

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

**УДОСКОНАЛЕНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ
В УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

(науково-практичні рекомендації)



Оброшине–2025

УДК 631.1:633.11

Удосконалені елементи технології вирощування пшениці озимої в умовах Карпатського регіону: науково-практичні рекомендації. / Рудавська Н. М., Беген Л. Л., Тимчишин О. Ф., Ткаченко Л. Ю., Гречешнюк О., Тимків М. Ю. Оброшино : Видавництво Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, 2025. 20 с.

У науково-практичних рекомендаціях відображено окремі елементи технології вирощування пшениці озимої в умовах Карпатського регіону.

Рекомендації підготували: Рудавська Н. М., к.с.-г.н.; Беген Л. Л., н.с.; Тимчишин О. Ф., Ткаченко Л. Ю., к.с.-г. н.; Гречешнюк О. В., аспірант; Тимків М. Ю., м.н.с.

Рецензенти:

Ільчук Р. В., д.с.-г.н., с.н.с., завідувач відділу селекції с.-г. культур;

Шувар А. М., доктор с.-г. наук, завідувач кафедри агробіотехнологій Західноукраїнського національного університету.

Розглянуто та рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (протокол № 12 від 28 жовтня 2025 р.).

© Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН, 2025

Вступ

Пшениця є однією з головних продовольчих с.-г. культур, яка посідає чільне місце в зерновому балансі України. У структурі посівних площ вона становить понад 40,0 %.

Актуальним аспектом впровадження у виробництво нових сортів пшениці озимої є удосконалення існуючих технологій вирощування. З метою повнішої реалізації біологічного потенціалу і цінних якостей нових сортів пшениці озимої слід застосовувати комплекс заходів, які здатні оптимізувати умови вирощування. Для формування високих врожаїв потрібно створити належні умови для росту й розвитку на всіх етапах органогенезу.

Зростання продуктивності агроценозів безпосередньо пов'язане з застосуванням мінерального удобрення. Однак, різке збільшення вартості мінеральних добрив зумовлює пошук оптимальних агротехнічних заходів та рентабельних технологій вирощування нових сортів на основі комплексного застосування передпосівної обробки насіння, позакореневого підживлення рослин мікроелементами, внесення економічно обґрунтованої дози мінеральних добрив.

Розробники препаратів для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур пропонують виробництву широкий спектр продукції на основі хелатованих мікроелементів, гумінових і фульво-кислот, біостимуляторів тощо. Хоча науковці акцентують увагу на доцільності застосування у технології вирощування пшениці озимої передпосівної обробки насіння мікроелементами і біопрепаратами для збільшення схожості, підвищення здатності коренів утримувати воду та посилювати ріст в цілому, проте, встановити ефективність застосування таких препаратів в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах можна лише на основі досліджень.

1. Біологічні особливості та вимоги до умов вирощування.

Озима пшениця належить до холодостійких культур. Насіння її здатне проростати при температурі посівного шару ґрунту всього за 1–2 °С. Найбільш сприятливою температурою в період сходів і кущіння є 12–14 °С, у фазі виходу в трубку – 15–16, колосінні-цвітінні – 18–20, достиганні – 22–25 °С. Перший період вегетації проходить за доволі низьких плюсових температур, тому потрібно більше часу для формування вегетативної маси та якісних змін, які обумовлюють розвиток генеративних органів. Завдяки осінній вегетації пшениця озима випереджає в розвитку яру й на 10–15 діб дозріває скоріше, уникаючи негативної дії потенційних літніх засух. Її стійкість до мінусових температур під час перезимівлі залежить від розвитку, умов загартування, вологості верхнього шару ґрунту тощо. Високою морозо- і зимостійкістю відзначаються рослини пшениці, які сформували восени 2–4 пагони, нагромадили в вузлах кущіння 33–35 % цукру на суху речовину, що досягається за тривалості осінньої вегетації 45–60 днів з сумою активних температур повітря 400–600 °С та ефективних – 200–300 °С.

Озима пшениця потребує значної кількості вологи протягом усієї вегетації. Транспіраційний коефіцієнт її становить 460–500.

Протягом вегетації пшениця поглинає вологу нерівномірно. У фазі проростання зерна-сходів рослини використовують її порівняно невелику кількість. Однак, для забезпечення дружніх і повноцінних сходів потрібно більш як 10 мм продуктивної вологи в горизонті 0–10 см; у фазі 3 листки – не менше як 20 мм в 20 см шарі; фаза кущіння нормально проходить за вологозапасів 30мм і більше (у шарі 0–20см). Найінтенсивніше рослини використовують вологу з ґрунту в фазі виходу в трубку. В першу чергу вбирається волога

верхнього горизонту (0–40 см). За потреби вони використовують вологу нижніх, навіть з глибини 150–200 см. По відношенню до вологи – ця фаза є критичною, оскільки її нестача веде до порушення диференціації генеративних органів, утворенню пустоцвіту, недобору врожаю. Нестача вологи під час цвітіння-наливу зерна також приводить до значного зниження врожайності.

Інший фактор, такий як значне й тривале перезволоження ґрунту, веде до порушення повітряного режиму, зниження темпів мікробіологічних процесів, погіршення умов мінерального живлення. Якщо такі умови короткочасні, то рослини переносять його відносно благополучно.

Озима пшениця належить до рослин довгого світлового дня. Його тривалість, інтенсивність освітлення й спектральний склад світла впливають на фотосинтез і нагромадження органічної речовини, ріст та розвиток рослин, формування окремих органів.

За даними А. І. Носатовського, коренева система озимої пшениці на родючих ґрунтах здатна проникати на глибину до 2 м. Тому озимій пшениці найбільше відповідають ґрунти з глибоким гумусовим шаром та сприятливими фізичними властивостями, достатніми запасами доступних для неї поживних речовин і вологи з нейтральною реакцією ґрунтового розчину ($\text{pH} - 7,5$).

Коренева система пшениці найкраще розвивається на пухких ґрунтах, об'ємна маса яких становить $1,1\text{--}1,25 \text{ г/см}^3$. При об'ємній масі $1,35\text{--}1,4 \text{ г/см}^3$ ріст коріння пригнічується, а якщо вона перевищує $1,6 \text{ г/см}^3$, корені не проникають у ґрунт або проникають лише по червоточинах та щілинах.

Надмірна пухкість ґрунту з об'ємною масою менше $1,1 \text{ г/см}^3$ теж несприятлива для формування коріння, бо при наступному осіданні ґрунту можливе обривання коренів (що буває, наприклад, при запізнілій оранці). На таких ґрунтах багато втрачається води і верхній шар пересихає. Осима

пшениця—одна з найвибагливих до ґрунтових умов вирощування. Найвища урожайність її спостерігається при вирощуванні на чорноземних ґрунтах. Малопридатними є кислі підзолисті та солонцюваті ґрунти, а також ґрунти, схильні до заболочування, торфовища. Однак, за відповідної технології й на таких ґрунтах можна вирощувати до 4,0 т/га і більше зерна.

За виносом поживних речовин з ґрунту озима пшениця є азотофільною рослиною: 1 ц зерна виносить у середньому з ґрунту азоту 3,75, фосфору – 1,3, калію – 2,3 кг. На початку вегетації особливо цінними для пшениці є фосфорно-калійні добрива, які сприяють кращому розвитку її кореневої системи та нагромадженню в рослинах цукрів, підвищенню їх морозостійкості. Азотні добрива більш цінні для рослин навесні і влітку – для підсилення росту, формування зерна і збільшення в ньому вмісту білка.

2. Основні елементи технології вирощування пшениці озимої

Попередники. В останні роки спостерігаємо недостатню кількість площ кращих попередників для озимих зернових культур, особливо під пшеницю озиму. Потенціал реалізації врожайності і якості зерна цієї культури на даний час використовується недостатньо. Розширенням площ зернобобових культур та бобових трав можна кардинально його у перспективі підвищити.

Кращими попередниками озимих зернових культур у лісостеповій зоні є конюшина на два укуси або з приорюванням другого укусу на удобрення, зернові бобові культури (горох, вика, кормові боби, соя, квасоля), які забезпечують ґрунт азотом і високоякісною органічною масою, поліпшують його структуру. Ріпак озимий – фітосанітар у зернових сівоzmінах, його кореневі рештки

запобігають переущільненню ґрунту, поліпшують структуру, збагачують органічною речовиною. Добрими попередниками є однорічні трави, картопля, кукурудза на зелений корм, цукрові буряки перших строків збирання, під які вносили органіку. Із зернових культур – гречка, яка має властивість розчиняти в ґрунті важкодоступні сполуки фосфору і калію. Пшеницю озиму можна сіяти після вівса, бо він не уражується кореневими гнилями. Із стерньових попередників – найгірший для озимих зернових культур ячмінь ярий. Після нього рослини інтенсивніше уражуються хворобами, зниження врожайності досягає 30–55 % порівняно з попередником бобово-вівсяна сумішка на зелений корм, а після вівса до 6–10 %.

Добрими попередниками пшениці озимої на дерново-підзолистих поверхнево оглеєних ґрунтах Передкарпаття є конюшина, вико-овес, люпин на зелений корм, льон.

Особливості передпосівного обробітку ґрунту під пшеницю озиму. При виборі способу обробітку ґрунту під озимі необхідно враховувати ґрунтово-кліматичні умови, попередники, засміченість, ступінь окультурення ґрунту та наявність технічних засобів.

Після ранніх попередників (однорічні трави, конюшина та інші) які звільняють поле не менше як за 20 днів до проведення сівби необхідно провести дискування важкими дисковими боронами чи лушильниками на глибину 6–8 см. Для кращого подрібнення післяжнивних решток необхідно проводити дискування в двох напрямках. Оранка без проведення дискування не дає бажаних результатів, оскільки утворюються великі брили, які важко піддаються механічному обробітку. Основним способом обробітку ґрунту є оранка. Її слід проводити не пізніше як за 10–12 днів після лущення чи дискування на темно-сірих і чорноземних ґрунтах на глибину 23–25 см, на сірих дерново-підзолених ґрунтах на глибину 20–22 см. В умовах Передкарпаття на

дерново-підзолених ґрунтах кращі результати одержують від оранки на глибину гумусового горизонту з ґрунтопоглибленням (16–18+10 см).

Слід особливу увагу звернути на якість підготовки ґрунту після багаторічних трав 2–3 – річного використання. Тому після збирання трав необхідно провести дискування не менше як три рази важкими дисковими бородами на глибину 12–14 см. Для підвищення якості оранки поле слід прикоткувати кільчасто-шпоровими котками. На темно-сірих, чорноземах малогумусних та опідзолених необхідно орати на глибину 23–25 см, сірих дерново-підзолистих на глибину 20–22 см. Після культур (кукурудза, цукрові буряки та ін.), які пізно звільняють поле, необхідно провести дискування та оранку на родючих ґрунтах на глибину 23–25 см, а інших – на 20–22 см. Якщо озимі вирощують після зернобобових, льону та картоплі, то оранка проводиться без попереднього лушення. На культурних ґрунтах при розміщенні озимих після однорічних трав, конюшини однорічного використання, картоплі, кукурудзи, слід застосовувати поверхневий обробіток ґрунту важкими дисковими бородами на глибину 12–14 см. На важких ґрунтах більш ефективною виявилась двохфазна система підготовки ґрунту яка включає лушення у два сліди та глибоке безполіцеве розпушення на глибину 25–27 см чизельними культиваторами, плоскорізами та іншими знаряддями.

Норми висіву. Найбільш поширеними способами сівби є звичайний рядковий (ширина між рядками 15 см). Для сівби необхідно відбирати лише виповнене зерно з масою тисячі не менше 40–42 г. Таке насіння забезпечує збільшення врожаю в наступному році на 2–2,5 ц/га завдяки дружним сходам, які є більш стійкими до збудників хвороб та шкідників.

Високопродуктивні посіви озимих зернових культур повинні мати при сході не менше 350–450 рослин на 1 м². Таку кількість рослин в зонах області на різних типах ґрунту

забезпечують такі норми висіву пшениці озимої: Лісостеп – 4,5–5,0 млн схожих насінин на 1 га, Полісся – 5,0–5,5, Передкарпаття – 5,0–6,0 млн сх. нас./га.

Глибина загортання. Середня глибина загортання насіння на більшості ґрунтів 4–5 см, оскільки більша глибина загортання потребує додаткових затрат поживних речовин на появу сходів. Належна глибина загортання насіння має велике значення для утворення вузла кущіння. У ґрунті він розміщується на глибині 1,5–3,0 см. В умовах достатнього зволоження Західного регіону України на важких ґрунтах оптимальна глибина загортання насіння – 2–3 см.

Строки сівби озимої пшениці. Найкраще перезимовує та дає найвищий урожай пшениця, посіяна в строки, при яких з осені кущистість її в середньому становить 2–4 стебел на одній рослині. Така кущистість забезпечується, якщо від початку появи сходів до припинення вегетації проходить близько 45–55 днів при сумі активних температур (вище 5 °С) приблизно 500 °С. Оптимальними строками сівби пшениці озимої в зоні Західного Лісостепу є 20–30 вересня.

Удобрення. З урожаєм пшениці озимої 50–60 ц/га зерна з ґрунту виноситься близько 160–190 кг азоту, 55–70 кг фосфору і 80–100 кг калію.

Під пшеницю вносять, як правило, мінеральні добрива під основний обробіток ґрунту (РК – з осені, азот диференційовано), а органічні – під попередник:

- восени вносять не більше N_{30} .
- ранньовесняне (регенеративне) на II чи III етапі органогенезу підвищує густоту стеблостою, збільшує кількість колосків. Доза (N_{30-50}).
- друге підживлення (продуктивне) проводять на початку виходу рослин у трубку (IV етап органогенезу) – найбільш впливає на врожай зерна.
- третє підживлення (якісне) – вносять решту азоту (N_{30-60}) в період від початку фази колосіння і до наливу зерна (VIII-X

етап). Збільшує тривалість активної діяльності верхніх листків, підвищує інтенсивність фотосинтезу. Впливає на врожайність і якість. Чим пізніше проведено підживлення, тим менше азот впливає на врожайність і більше на якість.

Диференційований підхід до підживлення рослин озимих зернових культур. Важливим елементом технології вирощування є підживлення рослин впродовж їх вегетації. Підхід до весняних підживлень диференціюється залежно від типу ґрунту, рівня елементів технології застосованих восени, біологічних особливостей сортів та фактичного стану культур на час відновлення весняної вегетації рослин. Час відновлення весняної вегетації (ЧВВВ) є визначальним для майбутнього врожаю, зокрема подальший стан озимих зернових залежить від ЧВВВ – стрімкого чи повільного наростання температур. За раннього її відновлення, що прогнозуємо цього року, переважають довгохвильові червоні промені, сприятливі для процесів росту й нагромадження біомаси, – відбувається вегетативний тип розвитку. Рослини мають більше часу для регенерації пошкоджених за зиму тканин, довше затримуються у фазі весняного купіння, формують потужну вторинну кореневу систему. Слабка сонячна радіація та помірна температура сприяють формуванню кращого стеблостою та закладанню потужного колосу. У такі роки врожай високий. Раннє відновлення вегетації позитивно впливає на посіви пізніх строків сівби, які ввійшли в зиму в недостатньому розвитку (шильце – сходи – 2–3 листки). Вони залежать від цієї дати, бо за такого сценарію матимуть шанс завершити процеси росту й розвитку.

Першочерговим заходом після відновлення вегетації є обстеження посівів, яке дає змогу встановити:

- загальний стан посівів;
- фазу розвитку рослин;
- густоту – кількість рослин/стебел на 1 м²;

- стан кореневої системи;
- площу поля з пошкодженими/зрідженими посівами.

Майже одночасно з переходом середньодобових температур повітря через $+5^{\circ}\text{C}$ ґрунт набуває м'якопластичного стану, а через декілька діб прогрівається до температури 5°C і вище, тобто настає час проведення весняно-польових робіт (закриття вологи та початок сівби ранніх зернових культур). Збереження вологозапасів у системі обробітку ґрунту цього року навесні є дуже актуальним. Відомо, що в останні роки у зв'язку з підвищеною температурою повітря навесні скорочується період між настанням фізичної стиглості ґрунту та оптимальними строками сівби ранніх ярих культур.

Для активізації ростових процесів озимих зернових після зимового спокою рослин є проведення **I підживлення – регенераційного**. Критерієм для визначення дози азотних добрив є кількість рослин на одиниці площі та їх розвиток, а ефективний строк в наших умовах – період активного росту протягом 10–15 діб після відновлення вегетації. Коефіцієнт використання поживних речовин у цей час найбільший і сприяє відновленню та кращому розвитку надземної поверхні і кореневої системи.

Розпочинати підживлення слід із слабше розвинутих посівів (2–4 листки, початок кушіння) та густотою рослин 350–400 шт./м² орієнтовно N_{45–60} (1,3–1,8 ц/га аміачної селітри); завершувати – на площах з кращим розвитком рослин (3–5 і більше пагонів) і густотою 450–500 шт./м², орієнтовна доза добрив N_{30–45} (0,9–1,3 ц/га аміачної селітри).

За умов пізнього відновлення вегетації (після 1 квітня) проводять перше азотне підживлення на всіх площах пшениці озимої незалежно від стану розвитку рослин.

Доза азоту в I підживленні становить 25–30% повної дози внесення елемента.

Важливо при I підживленні врахувати час відновлення весняної вегетації (ЧВВВ) рослин, бо залежно від цього вони по-різному розвиваються: за раннього відновлення норму азотних добрив слід зменшити на 20–25 % від розрахункової норми, оптимального – залишити на її рівні, пізнього – збільшити.

Традиційним для першого підживлення є внесення аміачної селітри. Аміачна селітра містить дві форми азоту: нітратну та амонійну. Добриво фізіологічно кисле (1ц добрива нейтралізується 0,74 ц CaCO_3), водорозчинне, гігроскопічне. При внесенні аміачної селітри за надлишку вологи, значна частина нітратного азоту вимивається з ґрунтовою вологою в нижні шари ґрунту, азот при цьому стає недоступним для живлення рослин.

Основним азотним добривом для зернових колосових культур є КАСи, які мають високу фізіологічну активність, що зумовлена наявністю трьох форм азоту (нітратна, амонійна, амідна). Оптимальні терміни внесення – КАСів – по «мерзлоталому» ґрунту та у фазу кущіння. Втрати азоту при внесенні КАС не перевищують 10% від загального азоту, в той час як при внесенні гранульованих азотних добрив можуть досягати 30–40%.

Можна також провести підживлення карбамідом (сечовиною), який містить азот в амідній формі, або сульфатом амонію (містить 21% амонійного азоту + 24% сірки). Але слід пам'ятати, що сульфат амонію сильно окислює ґрунт.

За недостатнього внесення РК добрив з осені весняне одностороннє підживлення рослин азотними добривами може бути малоефективним. Можна використовувати азотно-фосфорно-калійне добриво (2,0–2,5 ц/га) або суміш з аміачною селітрою (по 1 ц/га кожного).

Захоплюватися високими дозами при першому весняному підживленні недоцільно, тому що більший ефект

забезпечує роздрібне внесення азотних добрив у найбільш відповідальні етапи формування елементів продуктивності та якості зерна.

Друге підживлення – продуктивне весняне підживлення. Критичним періодом для озимих зернових по забезпеченню азотом є IV – початок V етапу органогенезу (перехід від кушіння до виходу рослин у трубку-поява I-го надземного вузла), в цей період припиняється утворення пагонів, відбувається диференціація основи колоса, азот сприяє виживанню колосоносних стебел і рослини його використовують у цій фазі найінтенсивніше (40–50 % від розрахункової норми). Друге підживлення (продуктивне) найбільше впливає на врожай зерна. У II підживленні доза під інтенсивні сорти пшениці озимої і тритикале може складати N_{60-80} (1,8–2,3 ц/га аміачної селітри), напівінтенсивні – N_{30-45} (0,9–1,3 ц/га). Але норму для цих підживлень слід уточнювати за даними тканинної діагностики, бо це дозволить економніше використати мінеральні добрива, тобто відповідно до потреб рослин.

Залежно від рівня технології проводять наступні підживлення з врахуванням використання продукції на конкретні цілі, зокрема продовольчі, хлібопекарські, тобто покращення якості зерна.

Третє (якісне) підживлення впливає на тривалість активної діяльності прапорцевого листка, підвищує інтенсивність фотосинтезу, **якість зерна.**

Як додаток до розрахункової норми живлення ефективними є водорозчинні комплексні добрива, стимулятори росту у рекомендованих дозах залежно від потреб рослин, за допомогою яких підвищується стійкість рослин до посухи, надмірної вологи, хвороб, рН ґрунтового розчину тобто до стрес-факторів. Покращується їх розвиток, зокрема наростання надземної маси, кореневої системи, продуктивність фотосинтезу, зростає врожайність.

3. Характеристика досліджуваних сортів пшениці озимої

Естафета миронівська. Оригінатор: Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН. Пшениця м'яка озима. Напрямок використання: зерновий, якість: філер. Урожайність сорту 37,6–70 ц/га. Тривалість періоду вегетації складає 255–270 діб. Висота рослини – 79,1–90,5 см. Стійкість проти борошнистої роси 8–9 балів. Стійкість проти бурої іржі 8–9 балів. Стійкість проти фузаріозу колоса 8–9 балів. Вміст білка – 12,9–13,3%. Вміст клейковини – 25,8–27,6 %. Зимостійкість (холодостійкість) – 8–9 балів, стійкість до посухи – 7–8 балів, до полягання – 8–9 балів, до осипання – 8 балів. Рік реєстрації: 2018.

Поларкап. Заявник: Дойче Заатфеределунг АГ. Пшениця м'яка озима. Внесений в державний реєстр в 2022 році. Тривалість періоду вегетації складає 270–274 діб. Висота рослини – 85,4–89,3 см. Вміст білка – 13,7–14%. Стійкість до вилягання 7–8 балів. Стійкість до осипання 8–9 балів. Стійкість до посухи 6–8 балів. Стійкість проти борошнистої роси 7–8 балів, бурої іржі 7–9 балів, фузаріозу колоса 7–9 балів.

4. Вплив удобрення, передпосівної обробки насіння та листкового підживлення на продуктивність пшениці озимої

Сучасні сорти пшениці озимої мають високий генетичний потенціал продуктивності, реалізувати який можна за рахунок удосконалення елементів технології вирощування

Польові дослідження проводили впродовж 2024–2025 рр. на сірому лісовому поверхнево оглеєному крупнопилувато легкосуглинковому ґрунті з такими агрохімічними властивостями (до закладки досліду) шару

0–20 см: гумус (за Тюрніним) – 1,97–2,2 %, рН (сольової витяжки) – 4,8–5,2, легкогідролізного азоту – 99,0–114,2 мг/кг ґрунту (визначення проводили методом Корнфілда згідно ДСТУ 7863:2015), рухомого фосфору та обмінного калію відповідно 95,2–101,1 і 107,1–112,0 мг/кг ґрунту (аналізували методом Кірсанова за ДСТУ 4405: 2005).

Досліджували особливості формування продуктивності сортів пшениці озимої Естафета миронівська, Поларкап за внесення мінеральних добрив $N_{60}P_{90}K_{90}$ ($N_{30}P_{60}K_{60}$ під культивуацію + N_{30} (ВВСН 29–30); $N_{120}P_{90}K_{90}$ ($N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + N_{60} (ВВСН 29–30) + N_{30} (ВВСН 55–57); $N_{150}P_{90}K_{90}$ ($N_{30}P_{90}K_{90}$ під культивуацію + N_{30} – по мерзлоталому ґрунті + N_{60} (ВВСН 29–30) + N_{30} (ВВСН 55–57)). На ці фони накладається у досліді 1 обробка насіння: 1) Без обробки насіння (контроль); 2) Фульво-гумінове добриво СтимОрганік Мультикомплекс Зерновий (1 л/т); 3) Біонорма азот (1 л/т); 4) Ярило Активний старт PRO (1,0 л/т); досліді 2 – листкове підживлення: 1) без листового підживлення (Контроль); 2) карбамідом (5% р-н); 3) мікродобривом СтимОрганік Зерновий (1,0 л/га); 4) мікродобривом Ярило Активний старт (1,0 л/га); 5) мікродобривом Агрозар Зернові (1,0 л/га).

Попередник: овес на сидерат. Норма висіву – 5,0 млн. схожих зерен на 1га. Захист рослин: протруювання насіння вітаваксом 200 ФФ, 34 % в. с. к. (3,0 л/т), боротьба з бур'янами (гербіцид – альфа-маїс 15 -20+ ПАР Альфалип (0,1 л / 100 л води), паллас (0,15-0,4 л/га).

Агротехніка: після збирання попередника проводять дискування у два сліди на 8–10 см, через 12–14 днів оранку на 20–22 см. Передпосівний обробіток ґрунту здійснюють комбінованими агрегатами. Мінеральні добрива вносять згідно схеми досліді у формі аміачної селітри ($N-34\%$), нітроамофоски ($N:P:K$ 16:16:16), суперфосфату ($P_2O_5-17\%$), калімаг ($K_2O-28\%$).

Результатами досліджень встановлено, що вищу врожайність пшениці озимої сорту Естафета миронівська отримано за внесення $N_{150}P_{90}K_{90}$ ($N_{30} + N_{30} + N_{60} + N_{30}$) при обробці насіння біопрепаратом Ярило Активний старт PRO (1,0 л/т) (6,88 т/га) та Фульво-гуміновим добривом СтимОрганік Мультикомплекс Зерновий (1 л/т) (6,66 т/га). Застосування листового підживлення мікродобривом СтимОрганік Зерновий (1,0 л/га) сформувало врожай – 7,03 т/га (приріст від удобрення – 2,39 т/га; від підживлення – 0,45 т/га) та у сорту Поларкап – 6,49 т/га (приріст від удобрення – 1,92 т/га; від підживлення – 0,4 т/га).

Показники вмісту білка в зерні та сирій клейковини залежали від сортових особливостей, обробки насіння, листового підживлення біопрепаратами і від фону удобрення. Найкращі результати отримані за внесення $N_{150}P_{90}K_{90}$ при обробці біопрепаратами 13,8–14,3 % – вміст білка та 28,1–29,6 % – сирій клейковини та листовому підживленні біопрепаратами: 12,6–13,7 % – вміст білка і 24,2–26,9 % – сирій клейковини (Естафета миронівська) та 11,0–11,7 %; 20,1–23,7 % (Поларкап).

5. Рекомендації виробництву

Господарствам різних організаційно-правових форм власності зони Західного Лісостепу на сірих лісових поверхнево-оглесних ґрунтах з метою отримання врожайності пшениці озимої високої якості рекомендуємо:

для отримання 6,88–7,03 т/га зерна з вмістом сирого білку 13,8–14,3 %, сирій клейковини – 28,6–30,6 % висівати пшеницю озиму сорту Естафета миронівська за внесення мінеральних добрив $N_{150}P_{90}K_{90}$ (з диференційованим внесенням азоту) та передпосівною обробкою насіння мікродобривом Ярило Активний старт PRO (1,0 л/т) (приріст врожаю від обробки насіння становив 0,32 т/га, від удобрення

– 2,06 т/га до контролю) та листового підживлення Фульво-гуміновим добривом СтимОрганік Мультикомплекс Зерновий (1 л/т) на фоні N₁₅₀P₉₀K₉₀ (сприяло отриманню додатково 0,45 т/га врожаю).

На цьому ж фоні удобрення з застосуванням цих препаратів обробки насіння та листового підживлення рівень рентабельності становив 52,0–56,6 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Wilson, L, New, S, Daron, J, & Golding, N (2021). *Climate Change Impacts for Ukraine*. Met Office: 34. https://www.metoffice.gov.uk/binaries/content/assets/metofficegovuk/pdf/services/government/met-office_climate-changeimpacts-for-ukraine_report_08dec2021_english.pdf

Tarariko, O., Ilienکو, T., Kuchma, T., & Velychko, V. (2022). Dynamics of climate changes and its effect on the performance of cereals according to satellite data. *Agricultural Science and Practice*, 9(2), 64–80. <https://doi.org/10.15407/agrisp.9.02.064>.

Bliznyuk, B.V., Los, R.M., Demidov, O.A., Kyrylenko, V.V., Humenyuk, O.V., & Danyuk, T.A. (2019). The influence of weather conditions on the duration of certain growing seasons and the yield of soft winter wheat in the Forest Steppe and Polissia. *Myronivsky herald*. 8, 73–90. http://nbuv.gov.ua/UJRN/myrbull_2019_8_9.

Madhu, U., Begum, M., Salam, A. & Sarkar, S. K. (2018). Influence of sowing date on the growth and yield performance of wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties. *Archives of Agriculture and Environmental Science*, 3(1) 89–94. doi: 10.26832/24566632.2018.0301014

Siroshstan, A., Kavunets, V., Derhachov, O., Pykalo, S., & Ilchenko, L. (2021). Yield and Sowing Qualities of Winter Bread Wheat Seeds Depending on the Preceding Crops and Sowing Dates in the Forest-Steppe of Ukraine, *American Journal of Agriculture and Forestry*. 9(2), 76–82. doi: [10.11648/j.ajaf.20210902.15](https://doi.org/10.11648/j.ajaf.20210902.15).

Poltoretskyi, S., Tretiakova, S., Mostoviak, I., Yatsenko, A., Tereshchenko, Y., Poltoretska, N., & Berezovskyi A. (2020). Growth and productivity of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) depending on the sowing parameters *Ukrainian Journal of Ecology*. 10 (2), 81–87. DOI: 10.15421/2020_68.

Petrychenko, V., & Korniychuk, O. (2018). Factors stabilizing winter wheat grain production in Pravoberezhny forest-steppe. *Bulletin of Agrarian Science*, 96(2), 17–23.

Yarchuk, I. I., & Melnyk, T. V. (2018). Sowing dates and sowing norms of hard winter wheat. *Cereal crops*. Vol. 2, No. 1., 94-100. doi: 10.31867/2523-4544/0013.

Ulich O.L. A.I., Pochkolina, S.V., & Bezede, N.G. (2019). Yield and grain quality of promising winter wheat varieties at different sowing dates in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Taurian scientific bulletin* 107, 78–85. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.107.10>

Markovska, O.E., & Grechishkina, T.A. (2020). Productivity of winter wheat varieties depending on the elements of growing technology in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Agrobiology*. 1, 96–103. DOI: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-96-103.

Возделывание зерновых / Д. Шпаар, А. Постников, Г. Крацш, Н. Маковски / Под об. ред. А. Постникова. Москва : Аграрная наука, ИК Родник, 1998. 336 с.

Сайко В. Ф., Грицай А. Д., Гордецька С. П. Озимі зернові культури Наукові основи ведення зернового господарства. Київ : Урожай, 2004. С 228-242.

Танчик С. П., Каленська С. М., Дмитришак М. Я. Загальні особливості вирощування озимої пшениці. *Агроном*. 2004. № 3(5). С. 22—27.

Моргун В. В., Швартау В. В., Кірізій Д. А. Фізіологічні основи отримання високих врожаїв пшениці. *Физиология и биохимия культурных растений*. 2008. Т.40. № 6. С. 463-475.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Біологічні особливості та вимоги до умов вирощування.....	4
2. Основні елементи технології вирощування пшениці озимої.....	6
3. Характеристика досліджуваних сортів пшениці озимої.....	14
4. Вплив удобрення, передпосівної обробки насіння та листяного підживлення на продуктивність пшениці озимої.....	14
5. Рекомендації виробництву.....	16
Список використаних джерел.....	17

Удосконалені елементи технології вирощування пшениці озимої в умовах Карпатського регіону

(науково-практичні рекомендації)

Підписано до друку 28.10.2025
Формат 30х42/4. Папір офсетний. Гарнітура Time New Roman.
Друк офсетний. Умов. друк. арк. 1,2
Тираж 10 прим.

Видавець та виготовлювач:
Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів
і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 7457 від 28.09.2021 р.