

УДК 633.111.1: 631.53.04

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.142.1.21>

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ФОРМУВАННЯ РОСЛИНАМИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ

Ліхушина Г.А. – д.філос. з агрономії, ст. дослідник,
завідувач відділу селекції, насінництва та технологій виробництва
сільськогосподарської продукції,

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

Лапко О.Б. – молодший науковий співробітник відділу селекції, насінництва
та технологій виробництва сільськогосподарської продукції,
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

У статті наведено результати досліджень щодо вивчення впливу строків сівби при вирощуванні пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) різновидів *Erythrospermum* та *Lutescens* у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах з метою підвищення зернової продуктивності культури. Строки сівби при вирощуванні пшениці озимої мають не менш важливе значення, ніж обробіток ґрунту, внесення добрив та захист рослин. Цей агротехнічний захід безпосередньо впливає на інтенсивність росту рослин восени, накопичення та використання поживних речовин, а також стійкість рослин до несприятливих умов перезимівлі.

Дослідженнями було визначено, що найвищі коефіцієнти продуктивного куціння (2,15 та 1,83) сорту Юзовська формували рослини за сівби 15 вересня та 5 жовтня, відповідно. Рослини сорту Вежа формували вищі коефіцієнти продуктивного куціння за двох перших строків сівби (15.09 та 25.09) – 2,03 та 1,88, відповідно.

Було встановлено, що найкращі показники продуктивності рослини пшениці озимої обох сортів були за сівби 25 вересня. Так, довжина колосу сорту Юзовська за цього строку перевищувала останній строк (25 жовтня) на 0,4 см, а сорту Вежа – на 2,0 см. Кількість зерен у колосі сорту Юзовська було вище на – 2,9 шт., а сорту Вежа – на 5,9 шт., відповідно.

Найвищий рівень продуктивності рослин сорту Юзовська забезпечував строк сівби 25.09 (5,4 т/га) та 05.10 (5,1 т/га), а сорту Вежа – 25.09 та 05.10 – 5,2 т/га. Більш пізні строки суттєво знижували продуктивність рослин обох сортів: урожайність сорту Юзовська зменшувалась на 9,3–14,8%, а сорту Вежа – на 13,5–21,2%.

Таким чином встановлено, що рослини сорту Юзовська різновиду *Erythrospermum* менш чутливі до строків сівби, в той час, як рослини сорту Вежа різновиду *Lutescens* за пізніх строків істотно знижують рівень продуктивності.

Ключові слова: пшениця озима, сорт, різновид, строк сівби, показники продуктивності, врожайність.

Likhushyna H.A., Lapko O.B. The influence of sowing dates on the formation of productivity indicators by winter wheat plants

The article presents the results of research on the study of the influence of sowing dates in the cultivation of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties *Erythrospermum* and *Lutescens* in specific soil and climatic conditions in order to increase the grain productivity of the crop. Sowing dates in the cultivation of winter wheat are no less important than soil cultivation, fertilizer application and plant protection. This agrotechnical measure directly affects the intensity of plant growth in the fall, the accumulation and use of nutrients, as well as the resistance of plants to adverse wintering conditions.

The studies determined that the highest coefficients of productive tillering (2.15 and 1.83) of the Yuzovska variety were formed by plants sown on September 15 and October 5, respectively. Plants of the Vezha variety formed higher coefficients of productive tillering in the first two sowing dates (September 15 and September 25) – 2.03 and 1.88, respectively.

It was found that the best productivity indicators of winter wheat plants of both varieties were when sowing on September 25. Thus, the length of the ear of the Yuzovska variety during this period exceeded the last period (October 25) by 0.4 cm, and the Vezha variety – by 2.0 cm. The number of grains in the ear of the Yuzovska variety was higher by – 2.9 pcs., and the Vezha variety – by 5.9 pcs., respectively.

*The highest level of productivity of plants of the Yuzovska variety was provided by the sowing dates of 25.09 (5.4 t/ha) and 05.10 (5.1 t/ha), and the Vezha variety – by 25.09 and 05.10 – 5.2 t/ha. Later dates significantly reduced the productivity of plants of both varieties: the yield of the Yuzovska variety decreased by 9.3–14.8%, and the Vezha variety – by 13.5–21.2%. Thus, it was established that plants of the Yuzovska variety of the *Erythrospermum* species are less sensitive to sowing dates, while plants of the Vezha variety of the *Lutescens* species significantly reduce the level of productivity at later dates.*

Key words: winter wheat, variety, specie, sowing date, productivity indicators, yield.

Постановка проблеми. Сільське господарство Північного Степу України на фоні погіршення екологічної ситуації, має високу чутливість до гідротермічних коливань, які притаманні сучасним кліматичним умовам. На сьогодні головним є не питання про зміну клімату, яке визнане у всьому світі, а питання адаптації зерновиробництва до цих змін. Тож, особливої важливості набуває потреба в удосконаленні агротехнологічних заходів вирощування пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, яка вимагає оптимізації основних агрозаходів з метою підвищення зернової продуктивності культури [1–9].

Строки сівби при вирощуванні пшениці озимої мають не менш важливе значення, ніж обробіток ґрунту, внесення добрив та захист рослин. Цей агротехнічний захід безпосередньо впливає на інтенсивність росту рослин восени, накопичення та використання поживних речовин, а також стійкість рослин до несприятливих умов перезимівлі [5–8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як показують дослідження багатьох учених, через посушливі умови та дефіцит вологи, оптимальні та допустимі строки сівби сучасних сортів пшениці озимої у зоні Степу потрібно змістити у більш пізні строки, тобто після випадіння достатньої кількості вологи [4–7]. Також зміщення строків сівби пшениці у напрямку більш пізніх спричинені розширенням у зоні Степу України посівних площ просапних культур: соняшник, кукурудза та соя, які пізно збирають [10–12].

Вченими відмічено зниження врожайності при відхиленні від оптимальних як у бік ранніх (початок вересня), так і пізніх (жовтень) строків сівби [13, 14]. Доведено, що відхилення строків сівби від оптимальних на 15–20 днів призводить до зниження продуктивності, а в результаті – і врожайності, на 15–45% через отримання перерослих, загущених або слабких рослин після закінчення осінньої вегетації.

У разі пізніх строків сівби доцільно висівати сорти з інтенсивним ростом та розвитком, добрим куцінням та накопиченням цукрів у вузлах куціння – не менше 30% на час припинення осінньої вегетації для забезпечення високої морозостійкості на перших етапах зимівлі. Як свідчать результати аналітичних досліджень провідних вчених, таким сортам характерний озимий тип розвитку, але період яровизації у них короткий (менше 20 діб) і низька чутливість до тривалості дня (затримка виколошування на короткому дні до 10 діб). Такі генотипи були одержані шляхом схрещування озимих сортів з яrimи, але основний їх недолік – це незадовільний рівень зимостійкості [15–17].

Постановка завдання. Питання реакції різних різновидів пшениці м'якої озимої на строки сівби залишається майже не вивченим. Було відмічено, що такі рослини мають генетичні відмінності у потребах до строків сівби, тому нами було

прийнято рішення підібрати найбільш сприятливі строки для сортів пшениці м'якої озимої Юзовська і Вежа різновидів *Erythrospermum* та *Lutescens* відповідно.

Дослідження проводилися у 2021–2024 рр. на дослідному полі Донецької державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України, яка розташована в центральній частині Донецької області. Територія землекористування характеризується континентальним кліматом з жарким сухим літом, малосніжною з відлигами зимою. За багаторічними даними середньорічна температура повітря складає 7,6–8,0 °С.

Веgetаційний період триває 208 діб, а тривалість періоду з температурою вище +10 °С складає 160–170 діб. Сума позитивних температур за вегетацію – 3010 °С. Безморозний період триває в середньому 150–160 діб, останні весняні заморозки спостерігаються 18–24 квітня, а перші осінні – 11–12 жовтня.

Середньорічна кількість опадів складає 542 мм, максимум опадів припадає на червень (середнебагаторічне 56 мм), які випадають у вигляді злив, мінімум – на березень (середнебагаторічне 35 мм). Гідротермічний коефіцієнт 0,9. Запаси вологи в ґрунті формуються під впливом осінньо-весняних опадів.

Відносна вологість повітря в літні місяці 58–63%, порівняно низька, що негативно позначається на вегетації рослин. Кількість діб з відносною вологістю повітря 30% і нижче – 60 за рік.

Ґрунтовий покрив місця проведення дослідів представлений чорноземом звичайним малогумусним, важко суглинковим. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,5%. Валовий вміст основних поживних речовин: N – 0,28–0,31%, P₂O₅ – 0,16–0,18%, K₂O – 1,8–2,0%. Реакція ґрунтового розчину гумусового горизонту чорнозему слабо лужна, близька до нейтральної (рН водної суспензії 6,9).

Виклад основного матеріалу дослідження. Веgetаційні процеси формування біометричних показників протягом проходження рослинами пшениці озимої фаз розвитку відобразились на показниках структури врожаю. Строкатість метеорологічних умов, протягом років проведення дослідів, мала найістотніший вплив на розвиток рослин та формування їх продуктивності.

Залежно від строків сівби різні сорти пшениці озимої формували відмінні показники структури врожаю (табл. 1).

Найвищі коефіцієнти продуктивного кушіння (2,15 та 1,83) у рослин сорту Юзовська формувалися за сівби 15 вересня та 5 жовтня, відповідно.

Найкращі біометричні показники рослин сорту Вежа були за двох перших строків сівби – 15.09 та 25.09, забезпечивши коефіцієнти продуктивного кушіння на рівні – 2,03 та 1,88 відповідно.

Аналізуючи ступінь розвитку рослин за коефіцієнтами продуктивного кушіння залежно від строку сівби та сортових особливостей, можна зробити висновок, що незалежно від сорту найкращі його значення мали рослини першого строку сівби (15 вересня).

Аналіз отриманих показників структури врожаю пшениці озимої сорту Юзовська демонструє незначне зниження показників за строками сівби, що говорить про пластичність даного сорту та спроможність формувати високі показники навіть за пізніх строків.

Так, довжина колосу змінювалась залежно від строку сівби від 9,4 см (15 вересня) до 8,7 см (25 жовтня). Найменша кількість зерен у колосі була за сівби 5 жовтня, а найвища – за сівби 25 вересня. За двох останніх строків (15 та 25 жовтня) цей показник дорівнював першому строку (15 вересня). Це говорить про те, що строки сівби мінімально впливають на цей показник. Все залежить від

конкретних умов конкретного року. Відповідно, і маса 1000 зерен так само мала відповідну залежність, як і попередній показник.

Таблиця 1

Показники структури урожаю пшениці озимої, 2022–2024 рр.

	Строк сівби	Коефіцієнт продуктивного кущіння	Довжина колосу, см	Маса зерен в колосі, г	Кількість зерен в колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г
Юзовська (<i>Erythrospermum</i>)	15.09	2,15	9,4	0,86	29,5	45,1
	25.09	1,67	9,1	0,88	32,2	46,2
	05.10	1,83	9,2	0,83	28,5	45,8
	15.10	1,37	8,9	0,84	29,3	45,9
	25.10	1,35	8,7	0,85	29,4	45,0
Вежа (<i>Lutescens</i>)	15.09	2,03	9,1	1,17	26,0	41,1
	25.09	1,88	9,0	1,19	34,6	42,2
	05.10	1,76	8,5	1,18	29,5	41,7
	15.10	1,55	7,2	1,17	29,0	41,0
	25.10	1,55	7,0	1,15	28,7	41,8
НІР ₀₅ : для сорту для строку сівби взаємодія			0,1	0,13	0,4	1,2
			0,3	0,09	0,8	0,9
			0,3	0,15	0,7	1,1

Рослини сорту Вежа виявилися більш залежними від ранніх строків. Так, довжина колосу зменшувалася на 2,1 за сівби 25.10 порівняно з 15.09. Порівняно з сортом Юзовська, цей показник був меншим 0,1 см до 1, 7 см, залежно від строку.

Кількість зерен у колосі найбільшою була за сівби 25 вересня – 34,6 шт. Жовтневі строки сівби сприяли формуванню кількості зерен у колосі вище ніж за сівби 15 вересня (у середньому на 3 шт.).

За масою 1000 зерен виділився лише строк сівби 25 вересня, забезпечивши показник на рівні 42,2 г. За всіх інших строків маса 1000 зерен була приблизно однакова. За цим показником рослини сорту Вежа поступались рослинам сорту Юзовська, незалежно від строку сівби.

Таким чином, різні умови вегетації, які залежали від строку сівби, сприяли формуванню рослинами відмінних показників структури урожаю. Кожен сорт по різному реагував на ті умови, які складалися, проте дослідженнями було встановлено, що найбільш сприятливим строком сівби у роки проведення досліджень була сівба 25 вересня, не залежно від сорту.

Більш наглядний вплив строків сівби на ріст та розвиток рослин пшениці озимої різних сортів демонструють показники урожайності зерна (табл. 2).

Найвищий рівень продуктивності рослин сорту Юзовська забезпечував строк сівби 25.09 (5,4 т/га) та 05.10 (5,1 т/га). За сівби 15.09 та 15.10 врожайність становила 4,8 та 4,9 т/га відповідно. Найнижчий показник було сформовано за сівби 25.10 – 4,6 т/га, що на 14,8% нижчий за 25.09.

Рослини сорту Вежа формували однаковий рівень врожайності за сівби 25.09 та 05.10 – 5,2 т/га. Більш пізні строки суттєво знижували продуктивність рослин, так за сівби 15.10 врожайність знижувалась на 13,5%, а за сівби 25.10 – на 21,2%.

Таблиця 2

Урожайність зерна пшениці озимої залежно від строків сівби, 2021–2024 рр.

Сорт	Строк сівби	Урожайність, т/га				Прибавка	
		2022	2023	2024	Серед.	т/га	%
Юзовська (<i>Erythrospermum</i>)	15.09	5,3	5,5	3,6	4,8	-0,6	-11,1
	25.09	5,8	6,3	4,1	5,4	-	-
	05.10	5,7	5,9	3,8	5,1	-0,3	-5,6
	15.10	5,6	5,5	3,6	4,9	-0,2	-9,3
	25.10	5,0	5,4	3,5	4,6	-0,8	-14,8
Вежа (<i>Lutescens</i>)	15.09	5,5	5,8	3,8	5,0	-0,2	-3,9
	25.09	5,8	5,9	3,8	5,2	-	-
	05.10	5,7	6,0	3,9	5,2	0	0
	15.10	5,0	5,1	3,3	4,5	-0,7	-13,5
	25.10	4,8	4,6	3,0	4,1	-1,1	-21,2
НІР ₀₅ : для сорту для строку сівби взаємодія					0,1 0,2 0,1		

Виходячи з отриманих результатів досліджень можна зробити висновок, що рослини сорту Юзовська менш чутливі до строків сівби, в той час, як рослини сорту Вежа, за пізніх строків, істотно знижують рівень продуктивності.

Весняні погодні умови вегетаційних періодів 2022–2024 рр. сприяли рівномірному розвитку рослин, незалежно від строку сівби. Унаслідок цього, коливання показників врожайності між різними сортами і термінами сівби були незначними. Висока зернова продуктивність при пізніх строках сівби пояснюється тим, що фаза розвитку на момент припинення осінньої вегетації запобігла активній витраті поживних речовин під час зимових відлиг.

Висновки і пропозиції. Визначено, що найвищі коефіцієнти продуктивного куціння (2,15 та 1,83) сорту Юзовська формували рослини за сівби 15 вересня та 5 жовтня відповідно. Рослини сорту Вежа формували вищі коефіцієнти продуктивного куціння за двох перших строків сівби (15.09 та 25.09) – 2,03 та 1,88, відповідно.

Встановлено, що найкращі показники продуктивності рослини пшениці озимої обох сортів були за сівби 25 вересня. Так, довжина колосу сорту Юзовська за цього строку перевищувала останній строк (25 жовтня) на 0,4 см, а сорту Вежа – на 2,0 см, кількість зерен у колосі сорту Юзовська було вище на – 2,9 шт., а сорту Вежа – на 5,9 шт. відповідно.

Найвищий рівень продуктивності рослин забезпечували строки сівби 25 вересня та 05 жовтня. Урожайність сорту Юзовська склала 5,4 т/га та 5,1 т/га відповідно, а сорту Вежа – 5,2 т/га. Більш пізні строки суттєво знижували продуктивність рослин обох сортів: урожайність сорту Юзовська зменшувалась на 9,3–14,8%, а сорту Вежа – на 13,5–21,2%.

Виходячи з отриманих результатів досліджень встановлено, що рослини сорту Юзовська різновиду *Erythrospermum* менш чутливі до строків сівби, в той час, як рослини сорту Вежа різновиду *Lutescens* за пізніх строків істотно знижують рівень продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Черенков А. В., Солодушко М. М., Ярошенко С. С., Гасанова І. І., Педаш О. О., Дудка М. І. Особливості вирощування пшениці озимої в Степу України: монографія. Київ: Аграрна наука, 2021. 184 с. <https://doi.org/10.31073/978-966-540-521-4>
2. Кривенко А. І., Почколіна С. В., Безеде Н. Г. Урожайність та якість зерна перспективних сортів озимої пшениці за різними строками сівби в умовах Південного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 107. С. 78–85. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.107.10>
3. Гирка А. Д., Педаш О. О., Кулик І. О. та ін. Продуктивність пшениці озимої залежно від строку сівби та норми висіву після ріпаку озимого в умовах Степу. *Ukrainian J. of Ecology*. 2017. № 7(1). Р. 30–36. <http://dx.doi.org/10.15421/201703>
4. Ярчук І. І., Мельник Т. В. Строки сівби і норми висіву пшениці твердої озимої. *Зернові культури*. 2018. Т 2, № 1. С. 94–100. doi: 10.31867/2523-4544/0013
5. Korkhova M., Smirnova I., Panfilova A., Bilichenko O. Productivity of winter wheat depending on varietal characteristics and pre-sowing treatment of seeds with biological products. *Scientific Horizons*. 2023. 26(5). Р. 65–75. 10.48077/scihor5.2023.65.
6. Ткачук В. П., Тимошук Т. М. Вплив строків сівби на продуктивність пшениці озимої. *Вісник аграрної науки*. 2020. 3 (804). С. 38–44. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202003-05>
7. Чугрій Г. А. Формування врожайності пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування в умовах північного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 111. С. 152–157. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.21>
8. Вінюков О. О. Вплив строків сівби на продуктивність сортів пшениці озимої різних селекційних центрів України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2015. № 8. С. 158–162.
9. Гирка А. Д. Зимостійкість рослин озимої пшениці залежно від строків сівби. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*. 2009. № 36. С. 45–49.
10. Вінюков О. О., Вискуб Р. С., Чугрій Г. А. Формування продуктивності рослин пшениці озимої залежно від строків сівби. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 118. С. 47–57. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.118.6>
11. Vynkov O., Vyskub R. Development of the concept of a productive adaptive model cultivation of winter wheat in conditions of insufficient moisture supply of the Steppe of Ukraine. *Danish scientific journal*. 2020. № 35. С. 9–16.
12. Чугрій Г. А. Ріст та розвиток рослин пшениці озимої залежно від строку сівби в умовах північного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 122. С. 139–144. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.20>
13. Собко М. Г., Бутенко А. О., Крючко Л. В., Собран І. В. Вплив строків сівби пшениці та ячменю озимих на процеси формування показників урожайності. *Аграрні інновації*. 2023. № 19. С. 106–114. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.19.17>
14. Karpenko O., Butenko Y., Rozhko V., Sykalo O., Chernega T., Kustovska A., Onychko V., Tymchuk D.S., Filon V., Novikova A. Influence of Agricultural Systems on Microbiological Transformation of Organic Matter in Wheat Winter Crops on Typical Black Soils. *Journal of Ecological Engineering*. 2022. Vol. 23(9). Р. 181–186. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/151885>
15. Мельник А. В., Собко М. Г., Дубовик О. О. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах північної частини Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. № 1. С. 6–9. http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA_2014_1_3
16. Diachenko G., Laktionov I., Vynukov O., Likhushyna H. A Decision Support System for Wheat Powdery Mildew Risk Prediction Using Weather Monitoring, Machine Learning and Explainable Artificial Intelligence. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2025. 230. 109905. DOI:10.1016/j.compag.2025.109905
17. Желдубовський М. С., Ярошук С. В., Дубовик І. І. Вплив строків сівби на формування показників структури врожаю пшениці озимої. *Аграрні інновації*. 2024. 24. С. 67–72. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.24.9>