

DOI: 10.32636/01308521.2026-(79)-1-4

**Оригінальна наукова стаття**

УДК 633.11:631.559:[631.58:631.51]

**ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ  
ЗА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ No-till ТЕХНОЛОГІЇ****М. Я. Бомба<sup>1</sup>, М. І. Бомба<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Львівський національний університет імені Івана Франка  
вул. Університетська 1, м. Львів,  
79007

<sup>2</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького (Північний кампус)  
вул. В. Великого 1, м. Дубляни,  
Львівський район,  
Львівська область, 80381

**Про авторів:**

Мирослав БОМБА,  
доктор сільськогосподарських наук, професор  
ORCID: 0000-0001-7865-2111

Маргарита БОМБА,  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
ORCID: 0000-0001-7753-4885

**Для листування:**

Маргарита БОМБА  
e-mail: [margo180858@gmail.com](mailto:margo180858@gmail.com)

**Інформація про фінансування:**

Національна академія аграрних наук України

**Отримано:**

13 лютого 2026 р.

**Погоджено до друку:**

13 березня 2026 р.

**Опубліковано:**

31 березня 2026 р.

Нині глобальний агросектор активно впроваджує відмову від традиційної оранки на користь оощадних методів господарювання. Такий крок зумовлений не стільки прагненням миттєво заощадити на ресурсах чи енергоносіях, скільки фундаментальним завданням: відродити потенціал землі. Пріоритетом стає створення умов для природної регенерації гумусу та збереження життєвої сили ґрунтів у довгостроковій перспективі. В результаті експериментальних досліджень було виявлено особливості формування врожаю пшениці озимої сорту РЖТ Реформ в No-till технології залежно від погодних умов року та способів сівби з міжряддями 17, 25 і 35 см. Унаслідок обробки посівів гербіцидом Лаплаас (0,05 кг/га) чисельність сегетальної рослинності на період збирання врожаю знизилася за сівби з міжряддями 17 і 25 см в межах 1,9–2,6, а за ширини 35 см – 1,7–1,8 рази. Різниця за чисельністю бур'янів і їх повітряно-сухою масою на варіанті із розширенням міжрядь до 35 см у фазі повної стиглості зерна порівняно з міжряддями 17 і 25 см становила відповідно 9,6–16,6 шт./м<sup>2</sup> і 7,5–8,8 г/м<sup>2</sup> на користь останніх. Максимальний урожай пшениці озимої було сформовано за сівби з шириною міжрядь 25 см – 7,1–8,5 т/га. Подальше збільшення ширини до 35 см призводило до зниження врожайності пшениці озимої в середньому за 2023–2025 рр. на 0,6 т/га. Отримані дані щодо специфіки розвитку культури під впливом кліматичних факторів та різних підходів до висіву в системі No-till мають стати підґрунтям для створення адаптивних агротехнічних стратегій. Результати проведених спостережень необхідно імплементувати у виробничі стандарти вирощування пшениці озимої, що розробляються спеціально для агрокліматичної зони Західного Лісостепу.

**Ключові слова:** Західний Лісостеп, пшениця озима, No-till технології, вологість ґрунту, забур'яненість агрофітоценозу, врожайність.

Стаття з відкритим доступом на умовах ліцензії Creative Commons.

© Бомба М. Я., Бомба М. І., 2026

## The formation of winter wheat yield in the conditions of growing by No-till technology

<sup>1</sup>Ivan Franko National University of Lviv,

*1 Universytetska St., Lviv, 79007*

<sup>2</sup>Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzhytsky (Northern Campus) *1 V. Velykoho St., Dublyany, Lviv district, Lviv region, 80381*

### About the authors:

Myroslav BOMBA  
ORCID: 0000-0001-7865-2111

Margarita BOMBA  
ORCID-ID: 0000-0001-7753-4885

For correspondence:  
Margarita BOMBA  
e-mail: [margo180858@gmail.com](mailto:margo180858@gmail.com)

Funding information:  
National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

Received:  
February 13, 2026  
Accepted:  
March 13, 2026  
Published:  
March 31, 2026

Currently, the global agricultural sector is actively implementing the abandonment of traditional plowing in favor of gentle farming methods. Such a step is driven not so much by the desire to instantly save on resources or energy, but by a fundamental task: to revive the potential of the earth. The priority is to create conditions for the natural regeneration of humus and preserve the vitality of soils in the long term. As a result of experimental research, the peculiarities of the formation of the yield of winter wheat of the RZhT Reform variety in No-till technology were revealed, depending on the weather conditions of the year and sowing methods with row spacings of 17, 25 and 35 cm. As a result of treatment of crops with the herbicide Laplas (0.05 kg/ha), the number of segetal vegetation during the harvest period decreased when sowing with row spacings of 17 and 25 cm within 1.9–2.6 times, and with a width of 35 cm – within 1.7–1.8 times. The difference in the number of weeds and their air-dry mass in the variant with the expansion of row spacing to 35 cm in the phase of full grain ripening compared to row spacings of 17 and 25 cm was 9.6–16.6 pcs./m<sup>2</sup> and 7.5–8.8 g/m<sup>2</sup>, respectively, in favor of the latter. The maximum yield of winter wheat was formed when sowing winter wheat with a row spacing of 25 cm, it was 7.1–8.5 t/ha. Further increase in the width to 35 cm led to a decrease in the yield of winter wheat on average for 2023–2025 by 0.6 t/ha. The data obtained on the specifics of crop development under the influence of climatic factors and different approaches to sowing in the No-till system should become the basis for creating adaptive agrotechnical strategies. The results of the observations must be implemented into production standards for growing winter wheat, which are being developed specifically for the agroclimatic zone of the Western Forest-Steppe.

**Keywords:** Western Forest-Steppe, winter wheat, No-till technologies, soil moisture, weediness of agrophytocenosis, yield.

This is an open-access article under the terms of the Creative Commons.

**Вступ.** Серед ключових агрономічних практик, націлених на зростання потенціалу ґрунту та збільшення врожайності сільськогосподарських рослин, технологія обробітку посідає провідну позицію. Компетентне та обґрунтоване рішення щодо вибору системи обробітку ґрунту є критично важливим, що в кінцевому результаті не лише забезпечує збалансований обмін вологи, газів і тепла у верхньому шарі ґрунту, а й гарантує доступність поживних елементів. Крім того, науково-обґрунтований обробіток ґрунту слугує ефективним інструментом проти шкідливих організмів (бур'янів, збудників хвороб та комах-шкідників).

Історичний огляд механічного обробітку ґрунту в Україні, який є ключовим елементом системи землеробства, виявляє періоди значних розбіжностей у поглядах як наукової спільноти, так і практиків аграрної справи. Тривалий час існувала значна когорта аграрних дослідників, які вельми рішуче, часом навіть у категоричній формі, обстоювали безумовну перевагу глибокої оранки для оптимізації врожайності переважної більшості сільськогосподарських культур. Водночас, їхні опоненти просували протилежну філософію, акцентуючи на перевагах, так званих, енергоефективних, ґрунтозахисних

або мінімізованих системах обробітку ґрунту [5, 15].

Попри те, що судження деяких науковців могли виглядати спрощеними або однобокими у висвітленні фундаментальних питань агротехніки (як-от: потрібне мілке чи глибоке розпушування; доцільність проведення робіт восени чи навесні; вибір між нульовим обробітком, мінімізацією чи класичною полицевою оранкою), саме ці дискусії мали вирішальне значення. Вони активізували наукову громадськість і спонукали до проведення більш глибоких, комплексних досліджень у цьому важливому секторі знань.

У цьому контексті першочерговим є усвідомлення того незаперечного факту, що ґрунт, який ми піддаємо багаторазовому розпушуванню ґрунтообробними знаряддями, є, по суті, живим біологічним організмом нашої планети. Ґрунтова біота на світовій арені є, можливо, найчисельнішою з усієї флори та фауни, має складні взаємозв'язки і значною мірою впливає на динаміку процесів ґрунтової родючості, умови їх перебігу та механізми регулювання. Вивчення цих аспектів, безумовно, триватиме упродовж багатьох наступних поколінь дослідників. Оскільки ґрунт є складною і чутливою системою, будь-яке недоцільне або надмірне втручання може спричинити негативний вплив. З цієї точки зору, кожен сільськогосподарський інструмент, що використовується для обробітку ґрунту, варто розглядати як високоточне хірургічне знаряддя, а його застосування вимагає такої ж обдуманості та виваженості, як і дії хірурга під час операції.

Як прямий наслідок цієї необхідності, наприкінці ХХ століття помітно активізувалися зусилля низки вчених, спрямовані на системний та комплексний підхід до вивчення цієї гострої аграрної проблематики. Це стало поштовхом до активного пошуку альтернативних агротехнологічних прийомів обробітку ґрунту. Основні напрямки цього пошуку включали: зменшення глибини основного

обробітку, комбінування кількох технологічних операцій за один прохід агрегату, застосування прямої сівби (No-till) у необроблений ґрунт. Головною метою цих інновацій було: сповільнення процесів мінералізації органічної речовини, нагромадження та збереження вологи, охорона біорозмаїття ґрунтової фауни та флори, захист ґрунтів від вітрової та водної ерозій, а також скорочення енергетичних витрат [14, 21].

Проте, останнім часом спостерігається цікава тенденція: виробники зернових культур, ріпаку і навіть цукрового буряку, які близько десятиліття тому активно переходили до мінімізованого розпушування ґрунту, нині, досить часто, повертаються до традиційної полицевої оранки. Цей процес значною мірою продиктований комерційною вигодою – прагненням максимізувати прибутки за рахунок ігнорування принципів сівозміни та оптимального стану ґрунтових ресурсів.

На наш погляд, інтенсивне механічне втручання в ґрунт є виправданим лише доти, поки не провокуються процеси надмірної мінералізації запасів гумусу, або ж коли відбувається регулярне внесення значних обсягів органічних добрив. Такий підхід стає неприпустимим, якщо рівень гумусу опускається нижче критичної межі, необхідної для біологічного саморозпушування та забезпечення стабільної структури ґрунту. Враховуючи, що більшість українських ґрунтів демонструють зниження вмісту гумусу з глибиною профілю, подальша інтенсифікація механічного обробітку становить серйозну загрозу для їхньої родючості. Негативний вплив систем обробітку на умови життєдіяльності рослин найчастіше пов'язаний з механічним перенесенням агротехнічних прийомів, розроблених для одних умов, в абсолютно нетипові для них агрокліматичні зони.

Упродовж 1985–2016 рр. ми провели низку досліджень в умовах Західного Лісостепу. Об'єктами вивчення слугували чорноземні та темно-сірі опідзолені ґрунти.

Основний акцент було зроблено на вирощуванні проміжних культур (гірчиці, редьки олійної, однорічних кормових сумішей та кукурудзи на зелений корм), жита і пшениці озимої. Отримані емпіричні дані переконливо довели життєздатність і доцільність застосування системи мінімізованого обробітку ґрунту для цих конкретних культур, в т. ч. з використанням спеціалізованої техніки, зокрема сівалок СЗС-2,1, ЛДС-6, СЗС-2М, «Kinse» та аналогічних комбінованих агрегатів [1].

Попри підтверджену ефективність, впровадження цієї системи в ширшому агровиробництві, особливо для інших категорій сільськогосподарських культур, стикнулося зі значними перешкодами. Головними стримуючими чинниками були:

- консерватизм аграріїв та застереження практиків стосовно вигоди від впровадження мінімізованих, ґрунтозахисних та енергоощадних систем обробітку ґрунту;

- недостатня кількість вагомих науково-обґрунтованих даних та рекомендацій щодо її застосування для зернових культур, сої, ріпаку та інших важливих агроценозів, у першу чергу це стосується системи удобрення та захисту рослин.

Попри складність окресленої проблеми, сучасне сільське господарство активно переорієнтовується на інноваційні підходи, серед яких технологія No-till (пряма сівба) набуває колосальної популярності. На відміну від традиційної оранки з використанням плуга, яка має низку експлуатаційних недоліків, пряма сівба в неторканий ґрунт перетворює ці слабкі сторони на свої ключові переваги [11, 16].

Це явище є прямим наслідком того, що класичне механічне розпушування ґрунту вимагає значних вкладень. Цей процес не просто працемісткий – він є енергоємним, оскільки потребує великих обсягів пального та енергії, вартість яких невпинно зростає [10].

Таким чином, поточна світова тенденція щодо часткового скорочення чи

скасування полицевого глибокого обробітку ґрунту продиктована не лише економічною необхідністю зменшення прямих витрат (паливо, праця, амортизація). Головним мотиватором для переходу на мінімізований обробіток є стратегічна мета – забезпечення стійкого, розширеного відтворення та накопичення природної родючості ґрунтового покриву [12, 18].

Як бачимо, вирощування сільськогосподарських культур за технологією No-till є важливою частиною системи землеробства, що відображає моделі вирощування сільськогосподарських культур. Різноманітність способів вирощування сільськогосподарських культур може підвищувати продуктивність агроєкосистеми та збільшувати її екологічну стійкість. Але якщо окремі аспекти в технології вирощування пшениці озимої вже частково досліджені (попередники, строки сівби, сорти, системи захисту) [17, 13, 22], то питання ширини міжрядь за сівби пшениці озимої за No-till технології залишаються відкритими.

Мета досліджень – виявити вплив ширини міжрядь у технології No-till для збільшення продуктивності виробництва пшениці озимої з мінімальною шкодою для здоров'я ґрунту.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводилися упродовж 2022–2025 рр. у ТОВ «Агро-Ланка 2» Скориківської територіальної громади Тернопільської області. Вивчали ширину міжрядь у технології No-till вирощування пшениці озимої за наступною схемою: 17 см – контроль, 25 см і 35 см. Розміщення варіантів у дослідах – систематизоване. Повторність досліду – триразова. Посівна площа ділянки – 500 м<sup>2</sup>, облікова – 350 м<sup>2</sup>. Дослідження проводили згідно з методичними рекомендаціями [4].

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем малогумусний легкосуглинковий. Вміст гумусу в шарі 0–20 см становив 4,7–5,3 % (ДСТУ 4289:2004. п.8.1); сума нітратного та амонійного азоту – 11,3–12,7 мг/кг (ДСТУ

4362:2004); рухомих сполук фосфору – 12,3–13,7 мг/кг (ДСТУ ISO 11263:2021. п.632); обмінного калію – 187–198 мг/кг (ДСТУ 7861:2015. п.9.1); рухомої сірки – 7,8–8,5 мг/кг (ДСТУ 8347:2015); рН сольової витяжки – 7,1–7,5 (ДСТУ ISO 4289:2022).

Попередником пшениці озимої у всі роки досліджень була соя. Висівали сорт РЖТ Реформ. Це інтенсивний сорт французької селекції від світового бренду RAGT Semences з потенціалом високої врожайності навіть за несприятливих погодних умов. Він характеризується доброю морозостійкістю, що дозволяє безпечно перезимувати, є стійким до посушливих умов і поширених хвороб пшениці (піренофороз, іржа, борошниста роса), рівномірно досягає, а за якісними показниками зерна широко використовується для виробництва хлібопекарської продукції [8].

Сівбу проводили у період 18–25 вересня сівалкою Semeato SSM-27, яка здатна подрібнити будь-які рослинні залишки, в агрегаті з трактором John Deere 692s. Норма висіву становила 4 млн/га шт. схожих насінин. Глибина загортання насіння 3–4 см.

Одночасно із сівбою на всіх варіантах дослідів вносили 1 ц/га діамофоски ( $N_{10}P_{26}K_{26}$ ). Навесні по мерзлоталому ґрунті вносили 1 ц/га сульфат амонію ( $N_{21}S_{24}$ ) плюс (з інтервалом один день) – 1 ц/га карбаміду ( $N_{46}$ ). Друге підживлення азотними добривами (аміачна селітра) проводили у фазі виходу в трубку 50 кг/га д. р.

Для захисту пшениці озимої від фітофагів, патогенної мікрофлори та небажаної рослинності було задіяно самохідний обприскувач Теснома laser 3000. Система захисту включала: у період кушення восени посіви дослідних ділянок обробляли гербіцидом Лаплас у дозі 0,05 кг/га; навесні під час відновлення вегетації – фунгіцидом Дезарал – 0,5 кг/га; у фазі повного кушення проводили комплексне обприскування – гербіцидом Лаплас – 0,05 кг/га, фунгіцидом Дезарал

екстра – 1,0 кг/га, інсектицидом Антиколорад макс – 0,15 кг/га, мікродобривами Авангард Зернові – 1,5 кг/га із одночасним додаванням прилипачу Тандем – 0,2 кг/га; у фазі прапорцевого листка посіви обробляли фунгіцидом Капітал – 0,8 кг/га, інсектицидом Вунон – 0,2 кг/га, мікродобривами Авангард Зернові – 1,5 кг/га; у фазі колосіння – фунгіцидом Унікаль макс – 0,5 кг/га в поєднанні з мікродобривами Авангард гроу гумат – 1,0 кг/га.

Польову вологість визначали термоваговим методом. Зразки ґрунту відбирали в шарі 0–10, 10–20 і 20–30 см (ДСТУ ISO 11465:2001) [3] у фазі сходів пшениці озимої та перед збиранням урожаю.

Для аналізу фітосанітарного стану посівів пшениці озимої залежно від ширини міжрядь було використано класичний інструментарій гербологічних досліджень. Практична частина обліку передбачала роботу з обліковими ділянками: на кожній дослідній ділянці виокремлювали чотири точки площею 0,25 м<sup>2</sup> кожна. Оцінку інтенсивності забур'яненості проводили шляхом підрахунку кількості особин та визначення їхньої повітряно-сухої маси, що дозволило отримати комплексні дані про стан агрофітоценозу.

Погодні умови в роки проведення досліджень значно варіювали між собою: сума опадів становила у 2023 р. – 566,7 мм, у 2024 р. – 607,7 мм і в 2025 р. – 515,3 мм, або менше від середнього багаторічного показника (650 мм) на 12,8; 6,5 і 20,7 % відповідно. За вказаний період за сівби пшениці озимої недостатню кількість опадів (57 мм) спостерігали у вересні-жовтні місяці 2024 р. і надмірну (176,2 мм) – у липні-серпні 2025 р. Період формування і дозрівання зерна у роки дослідження супроводжувався підвищенням температури повітря на 2,5–3,8 °С порівняно з середнім багаторічним показником (7,4 °С) [9].

Урожай зерна з дослідних ділянок збирали способом прямого комбайнування

«John Deere 9780 – Agriline», який дозволяє подрібнити солому та рівномірно розподілити її по поверхні поля, з перерахуванням на стандартну (14 %) вологість.

**Результати та обговорення.** В умовах західної частини Лісостепу України, як правило, достатній рівень ґрунтової вологи більшості років не становить критичного обмеження для забезпечення стабільних врожаїв агрокультур. Проте, останнім часом спостерігається тривожна динаміка: зниження обсягу атмосферних опадів викликає дефіцит вологи у ґрунті в окремі, ключові фази росту і формування врожаю рослин. Цей чинник стає особливо значущим для проростання насіння та формування сходів, хоча проблема необхідної кількості доступної для рослин вологи може виникати як восени, так і навесні.

Аналіз експериментальних даних показав, що застосування технології нульового обробітку ґрунту (No-till) за вирощування пшениці озимої сорту РЖТ Реформ, зокрема варіації ширини міжрядь, суттєво не змінює динаміку накопичення та збереження вологи в межах орного горизонту ґрунту на період сходів культури, а її вміст у цей період визначався більше залежав від погодних умов в роки проведення досліджень.

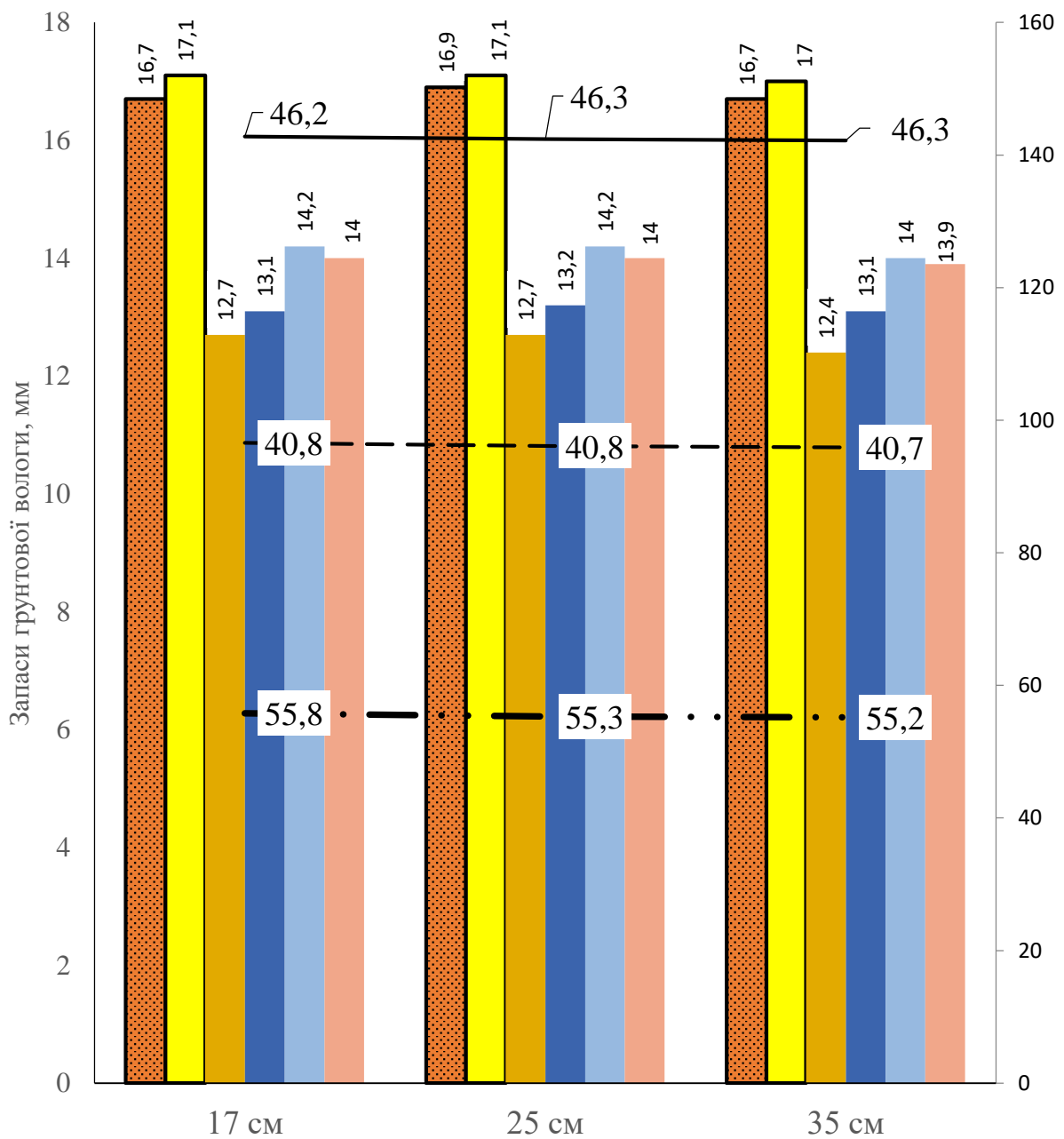
Так, на дату сходів пшениці озимої вміст вологи в шарі 0–10 см за різної ширини міжрядь у 2022–2023р. коливався в межах 16,7–16,9 мм, у 2023–2024 р. – 12,4–12,7 мм і в 2024–2025р. – 14,0–14,3 мм, а в шарі 0–30 см – 55,2–55,8 мм, 40,7–40,8 мм і 46,2–46,3 мм відповідно (рис. 1).

Натомість визначення вологості ґрунту на дату збирання врожаю вказують на те, що відстань між рядами 17 і 25 см має низку переваг, оскільки більш тісне розташування посівів забезпечує інтенсивніше затінення поверхні ґрунту, що є ключовим для мінімізації

випаровування та збереження запасів вологи, особливо в більш посушливі роки формування врожаю. У цей же період визначення за сівби пшениці озимої з міжряддями 35 см вологість ґрунту в шарі 0-30 см зменшилася на 2,1–3,2 мм (рис. 2).

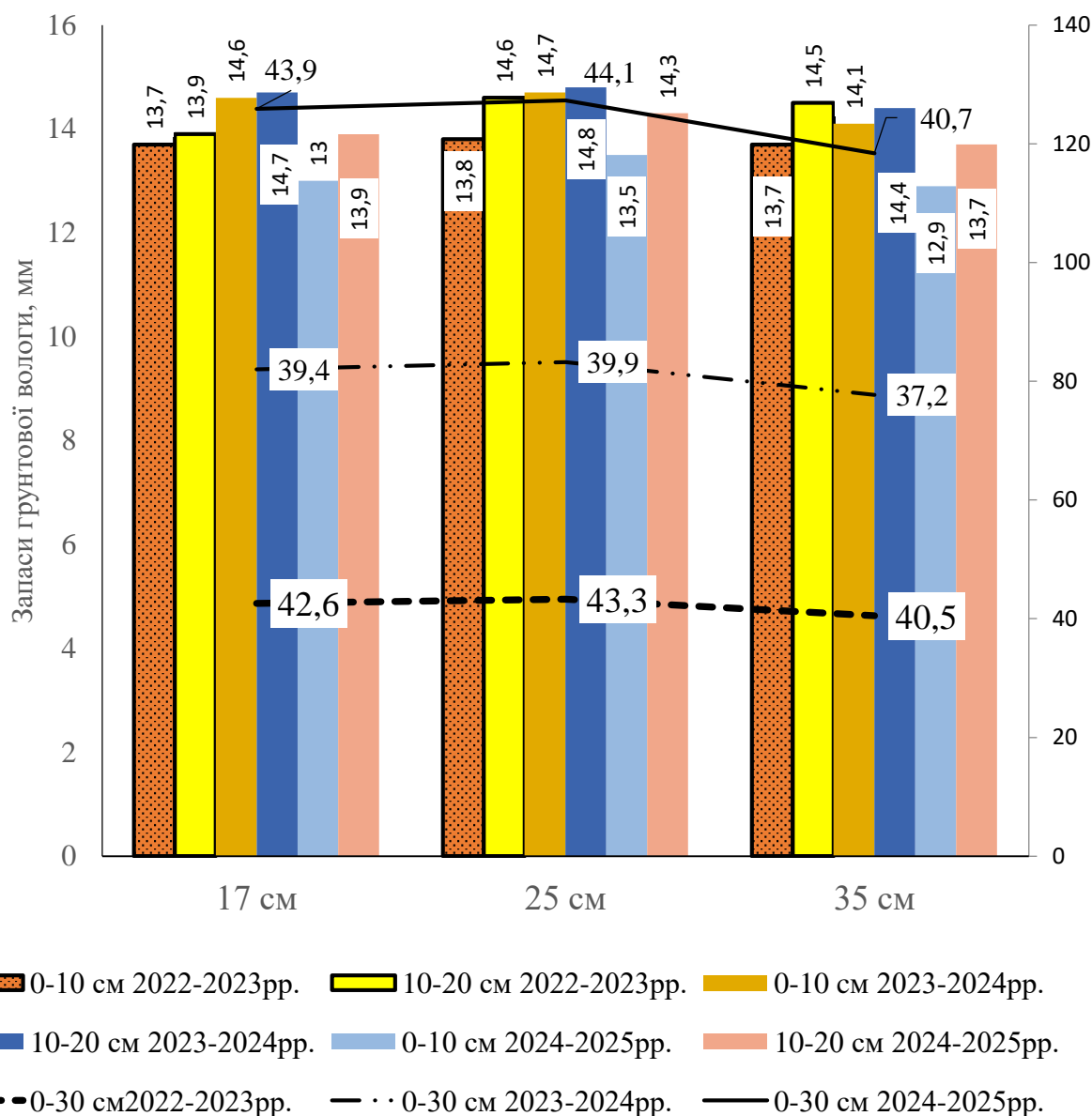
Результати проведених досліджень свідчать, що загальний рівень вологозабезпеченості шару ґрунту 0–30 см повністю задовольняє біологічні потреби озимої пшениці. Водночас нерівномірність надходження вологи впродовж періоду росту здатна стимулювати розвиток різноманітних видів сеgetальної флори. Оскільки місцевий видовий склад небажаної рослинності є надто розгалуженим, це створює суттєву загрозу продуктивності культури та призводить до втрат урожаю.

Видовий склад бур'янистої рослинності в умовах західного регіону країни представлений переважно однорічними бур'янами, що становить близько 89–95 % від загальної їх чисельності. Розмаїття їх видового складу у посівах зернових культур представляють переважно такі бур'яни як, гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus* L.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), мак дикий (*Papaver rhoeas* L.), метлюг звичайний (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik), капуста польова (*Brassica campestris* L.), суріпиця звичайна (*Barbarea vulgaris* R. Br.), гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.), волошка синя (*Centaurea cyanus* L.), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.) та ін. Багаторічні бур'яни займають близько 5 % і серед представників цієї біологічної групи переважають: осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), подорожник ланцетолистий (*Plantago lanceolata* L.) та ін. [2].



- 0-10 см 2022-2023рр.
  10-20 см 2022-2023рр.
  0-10 см 2023-2024рр.
- 10-20 см 2023-2024рр.
  0-10 см 2024-2025рр.
  10-20 см 2024-2025рр.
- 0-30 см 2022-2023рр.
  0-30 см 2023-2024рр.
  0-30 см 2024-2025рр.

**Рис. 1. Запаси ґрунтової вологи у фазі сходів (ВВСН-11) пшениці озимої за різної ширини міжрядь у No-till технології (мм)**



**Рис. 2. Запаси ґрунтової вологи у фазі повної стиглості зерна пшениці озимої (ВВСН-99) за різної ширини міжрядь у No-till технології (мм)**

Зростання чи зменшення сегетальної забур'яненості у польових агрофітоценозах, насамперед, переважно зумовлено тривалим впливом метеорологічних чинників в окремих регіонах, структурою сівозмін, обробіткою ґрунту, системою удобрення та захисту рослин, що в кінцевому результаті веде до формування специфічного для конкретного агроландшафту бур'янового угруповання, яке потребує врахування інших елементів технології вирощування культур [6, 7, 18, 19].

Аналіз стану посівів дослідних ділянок у ключові періоди росту озимини продемонстрував, що перехід на 25-сантиметрову дистанцію між рядами є агрономічно доцільним кроком. Таке технологічне рішення не зумовлює збільшення засміченості ділянок дикою рослинністю. Це пояснюється біологічними особливостями сорту РЖТ Реформ, який вирізняється інтенсивним формуванням додаткових пагонів. Завдяки активному кущенню культура створює щільний рослинний покрив, що діє як природний бар'єр для небажаної рослинності та

одночасно сприяє розвитку розгалуженої кореневої системи. Натомість використання 35-сантиметрової схеми посіву залишає надто багато вільного простору.

Непокритий ґрунт стає вразливою зоною, де агрофітоценоз швидко деградує

через активну експансію бур'янів. Особливо чітко ця закономірність простежується на період повного дозрівання зерна пшениці, тоді як на дату сходів більше залежала від погодних умов у роки проведення досліджень (табл. 1).

### 1. Забур'яненість посівів пшениці озимої за різної ширини міжрядь у No-till технології

Дата визначення	Показник	Роки								
		2023			2024			2025		
		ширина міжрядь, см								
		17	25	35	17	25	35	17	25	35
Фаза сходів (ВВСН-11)	1	64	66	68	43	42	50	71	72	79
	2	7,2	7,8	8,1	6,2	6,0	7,1	8,5	8,6	9,9
Повна стиглість (ВВСН-99)	1	29	25	38	21	20	28	38	34	47
	2	27,5	24,9	36,1	20,5	19,7	27,8	31,6	30,9	38,1

Примітка. 1 – кількість, шт./м<sup>2</sup>; 2 – повітряно-суха маса, г/м<sup>2</sup>.

Зокрема, найвищих значень цей показник набував на всіх варіантах дослідів у фазу сходів пшениці і коливався у 2023 р. в межах 64–68 шт./м<sup>2</sup>, у 2024 р. – 43–50 шт./м<sup>2</sup> і в 2025 р. – 71–79 шт./м<sup>2</sup>. Унаслідок обробки посівів гербіцидом Лаплас (0,05 кг/га) чисельність сегетальної рослинності на період збирання врожаю знизилася за сівби з міжряддями 17 і 25 см у межах 1,9–2,6, а з шириною 35 см – 1,7–1,8 рази. Різниця за чисельністю бур'янів і їх повітряно-сухою масою на варіанті із розширенням міжрядь до 35 см у фазі повного дозрівання зерна порівняно з міжряддями 17 і 25 см становила 9,6–16,6 шт./м<sup>2</sup> і 7,5–8,8 г/м<sup>2</sup> відповідно на користь останніх.

Варто наголосити на зростанні стійкості небажаної рослинності до

монотерапії щодо застосування одного виду гербіциду, що в кінцевому результаті вплинуло на зростання чисельності берізки польової (*Convolvulus arvensis* L.), гірчаку березковидного (*Polygonum convolvulus* L.), хвоща польового (*Equisetum arvense* L.), гречки татарської (*Fagopyrum tataricum*), осоту жовтого (*Sonchus arvensis*) та рожевого, ріпаку (падалиця), осоту польового (*Cirsium arvense*) та галінсоги дрібноквіткової (*Galinsoga parviflora* Cav.).

Максимальний урожай пшениці озимої було сформовано за сівби з шириною міжрядь 25 см, він становив у середньому за 2023–2025 рр. 7,4 т/га. Подальше збільшення ширини до 35 см призводило до зниження урожайності пшениці озимої (табл. 2).

### 2. Урожайність пшениці озимої за різної ширини міжрядь у No-till технології, т/га

Ширина міжрядь, см	2023 р.	2024 р.	2025 р.	Середнє за 2023–2025 рр.	Відхилення, ±
17	7,6	8,2	5,9	7,2	–
25	7,7	8,5	6,1	7,4	+0,2
35	6,9	7,7	5,2	6,6	0,6
НІР <sub>05</sub> , т/га	0,18	0,23	0,15		

При цьому погодні умови були визначальними при формуванні врожаю зерна озимої пшениці. Відсутність належного снігового покриву і весняні заморозки 2025 року, а також нерівномірний розподіл опадів упродовж вегетаційного періоду негативно позначились на відростанні рослин та формуванні продуктивного стеблостою, внаслідок чого врожайність зерна порівняно з 2023 і 2024 роками зменшилася відповідно на 1,7 і 2,4 т/га.

**Висновок.** У межах вітчизняного агропродукування Західного Лісостепу

#### Список використаної літератури

1. Бомба М. Я. Концептуальні підходи щодо екологічно безпечних систем обробітку ґрунту. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2016. № 1. С. 20–24.

2. Бомба М. Я., Бомба М. І. Бур'яни в агрофітоценозах та екологізація заходів щодо контролювання їх чисельності. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2019. № 1. С. 15–20. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vumnuuc\\_2019\\_1\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vumnuuc_2019_1_5).

3. ДСТУ ISO 11465-2001 Якість ґрунту. Визначання сухої речовини та вологості за масою. Гравіметричний метод (ISO 11465:1993, IDT). Київ : Держспоживстандарт України, 2002. 13 с.

4. Дослідна справа в агрономії : навч. посібник: у 2 кн. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи / А. О. Рожков та ін. ; за ред. А. О. Рожкова. Х. : Майдан, 2016. 316 с.

5. Екологічні особливості технології No-till в умовах Південного Степу України / Т. М. Манушкіна та ін. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 4. С. 47–53.

6. Качмар О, Вавринович О., Саверин І. Геробологічний стан посівів сільськогосподарських культур у короткоротаційній сівозміні залежно від систем основного обробітку ґрунту та удобрення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2023. 74 (2) С. 83–95. DOI: 10.32636/01308521.2023-(74)-2-8.

7. Порівняльна оцінка забур'яненості агрофітоценозів за різних систем основного обробітку й удобрення чорнозему типового в сівозміні / І. Д. Примак та ін. *Агробіологія*. 2024. № 2. С. 154–165. DOI: 10.33245/2310-9270-2024-191-2-154-165.

8. РЖТ Реформ. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://semelita.com.ua/produkty/pshenytsia-ozyma/item/164-rat-reform>.

9. Статистика погоди. Кліматичні дані за роками та місяцями. Інтернет ресурс. Режим доступу: [https://meteopost.com/weather/climate/#google\\_vignette](https://meteopost.com/weather/climate/#google_vignette).

перехід на систему нульового обробітку (No-till) у технології вирощування озимої пшениці демонструє кращу результативність при віддаленні посівних рядів один від одного. Встановлено, що збільшення простору між рядами за сівби озимої пшениці (орієнтовно до 25 см) сприяє раціональному витрачання ґрунтової вологи, дозволяє контролювати розвиток сегетальної рослинності, що в сукупності гарантує відносно високу врожайність зерна.

#### References

1. Bomba M. Ya. Conceptual approaches to environmentally friendly tillage systems. *Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva*. 2016. No. 1. P. 20–24.

2. Bomba M. Ya., Bomba M. I. Weeds in agrophytocenoses and ecologization of measures to control their numbers. *Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva*. 2019. No. 1. P. 15–20. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vumnuuc\\_2019\\_1\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vumnuuc_2019_1_5).

3. DSTU ISO 11465-2001 Soil quality. Determination of dry matter and moisture by mass. Gravimetric method (ISO 11465:1993, IDT). Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2002. 13 p.

4. Research work in agronomy : textbook: in 2 books. Book 1. Theoretical aspects of research work / A. O. Rozhkov et al. ; za red. A. O. Rozhkova. Kh. : Maidan, 2016. 316 p.

5. Ecological features of No-till technology in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine / T. M. Manushkina et al. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia*. 2020. Issue 4. P. 47–53.

6. Kachmar O, Vavrynovych O., Saveryn I. Herbological condition of crops in short-rotation crop rotation depending on the main tillage and fertilization systems. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynytstvo*. 2023. 74 (2) P. 83–95. DOI: 10.32636/01308521.2023-(74)-2-8.

7. Comparative assessment of weed infestation of agrophytocenoses under different systems of main cultivation and fertilization of typical black soil in crop rotation / I. D. Prymak et al. *Ahrobiolohiia*. 2024. No. 2. P. 154–165. DOI: 10.33245/2310-9270-2024-191-2-154-165.

8. RZH Reform. Internet resource. Access mode: <https://semelita.com.ua/produkty/pshenytsia-ozyma/item/164-rat-reform>.

9. Weather statistics. Climatic data by year and month. Internet resource. Access mode: [https://meteopost.com/weather/climate/#google\\_vignette](https://meteopost.com/weather/climate/#google_vignette).

10. Сторчуус І. Нюанси в технології No-till. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://agrobusiness.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/395-niuansy-v-tekhnolohii-notill.htm>.
11. Циліорик О. No-till: Переваги й недоліки. Агробізнес сьогодні. Інтернет ресурс. Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/625-no-till-perevahy-inedoliky.html>.
12. Conservation tillage increases yield and precipitation use efficiency of wheat on the semi-arid Loess Plateau of China / Z. Peng et al. *Agricultural Water Management*. 2020. Vol. 231. 31 March 2020, 106024. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106024>.
13. Determination of optimal sowing dates and densities of winter wheat under Quebec growing conditions / F. Allard et al. *Can. J. Plant Sci.* 2019. Vol. 99. No. 2. P. 221–231. <https://doi.org/10.1139/cjps-2018-0165>
14. Effects of No-Tillage on Field Microclimate and Yield of Winter Wheat / Z. Dong et al. *Agronomy*. 2024. 14 (12). 3075. <https://doi.org/10.3390/agronomy14123075>.
15. Effects of tillage on winter wheat productivity and soil fertility: Results from 13 years of no-till in western Switzerland / L. Bragazza et al. *European Journal of Agronomy*. Vol. 170. September 2025, 127722. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2025.127722>.
16. Enhanced soil quality with reduced tillage and solid manures in organic farming – a synthesis of 15 years / M. Krauss et al. *Scientific Reports*. March 2020. 10 (1). Article number: 4403. DOI: 10.1038/s41598-020-61320-8.
17. Hlisnikovský L., Menšík L., Kunzová E. Development and the Effect of Weather and Mineral Fertilization on Grain Yield and Stability of Winter Wheat following Alfalfa-Analysis of Long-Term Field Trial. *Plants*. 2023. 12 (6), 1392. <https://doi.org/10.3390/plants12061392>.
18. No tillage and stubble retention drive long-term productivity of forage-crop rotation system in the Loess Plateau by boosting soil nutrients / X. Dong et al. *Journal of Integrative Agriculture*. 2025. <https://doi.org/10.1016/j.jia.2025.08.007>.
19. Radicetti E., Mancinelli R. Sustainable Weed Control in the Agro-Ecosystems. *Sustainability*. 2021. Vol. 1. P. 8639. <https://doi.org/10.3390/su13158639>.
20. Tillage as a driver of change in weed communities: A functional perspective / L. Armengot et al. *Agric. Ecosyst. Environ.* 2016. Vol. 222. P. 276–285. DOI: 10.1016/j.agee.2016.02.021.
21. Winter wheat grain yield stability under different tillage practices / L. Aula et al. *Agronomy Journal*. 2023. 15 (2), 1006–1014. <https://doi.org/10.1002/agj2.21236>.
22. Yield of winter wheat depending on the terms of sowing in conditions of global climate change / V. F. Petrychenko et al. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. No. 11 (3). P. 161–166.
10. Storchuus I. Nuances in No-till technology. Internet resource. Access mode: <https://agrobusiness.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/395-niuansy-v-tekhnolohii-notill.htm>.
11. Tsyliuryk O. No-till: Advantages and disadvantages. Agribusiness today. Internet resource. Access mode: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/625-no-till-perevahy-inedoliky.html>.
12. Conservation tillage increases yield and precipitation use efficiency of wheat on the semi-arid Loess Plateau of China / Z. Peng et al. *Agricultural Water Management*. 2020. Vol. 231. 31 March 2020, 106024. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106024>.
13. Determination of optimal sowing dates and densities of winter wheat under Quebec growing conditions / F. Allard et al. *Can. J. Plant Sci.* 2019. Vol. 99. No. 2. P. 221–231. <https://doi.org/10.1139/cjps-2018-0165>
14. Effects of No-Tillage on Field Microclimate and Yield of Winter Wheat / Z. Dong et al. *Agronomy*. 2024. 14 (12). 3075. <https://doi.org/10.3390/agronomy14123075>.
15. Effects of tillage on winter wheat productivity and soil fertility: Results from 13 years of no-till in western Switzerland / L. Bragazza et al. *European Journal of Agronomy*. Vol. 170. September 2025, 127722. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2025.127722>.
16. Enhanced soil quality with reduced tillage and solid manures in organic farming – a synthesis of 15 years / M. Krauss et al. *Scientific Reports*. March 2020. 10 (1). Article number: 4403. DOI: 10.1038/s41598-020-61320-8.
17. Hlisnikovský L., Menšík L., Kunzová E. Development and the Effect of Weather and Mineral Fertilization on Grain Yield and Stability of Winter Wheat following Alfalfa-Analysis of Long-Term Field Trial. *Plants*. 2023. 12 (6), 1392. <https://doi.org/10.3390/plants12061392>.
18. No tillage and stubble retention drive long-term productivity of forage-crop rotation system in the Loess Plateau by boosting soil nutrients / X. Dong et al. *Journal of Integrative Agriculture*. 2025. <https://doi.org/10.1016/j.jia.2025.08.007>.
19. Radicetti E., Mancinelli R. Sustainable Weed Control in the Agro-Ecosystems. *Sustainability*. 2021. Vol. 1. P. 8639. <https://doi.org/10.3390/su13158639>.
20. Tillage as a driver of change in weed communities: A functional perspective / L. Armengot et al. *Agric. Ecosyst. Environ.* 2016. Vol. 222. P. 276–285. DOI: 10.1016/j.agee.2016.02.021.
21. Winter wheat grain yield stability under different tillage practices / L. Aula et al. *Agronomy Journal*. 2023. 15 (2), 1006–1014. <https://doi.org/10.1002/agj2.21236>.
22. Yield of winter wheat depending on the terms of sowing in conditions of global climate change / V. F. Petrychenko et al. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. No. 11 (3). P. 161–166.