не виправдане. Це може бути пов'язано із дуже низьким, а в деякі роки і відсутнім, попитом зерна на зовнішньому ринку, тобто споживання відбувається переважно в межах регіону вирощування. Зерно жита майже не експортується що є причиною низьких закупівельних цін, тому скорочення площ обумовлено виключно економічними причинами [2, 6].

Продуктивність культур яки ми вирощуємо обумовлена генетичним потенціалом сорту. До останнього часу асортимент сортів жита озимого був невеликим, але зараз до Державного реєстру рослин, придатних для поширення в Україні занесені понад 100 серед яких близько 2/3 сортів та 1/3 гібридів. На особливу увагу заслуговують сорти, що мають високу адаптивність, стабільну врожайність, короткостебельність, стійкість до вилягання й проти хвороб, що дає можливість забезпечувати високу продуктивність та прибутковість виробництва [6, 9, 21, 24]. Не менш важливе значення має удосконалення елементів технології вирощування культурних рослин, яка б забезпечувала високу рентабельність виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ефективність вирощування жита озимого вища в порівнянні з іншими зерновими культурами насамперед внаслідок можливості заощадження на хімічний догляд за рослинами, мінеральному живлені, також меншою вибагливістю культури до ґрунтових умов, дуже високою зимостійкістю та достатньо високою посухостійкістю, що надає переваги житу в більш екстремальних умовах. Слід зазначити, що сучасним гібридам жита необхідно на 25% менше води для формування 1 т зерна порівняно з пшеницею. Усе це ставить жито озиме в ряд особливо цінних сільськогосподарських культур сьогодення [9, 10].

Середня врожайність жита озимого в Україні становить 2,4 т/га. У кращих господарствах, де його вирощують за інтенсивною технологією, збирають до 6,0 т/га і більше [14, 15]. Світовий рекорд урожайності жита

озимого сорту Струна становить 11,8 т/га [16, 18]. Причиною низької врожайності жита озимого є порушення агротехніки вирощування цієї культури.

Якість посівів є важливою складовою отримання високих урожаїв [3, 17, 23]. На теперішній час в Україні ринок насичений сучасними сівалками як вітчизняного виробництва так і виробництва провідних світових фірм [4, 22].

У зв'язку із цим метою наших досліджень було встановлення оптимальної ширини міжряддя використовуючи для сівби сучасні сівалками які різняться шириною міжрядь та будовою висівного механізму для сучасних гібридів жита озимого в умовах СК "Миколаївський", розташованого на території Корюківського району Чернігівської області.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в 2022–2024 рр. на базі СК "Миколаївський", розташованого на території Корюківського району Чернігівської області. Технологія вирощування культури за виключенням досліджуваних питань, була типовою для району досліджень [22].

Для проведення досліджень було обрано два сучасні гібриди жита озимого іноземної селекції – Тайо та Требіано, внесені у Державний Реєстр сортів, відповідно у 2021 та 2020 р. Оригінація – KWS, Німеччина. Також предметом досліджень були наступні варіанти ширини міжряддя: 1 – 12,5 см (сівбу проводили сівалкою Kverneland u-drill); 2 – 15,0 см (сівбу проводили сівалкою Astra nova); 3 – 19,0 см (сівбу проводили сівалкою типу Grean Pleans NTA3510).

Для вирішення поставлених завдань закладали двохфакторний польовий дослід відповідно до загальноприйнятої методики [12] систематичним методом розміщення варіантів у трьох повтореннях. Посівна площа ділянки складала 100 м².

Погодні умови у роки досліджень різнилися між собою та мали відхилення від показників кліматичної норми. А саме, температура повітря у більшості місяців була вищою, а кількість опадів меншою в порівнянні до кліматичної норми. Розбіжність погодних умов по роках досліджень дало можливість повноцінно порівняти між собою досліджувані фактори і більш об'єктивно обрати кращі з них, які сформувавши вищі результати за різних погодних умов.

Статистичний обробіток отриманих результатів виконували за допомогою пакету програм Microsoft Excel відповідно до загальноприйнятих методик [13].

Результати досліджень та їх обговорення. Одним із основних факторів впливу на продуктивність посівів культурних рослин, у тому числі жита озимого, є оптимальна площа живлення яка формується за допомогою підбору ширини міжряддя в період висіву насіння [5, 11].

Здатність жита озимого кущитися є однією з біологічних особливостей, що характеризує його потенційну продуктивність. Для отримання високого рівня урожайності на момент припинення осінньої вегетації бажано отримати 3–4 пагони. В наших досліджах ми визначали продуктивну кущистість, тобто кількість пагонів із колосом [7, 20].

В середньому за роки дослідження найбільший коефіцієнт кушення формувалося на варіантах гібриду жита озимого Тайо при сівбі за допомогою сівалок Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см і вона становила – 3,8, що на 0,7 та 1,4 більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 3,1 та 2,4. На варіантах сівби гібриду Требіано закономірність була аналогічною, а саме найбільший коефіцієнт кушення був на варіантах сівбі сівалкою Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см – 3,5, що на 0,6 та 1,3 більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 2,9 та 2,2. У середньому за роками дослідження, шириною міжряддя коефіцієнт кушення серед досліджуваних гібридів найбільшим був у Тайо – 3,1, що на 0,2 більше, ніж при сівбі гібриду Требіано, що можна пояснити сортовими особливостями.

В наслідок проведення статистичного аналізу було виявлено між коефіцієнт кушення та отриманою урожайністю сильний прямий кореляційний зв'язок $r = 0,79$, що діє у межах 63 % вибірки ($R^2 = 0,63$) і виражається наступним рівнянням регресійної залежності $y = 1,084x + 4,383$.

Дещо вищими рослини жита озимого обох гібридів відмічені на варіантах сівби із шириною міжряддям 19,0 см (при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510), і це логічно, оскільки зменшення відстані між рослинами в рядку внаслідок розширення міжрядь призводить до посилення конкуренції між рослинами, через що вони витягуються. Так, у середньому за роками дослідження, найбільша висота рослин формувалося на варіантах гібриду жита озимого Требіано при сівбі за допомогою сівалок Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см і вона становила – 133,2 см, що на 3,5 та 9,1 см більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см, яка становила відповідно – 129,7 та 124,1 см. На варіантах сівби гібриду Тайо закономірність була аналогічною, а саме найбільша висота рослин була на варіантах сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см і вона становила – 131,8 см, що на 5,3 та 9,1 см більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см, яка становила

відповідно – 126,5 та 122,7 см. У середньому за роками дослідження та варіантами ширини міжряддя висота рослин серед досліджуваних гібридів найбільшою формувалося у Требіано – 129 см, що на 2,0 см більше, ніж при сівбі гібриду Тайо, що можна пояснити сортовими особливостями (табл. 1).

Таблиця 1. Елементи продуктивності врожаю сучасних гібридів жита озимого залежно від досліджуваних факторів, середнє за 2022–2024 рр.

Варіанти		Коефіцієнт кущення	Висота рослин, см	Довжина колоса, см	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²	Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г
гібрид (фактор А)	ширина міжряддя (фактор Б)						
Тайо	12,5 см	3,8	122,7	10,8	584	1,41	31,2
	15,0 см	3,1	126,5	10,4	523	1,37	30,4
	19,0 см	2,4	131,8	11,7	482	1,34	29,8
Требіано	12,5 см	3,5	124,1	11,3	530	1,64	36,5
	15,0 см	2,9	129,7	11,5	498	1,61	35,7
	19,0 см	2,2	133,2	12,2	456	1,57	34,9
Кореляційний зв'язок (r) із урожаєм		0,79	-0,74	-0,27	0,63	0,63	0,62

В наслідок проведення статистичного аналізу було виявлено між висотою рослин та отриманою урожайністю сильний зворотній кореляційний зв'язок $r = -0,74$, що діє у межах 55 % вибірки ($R^2 = 0,55$) і виражається наступним рівнянням регресійної залежності $y = -0,147x + 26,53$.

У середньому за роками дослідження, найбільша довжина колоса формувалося на варіантах гібриду жита озимого Требіано при сівбі за допомогою сівалок Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см і вона становила – 12,2 см, що на 0,7 та 0,9 см більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см, яка становила відповідно – 11,5 та 11,3 см. На варіантах сівби гібриду Тайо закономірність була аналогічною, а саме найбільша висота рослин була на варіантах сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см і вона становила – 11,7 см, що на 0,4 та 0,9 см більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см, яка становила відповідно – 10,4 та 10,8 см. У середньому за роками дослідження та варіантами ширини міжряддя довжина колоса серед досліджуваних гібридів найбільшою формувалося у Требіано – 11,7 см, що на 0,8 см більше, ніж при сівбі гібриду Тайо, що можна пояснити сортовими особливостями.

В наслідок проведення статистичного аналізу було виявлено між довжиною колоса та отриманою урожайністю слабкий зворотній

кореляційний зв'язок $r = -0,27$, що діє у межах 7 % вибірки ($R^2 = 0,07$) і виражається наступним рівнянням регресійної залежності $y = -0,357x + 11,66$.

В середньому за роки дослідження найбільша кількість продуктивних стебел формувалося на варіантах гібриду жита озимого Тайо при сівбі за допомогою сівалок Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см і вона становила – 584 шт/м², що на 61 та 102 шт/м² більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 523 та 482 шт/м². На варіантах сівби гібриду Требіано закономірність спостерігалася аналогічною, а саме при використанні сівби Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см і вона становила – 530 шт/м², що на 32 та 74 шт/м² більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 498 та 456 шт/м².

У середньому за роками дослідження та варіантами ширини міжряддя найбільша кількість продуктивних стебел формувалося серед досліджуваних гібридів у Тайо – 530 шт/м², що на 35 шт/м² більше, ніж при сівбі гібриду Требіано, що на нашу думку також можна пояснити сортовими особливостями.

В наслідок проведення статистичного аналізу було виявлено між кількістю продуктивних стебел та урожайністю сильний прямий кореляційний зв'язок $r = 0,63$, що діє у межах 39 % вибірки ($R^2 = 0,39$) і виражається наступним рівнянням регресійної залежності $y = 0,012x + 1,0$.

Найбільшу масу зерна з колоса формували гібридів жита озимого Требіано при сівбі за допомогою сівалок Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см і вона становила – 1,64 г, що на 0,03 та 0,07 г більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 1,61 та 1,57 г. На варіантах сівби гібриду Тайо при використанні сівби Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см і вона становила – 1,41 г, що на 0,04 та 0,07 г більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 1,37 та 1,34 г.

У середньому за роками та варіантами ширини міжряддя найбільша маса зерна з колоса формувалося серед досліджуваних гібридів у Требіано – 1,61 г, що на 0,24 г більше, ніж при сівбі гібриду Тайо, що пояснюється крупністю зернівок та більшою їх кількістю в довгому колосі у гібриду Требіано.

В наслідок проведення статистичного аналізу було виявлено між масою зерна з колоса та урожайністю сильний прямий кореляційний

зв'язок $r = 0,63$, що діє у межах 39 % вибірки ($R^2 = 0,39$) і виражається наступним рівнянням регресійної залежності $y = 4,065x + 1,561$.

Досліджувані гібриди жита озимого відрізнялися достатньо високою масою 1000 зерен – 29,8–36,5 г. Найбільшим вона була в посівах гібриду Требіано при сівбі за допомогою сівалок Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см і вона становила – 36,5 г, що на 0,80 та 1,60 г більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 35,7 та 34,9 г. Найменшою масою 1000 зерен сформувалося в посівах Тайо при сівбі сівалкою сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см яка становила – 29,8 г, що на 0,60 та 1,40 г менше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см, яка становила відповідно – 30,4 та 31,2 г.

У середньому за роками та варіантами ширини міжряддя найбільша масою 1000 зерен була у гібриду Требіано – 35,7 г, що на 5,2 г більше, ніж у гібриду Тайо, що можна пояснити сортовими особливостями.

В наслідок проведення статистичного аналізу було виявлено між масою 1000 зерен та урожайністю сильний прямий кореляційний зв'язок $r = 0,62$, що діє у межах 39 % вибірки ($R^2 = 0,39$) і виражається наступним рівнянням регресійної залежності $y = 0,178x + 1,699$.

Найбільш сприятливим вегетаційним роком був 2021–2022 р. в якому урожайність зерна жита озимого на варіантах дослідів коливалася від 6,72 до 9,15 т/га (табл. 2). У середньому по варіантах ширини міжряддя урожайність у гібриду Требіано формувалося на рівні – 8,47 т/га, що на 0,68 т/га більше, ніж у гібриду Тайо. Результати статистичного обробітку показали, що гібрид Требіано не суттєво перевищував за урожайністю гібрид Тайо, різниця була в межах помилки дослідів і становила 0,68 т/га (при $HP_{05} = 0,74$ т/га).

Аналіз впливу ширини міжряддя на рівень зернової продуктивності посівів досліджуваних гібридів жита озимого засвідчив перевагу варіант сівби з міжряддям 12,5 см (сівба за допомогою сівалок Kverneland u-drill) і вона становила – 9,09 т/га, що на 0,91 та 1,99 т/га більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 8,18 та 7,11 т/га. Результати статистичного обробітку показали, що варіант сівби з міжряддям 12,5 см не суттєво перевищував за урожайністю варіант сівби з міжряддям 15,0 см, різниця становила 0,91 т/га, а подальше збільшення ширини міжряддя до 19,0 см забезпечувало суттєву прибавку на рівні 1,99 т/га (при $HP_{05} = 0,95$ т/га).

Таблиця 2. Урожайність сучасних гібридів жита озимого залежно від досліджуваних факторів, т/га

Варіанти		2021– 2022 р.	2022– 2023 р.	2023– 2024 р.	Середнє
гібрид (фактор А)	ширина міжряддя (фактор Б)				
Тайо	12,5 см	9,03	8,18	7,57	8,26
	15,0 см	7,58	7,15	6,74	7,16
	19,0 см	6,72	6,57	6,05	6,45
Требіано	12,5 см	9,15	8,54	8,43	8,71
	15,0 см	8,77	7,82	7,48	8,02
	19,0 см	7,49	7,16	6,72	7,12
Середнє за фактором Б	12,5 см	9,09	8,36	8,00	8,48
	15,0 см	8,18	7,49	7,11	7,59
	19,0 см	7,11	6,87	6,39	6,79
Середнє за фактором А	Тайо	7,78	7,30	6,79	7,29
	Требіано	8,47	7,84	7,54	7,95
НІР ₀₅ А		0,74	0,57	0,77	0,67
Б		0,95	0,89	0,92	0,90
АБ		1,16	1,29	1,49	1,27

У 2022-2023 вегетаційному році урожайність зерна жита озимого коливалася від 6,57 до 8,54 т/га. У середньому по варіантах ширини міжряддя урожайність у гібриду Требіано була найбільшою і формувалася на рівні – 7,84 т/га, що на 0,54 т/га більше, ніж у гібриду Тайо. Результати статистичного обробітку показали, що гібрид Требіано не суттєво перевищував за урожайністю гібрид Тайо, різниця була в межах помилки дослідів і становила 0,54 т/га (при НІР₀₅ = 0,69 т/га).

Аналіз впливу ширини міжряддя на рівень зернової продуктивності посівів досліджуваних гібридів жита озимого засвідчив перевагу варіант сівби з міжряддям 12,5 см (сівба за допомогою сівалок Kverneland u-drill) і вона становила – 8,36 т/га, що на 0,87 та 1,50 т/га більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 7,49 та 6,87 т/га. Результати статистичного обробітку показали, що варіант сівби з міжряддям 12,5 см не суттєво перевищував за урожайністю варіант сівби з міжряддям 15,0 см, різниця становила 0,87 т/га, а подальше збільшення ширини міжряддя до 19,0 см забезпечувало суттєву прибавку на рівні 1,50 т/га (при НІР₀₅ = 0,89 т/га).

У менш сприятливому 2023–2024 вегетаційному році урожайність зерна досліджуваних гібридів жита озимого сформувалася наступним чином: у гібриду Тайо вона коливалася від 6,05 т/га (при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см) до 7,57 т/га (при сівбі за допомогою сівалок Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5

см); у гібриду Требіано вона мала таку ж саму закономірність і коливалося від 6,72 т/га (при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см) до 8,43 т/га (при сівбі за допомогою сівалок Kverneland u-drill із шириною міжряддя 12,5 см). У середньому по варіантах ширини міжряддя урожайність у гібриду Требіано була найбільшою і формувалося на рівні – 7,54 т/га, що на 0,76 т/га більше, ніж у гібриду Тайо. Результати статистичного обробітку показали, що гібрид Требіано не суттєво перевищував за урожайністю гібрид Тайо, різниця була в межах помилки дослідів і становила 0,76 т/га (при $HP_{05} = 0,77$ т/га).

Аналіз впливу ширини міжряддя на рівень зернової продуктивності посівів досліджуваних гібридів жита озимого засвідчив перевагу варіант сівби з міжряддям 12,5 см (сівба за допомогою сівалок Kverneland u-drill) і вона становила – 8,00 т/га, що на 0,89 та 1,62 т/га більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 7,11 та 6,39 т/га. Результати статистичного обробітку показали, що варіант сівби з міжряддям 12,5 см не суттєво перевищував за урожайністю варіант сівби з міжряддям 15,0 см, різниця становила 0,87 т/га, а подальше збільшення ширини міжряддя до 19,0 см забезпечувало суттєву прибавку на рівні 1,50 т/га (при $HP_{05} = 0,92$ т/га).

У середньому за роками дослідження найвища врожайність зерна в досліді – 8,71 т/га формувалася на варіанті сівби з міжряддям 12,5 см (сівба за допомогою сівалок Kverneland u-drill) гібриду жита озимого Требіано.

У середньому за роками дослідження та варіантах ширини міжряддя урожайність у гібриду Требіано була найбільшою і формувалося на рівні – 7,95 т/га, що на 0,66 т/га більше, ніж у гібриду Тайо. Результати статистичного обробітку показали, що гібрид Требіано не суттєво перевищував за урожайністю гібрид Тайо, різниця була в межах помилки дослідів і становила 0,66 т/га (при $HP_{05} = 0,67$ т/га).

У середньому за роками дослідження та гібридами засвідчив перевагу варіант сівби з міжряддям 12,5 см (сівба за допомогою сівалок Kverneland u-drill) і вона становила – 8,48 т/га, що на 0,89 та 1,70 т/га більше, ніж при сівбі сівалкою Astra nova із шириною міжряддя 15,0 см та при сівбі сівалкою Grean Pleans NTA3510 із шириною міжряддя 19,0 см, яка становила відповідно – 7,59 та 6,79 т/га. Результати статистичного обробітку показали, що варіант сівби з міжряддям 12,5 см не суттєво перевищував за урожайністю варіант сівби з міжряддям 15,0 см, різниця становила 0,89 т/га, а подальше збільшення ширини міжряддя до 19,0 см забезпечувало суттєву прибавку на рівні 1,70 т/га (при $HP_{05} = 0,90$ т/га).

Висновки. За даними досліджень встановлено вплив різної ширини міжряддя на продуктивність гібридів жита озимого.

Показники коефіцієнта кущення рослини жита озимого вищими були за сівби з міжряддям 12,5 см у обох гібридів. Під впливом досліджуваних варіантів ширини міжряддя їх значення коливалося відповідно в межах 2,4–3,8 для гібриду Тайо і 2,2–3,5 для гібриду Требіано.

Дещо вищими рослини жита озимого обох гібридів відмічені на варіантах сівби із шириною міжряддям 19,0 см що логічно, оскільки зменшення відстані між рослинами в рядку внаслідок розширення міжрядь призводить до посилення конкуренції між рослинами, через що вони витягуються. Так, у середньому за роками дослідження, найбільша висота рослин формувалося на варіантах гібриду жита озимого Требіано і вона становила – 133,2 см.

Найдовшим колос формувався у гібриду жита озимого Требіано із шириною міжряддя 19,0 см і вона становила – 12,2 см, що відповідно на 0,7 та 0,9 см більше, ніж із шириною міжряддя 15,0 та 12,5 см.

Найбільша кількість продуктивних стебел формувалося серед досліджуваних гібридів у Тайо – 530 шт/м², що на 35 шт/м² більше, ніж у гібриду Требіано, що на нашу думку можна пояснити сортовими особливостями.

Маса зерна з колоса жита озимого, залежно від варіантів ширини міжряддя більшою була за сівби з міжряддям 12,5 см у обох гібридів. На варіантах гібриду Требіано вона становила 1,64 г, у гібриду Тайо на 0,23 г меншою. Під впливом збільшення ширини міжряддя показники маси зерна з колоса жита озимого зменшувалися на 0,03–0,07 г для обох гібридів.

Показники маси 1000 зерен жита озимого гібриду Тайо та Требіано більшими були на 0,60–1,40 та 0,80–1,60 г за сівби з міжряддям 12,5 см. Під дією збільшення ширини міжряддя маса 1000 зерен жита озимого для обох гібридів зменшувалося на 0,70–1,50 г.

Найбільшу врожайність жита озимого гібриду Тайо – 8,26 т/га та Требіано – 8,71 т/га отримано за сівби з шириною міжрядь 12,5 см. Під дією збільшення ширини міжряддя до 15,0 см урожайність зменшувалося на 1,10 т/га гібриду Тайо та на 0,68 т/га у Требіано, подальше розширення міжряддя до 19,0 см ще більше зменшувало урожайність, відповідно по гібридах на 1,81 та 1,59 т/га.

Таким чином, для формування більшої продуктивності зерна жита озимого обох досліджуваних гібридів, доцільно проводити сівбу з шириною міжрядь 12,5 см.

Список використаних джерел

1. Авраменко С., Цихмейструк М., Глибокий О. Новітні

аспекти вирощування жита озимого. *Агробізнес сьогодні*. 2011. № 17. С. 5–8.

2. Авраменко С., Цихмейструк М., Глибокий О., Шелекін В. Нові аспекти вирощування жита озимого. *Агробізнес сьогодні*. 2011. № 17. С. 18–21.

3. Антонайтус С. С., Міхеєв В. Г. Урожайність сортів пшениці озимої. *Вісник Харківського нац. аграр. ун-ту. Рослинництво, селекція і насінництво, плодовоовочівництво і зберігання*. Харків, 2018. № 2. С. 155–162.

4. Білітюк А. П. Агротехнологічні основи вирощування озимого жита в Україні. *Агроном*. 2013. №3. С. 26–30.

5. Білітюк А. П., Каленська С.М. Біологічні особливості вирощування озимого жита. *Вісник аграрної науки*. 2014. №3. С. 20–26.

6. Волошук І.С., Волошук О.П., Глива В.В. та ін. Комплексна оцінка сортів жита озимого за вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України: моногр. Львів: Сполом, 2017. 228 с.

7. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. Методи біологічних та аргохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: Нічлава, 2005. С. 17, 239.

8. Держстат України, 1998-2025. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch_pvXu_reg.htm

9. Костюкевич Т. Оцінка впливу зміни клімату (RCP 8.5) на продуктивність озимого жита в Східному Лісостепу України. *Modern trends in science and practice: collective monograph*. California, USA. 2021. 1.P. 18 – 23. doi: 10.51587/9781-7364-13302-2021-005-18-23

10. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник; 5-те вид., випр., доп. Львів: НВФ «Українські технології», 2020. 806 с.

11. Рожков А. О. Пшениця озима: онтогенез, сучасні підходи технології вирощування: монографія. Харків: ДБТУ, 2024. 131 с.

12. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М. та ін. Дослідна справа в агрономії: навч. посібник: у 2 кн. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи / за ред. А.О. Рожкова. Х.: Майдан, 2016. 316 с.

13. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М. та ін. Дослідна справа в агрономії: навч. посібник: у 2 кн. Кн. 2. Статистична обробка результатів агрономічних досліджень / за ред. А.О. Рожкова. Х.: Майдан, 2016. 342 с.

14. Рожков А.О., Маренич М.М., Кулик М.І., Куц О.В, Свиридова Л.А. Екологічне рослинництво: навч. посіб. Харків: ДБТУ, 2024. 177 с.

15. Рожков А.О., Огурцов Є.М. Рослинництво: підручник.

Харків: Тім Пабліш Груп, 2019. 462 с.

16. Симоненко Н. В., Скорик В. В., Жемойда В. Л. Результати селекційної роботи з озимим житом на Носівській селекційно-дослідній станції. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Агронія*, 2018. № 286. С. 152–163.

17. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: підручник / Д.Г. Войтюк, В.М. Барановський, В. М. Булгаков та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. К.: Вища освіта, 2005. 464 с.

18. Скорик В. В., Симоненко Н. В., Третьякова С. О. Вивчення динаміки зміни урожайності зерна жита озимого залежно від покоління вирощування. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2025. Вип. 77 (1). С. 111–121. [https://doi.org/10.32636/01308521.2025-\(77\)-1-10](https://doi.org/10.32636/01308521.2025-(77)-1-10).

19. Скорочення площ посівів озимого жита в Україні: тенденції та статистика. *Агрном*. URL: <https://www.agronom.com.ua/skorochennya-ploshh-posiviv-ozymogo-zhytav-ukrayini-tendentsiyi-ta-statystyka>

20. Технологія вирощування жита озимого. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і західному регіоні України / за редкол. М. В. Зубеця та ін. К.: Аграрна наука, 2010. С. 217–220.

21. Тимощук Т. М., Чайка О. В., Ничипорчук В. В. та ін. Сорт як фактор формування стійких агроценозів жита озимого. *Вісник Сумського НАУ*. Суми, 2013. № 3 (25). С. 218–221.

22. Тищенко Л. М., Корнієнко С.І., Дубровін В. А. та ін. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур: кол. монографія / за ред. Л. М. Тищенка / Харківський національний технічний ун-т ім. Петра Василенка. Харків: «Щедра садиба плюс», 2015. 273 с.

23. Чигрин О. В., Міхєєв В. Г., Підгорна В. В. Формування продуктивності пшениці озимої залежно від попередників в ТОВ «Аграрний дім імені Горького» Сахновщинського району Харківської області. *Вісник ХНАУ / Харк. нац. аграр. ун-т (Сер. «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання»)*. Харків, 2017. № 2. С. 101-111.

24. Ярош А.В. Роль генетичного різноманіття жита озимого у створенні високоадаптивних сортів та гібридів. Генетичні ресурси рослин. *Посібник українського хлібороба: наук.-практ. зб. Т. 1*. 2015. С. 81 – 83.

REFERENCES

1. Avramenko, S., Tsehmeistruk, M., Hlubokyi, O. (2011). Modern aspects of growing winter rye. *Ahrobiznes sohodni*. № 17. P. 5–8.
2. Avramenko, S., Tsehmeistruk, M., Hlubokyi, O., Shelekin, V.

(2011). New aspects of growing winter rye. *Ahrobiznes sohodni*. № 17. P. 18–21.

3. Antanaitus, S., Mikheev, V. (2018). Yield varieties of winter wheat. *Bulletin of KhNAU. Series “Plant growing, breeding and seed production, fruit and vegetable growing and storage”*. Kharkiv. № 2. P. 155–162.

4. Bilitiuk, A. (2013). New aspects of growing winter rye: Agronomic foundations of growing winter rye in Ukraine. *Ahronom*. №3. P. 26–30.

5. Bilitiuk, A., Kalenska, S. (2014). Biological features of growing winter rye. *Bulletin of Agricultural Science*. №3. P. 20–26.

6. Voloshuk, I., Voloshchuk, O., Hlyva, V. and other (2017). Comprehensive evaluation of winter rye varieties grown in the soil-climatic conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine: monohr. Lviv: Spolom. 228 p.

7. Hrytsaienko, Z., Hrytsaienko, A., Karpenko, V. (20005). *Methods of biological and agrochemical research of plants and soils*. Kyiv: Nichlava. 239 p.

8. State Statistics Service of Ukraine, 1998-2025. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch_pvzu_reg.htm

9. Kostiukevych, T. (2021). Assessment of the impact of climate change (RCP 8.5) on the productivity of winter rye in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine. *Modern trends in science and practice: collective monograph*. California, USA. P. 18 – 23. doi: 10.51587/9781-7364-13302-2021-005-18-23

10. Petrychenko, V., Lyhochevor, V. (2020). *Crop Production. New Technologies for Growing Field Crops: Textbook; 5th ed., revised, expanded*. Lviv: NVF «Ukrainski tekhnolohii». 806 p.

11. Rozhkov, A. (2024). *Winter wheat: ontogenesis, modern approaches to cultivation technology: monograph*. Kharkiv: DBTU. 131 p.

12. Rozhkov, A.O., Puzik, V.K., Kalenska, S.M. and other (2016). *Research case in agronomy: educational manual: in 2 books. Book 1. Theoretical aspect of the research case*. Kharkiv: Maidan, 316 p.

13. Rozhkov, A.O., Puzik, V.K., Kalenska, S.M. and other (2016). *Research affairs in agronomy: study guide. in 2 books. Book 2. Statistical processing of the results of agronomic research*. Kharkiv: Maidan, 342 p.

14. Rozhkov, A., Marenych, M., Kulyk, M., Kuts, O., Sviridova, L. (2024). *Ecological Plant Cultivation: Educational Manual*. Kharkiv: DBTU. 177 p.

15. Rozhkov, A., Ogurtsov, Ye. (2019). *Crop Production: Textbook*. Kharkiv: Tim Pablich Hrup. 462 c.

16. Symonenko, N., Skoryk, V., Zhemoida, V. (2018). *Results of the*

breeding work with winter rye to the Nosivkabreeding research station . Plant and Soil Science, (268), P. 152–163.

17. Agricultural machines. Fundamentals of Theory and Calculation: textbook / Voytiuk, D., Baranovsky, V., Bulgakov, V. et al.; edited by Voytiuk, D. K.: Higher Education, 2005. 464 p.

18. Skoryk, V., Symonenko, N., Tretiakova, S. (2025). Study of the dynamics of changes in the yield of winter rye grain depending on the growing generation. Foothill and Mountain Agriculture and Stockbreeding. Vol. 77(1). P. 111–121. [https://doi.org/10.32636/01308521.2025-\(77\)-1-10](https://doi.org/10.32636/01308521.2025-(77)-1-10).

19. Reduction of winter rye cultivation areas in Ukraine: trends and statistics. Agronomist. URL: <https://www.agronom.com.ua/skorochnya-ploshh-posviv-ozymogo-zhytav-ukrayini-tendentsiyi-ta-statystyka>

20. Technology for growing winter rye. Scientific foundations of agro-industrial production in the Polissya zone and the western region of Ukraine / edited by M. V. Zubets and others. Kyiv: Agrarian Science, 2010. P. 217–220.

21. Tymoshchuk, T., Chaika, O., Nychporuk, V. and other (2013). A variety as a factor of resistant formation of winter rye agrocenoses. Visnyk Sums'koho nacional'noho aharnoho universytetu. Seriya "Ahronomiya i biolohiya". № 3 (25). P. 218–221.

22. Tishchenko, L., Korneienko, S., Dubrovyn, V. (2015). et al. Technological Maps for Growing Agricultural Crops: Collective Monograph / Edited by L. M. Tyshchenko / Kharkiv National Technical University named after Peter Vasilyenko. Kharkiv: «Shchedra sadyba plus», 273 p.

23. Chyhryn, O., Mikheev, V., Pidhorna, V. (2017). Forming the winter wheat productivity, depending on its predecessors in the LLC "Agrarian House named after Gorky" of Sakhnovshchinsky district in the Kharkov region. Bulletin of KhNAU. Series “Plant growing, breeding and seed production, fruit and vegetable growing and storage”. Kharkiv. № 2. P. 101-111.

24. Yarosh, A. (2015). The role of genetic diversity in winter rye in creating highly adaptive varieties and hybrids. Genetic resources of plants. Guide for the Ukrainian Farmer: Scientific-Practical Collection. Vol. 1. P. 81–83.

Отримано: 02.04.2026. Прийнято: 13.04.2026. Опубліковано: 22.05.2026.