

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
СУМСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ**

ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПІВНІЧНОГО СХОДУ



***СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В
УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ
(Науково-практичні рекомендації)***

Сад –2023

Способи підвищення продуктивності пшениці озимої в умовах змін клімату: наук.-практ. реком. / [Собко М.Г., Медвідь С.І., Шевченко О.Л. та ін.]. – Сад: Інститут сільського господарства Північного Сходу. – 2023. – 40 с.

Рекомендації підготували:

Собко М.Г., Медвідь С.І., Шевченко О.Л., Захарченко Е.А. – Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН

Маслак О.М., Клименко М.О. – Департамент агропромислового розвитку Сумської обласної державної адміністрації

Рецензент: Кабанець В.В. – завідувач відділом селекції та насінництва

При підготовці рекомендацій були використані матеріали наукових досліджень Інституту сільського господарства північного Сходу НААН України 2021-2023 та попередніх років, постійного моніторингу стану посівів озимих колосових, а також друковані матеріали інших науково-дослідних установ НААН України.

Для керівників та власників господарств, спеціалістів агропромислових формувань, фермерів, слухачів курсів підвищення кваліфікації, фахівців служб дорадництва.

Друкується за рішенням методичної комісії
Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН
(від 30 жовтня 2023 р. протокол № 7)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН, доктор с.-г. наук, член-кореспондент НААН

_____ **Віктор КАБАНЕЦЬ**

***СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В
УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ***

ЗМІСТ

	стор.
1. Вступ.....	5
2. Попередники пшениці озимої.....	6
3. Система обробітку ґрунту.....	7
4. Система удобрення.....	10
5. Рекомендовані для вирощування сорти.....	11
6. Підготовка насінневого матеріалу до сівби.....	12
7. Сівба.....	14
7.1 Вплив строків сівби на процеси формування врожайності.....	16
7.2 Вплив строків сівби на якість зерна.....	27
8. Догляд за посівами.....	30
9. Збирання врожаю.....	37

ВСТУП

Виробництво зерна є основою зернового і фуражного фондів, визначальним фактором розвитку інших галузей сільського господарства. Зернове господарство має бути зорієнтоване на високоінтенсивний тип розвитку, пріоритетне впровадження здобутків науки і техніки, на наукоємні ефективні технології.

Біокліматичний потенціал Сумщини в цілому і зон південного, центрального та північного Лісостепу зокрема дає можливість вирощувати широкий спектр сільськогосподарських рослин.

У зерновому клині регіону понад 25% посівних площ займають озимі колосові рослини, серед яких провідне місце належить озимій пшениці, як цінний продовольчій високопродуктивній рослині. Порівняно менші площі займають озиме жито, озимий ячмінь і озиме тритикале.

Сучасні сорти пшениці озимої характеризуються високим потенціалом продуктивності і за своєчасної реалізації прийомів інтенсивної технології вирощування та сприятливих погодних умов можуть забезпечувати в регіоні врожайність на рівні 6,0-9,0 т/га.

Вирощування пшениці озимої потрібно проводити із застосуванням сучасної інтенсивної технології, суть якої полягає в оптимізації умов вирощування на всіх етапах росту і розвитку рослин і передбачає: розміщення рослин по кращих попередниках; використання інтенсивних сортів; застосування добрив на заплановану врожайність; роздрібнене внесення азотних добрив протягом весняно-літньої вегетації за даними ґрунтової і рослинної діагностики; інтегровану систему захисту рослин від бур'янів, хвороб та шкідників; за потребою застосування регуляторів росту рослин (ретардантів); сівба із залишенням постійних технологічних колій; організація агробіологічного контролю за станом рослин на основних етапах органогенезу. Головною метою інтенсивної технології є максимальна реалізація потенційної продуктивності сучасних сортів озимих зернових рослин шляхом раціональної мобілізації природних факторів врожайності.

2. Попередники пшениці озимої

Одним з кращих попередників пшениці озимої є чорний пар. Паровий обробіток дає можливість за будь-яких погодних умов добре підготувати ґрунт, зберегти в ньому достатню кількість вологи і нагромадити поживні речовини. У паровому полі знищуються бур'яни, шкідники та збудники хвороб. Тому врожаї пшениці озимої по чорному пару завжди високі.

Недоліком чорного пару є те, що за два роки з одного поля збирається тільки один врожай.

Основними попередниками пшениці озимої є зайняті пари. Кращі з них - багаторічні бобові трави, насамперед конюшина, еспарцет, люцерна на один укіс. Вони збагачують ґрунт азотом і високоякісною органічною масою з поживних решток. З рослинними рештками в ґрунті залишається до 150 кг/га азоту. Такі зернові бобові рослини, як горох, вика, кормові боби, соя поліпшують структуру ґрунту, не забирають з нього азот, зменшують забур'яненість. Вважається, що чим сильніше розвинений травостій зернобобових, тим більший позитивний вплив їх на врожайність наступної рослини. За своїм значенням для ресурсощадної технології вони займають друге місце після багаторічних бобових трав. Врожаї парозаймаючих культур бувають досить високі, а при своєчасному обробітку ґрунту, внесенні добрив та виконанні інших заходів - високі врожаї збирають і пшениці озимої.

Добрим попередником є також ріпак озимий. Він хороший фітосанітар у зернових сівозмінах. Кореневі рештки ріпаку запобігають переущільненню ґрунту, покращують його структуру. Розклад решток ріпаку в ґрунті сприяє розвитку молодих рослин пшениці. Він рано звільняє поле, що дає можливість зменшити забур'яненість агротехнічними методами.

Значна частина посівів пшениці озимої розміщується після кукурудзи на силос. Досвід свідчить, що в роки з достатньою кількістю опадів забезпечуються добрі сходи і задовільний врожай і після цього попередника, особливо при внесенні добрив. У роки, коли опадів на час сівби мало, сходи пшениці озимої після силосної кукурудзи зрідженні і рослини не кущаться. У таких випадках урожай різко знижується або такі площі доводиться пересівати. Для забезпечення високого врожаю після кукурудзи на силос необхідно збирати її врожай у ранні строки - не менше як за 20 днів до початку сівби озимих рослин.

Сіють пшеницю озиму і після гречки, проте хороші результати отримують тільки тоді, коли гречка була посіяна в ранні строки, широкорядним способом і поле очищене від бур'янів.

При розміщенні пшениці озимої після пшениці та після інших стерньових попередників вони значно уражуються шкідниками та хворобами, що призводить до значного зрідження посівів ще восени. Внесення добрив дещо поліпшує стан посівів пшениці озимої після зернових культур, проте вони завжди бувають у гіршому стані від посівів після парових попередників.

3. Система обробітку ґрунту

Обробіток ґрунту під пшеницю озиму повинен бути диференційований для кожної ґрунтово-кліматичної зони, господарства і полів сівозміни залежно від попередників, ступеня і характеру забур'яненості та ін. Основним завданням обробітку є збереження вологи до сівби озимих зернових, поліпшення режиму живлення, боротьба з бур'янами, запобігання ураженню рослин хворобами і шкідниками, якісне загортання поживних решток і добрив, створення достатньо ущільненого – з щільністю 1,1-1,3 г/см³ та дрібно грудочкуватого посівного шару – з перевагою (не менше 80%) грудочок діаметром 1-3 см і відсутністю грудочок діаметром більше 5 см. Для цього необхідно дотримуватися низки загальних вимог. Зокрема, не запізнюватися із збиранням попередньої культури. Після основного обробітку ґрунту якомога швидше готують ґрунт до сівби. Ні в якому разі не можна упускати таку можливість після дощів. Якщо ґрунт відразу не розпушити, то він засихає, утворюються брили, що вимагає додаткових витрат на його підготовку.

Залежно від попередника та вологості ґрунту застосовують відвальний або безвідвальний спосіб його обробітку. Коли орний шар містить менше 20 мм продуктивної вологи, що спостерігається в посушливе літо, то після таких попередників, як горох, кукурудза, ефективнішим є безвідвальний (безплужний), або поверхневий обробіток (дисковими луцильниками, плоскорізами); при достатньому зволоженні ґрунту (більше 20 мм) та ранньому збиранні попередника, а також на забур'яnenих площах кращі наслідки дає відвальний обробіток плугами з передплужниками.

За останні роки виробництво зосередило свою увагу на енергозберігаючих, ґрунтозахисних технологіях, що базуються на використанні більш продуктивної техніки. За даними науковців виявлено високу ефективність плоскорізного та чизельного обробітку ґрунту. При цьому заощаджується 10-12 кг/га палива, експлуатаційні витрати знижуються майже вдвічі, енергоємність – в 1,4 рази, а затрати праці – на 31%, забезпечується збільшення коефіцієнта енергетичної ефективності на 25-40%. Ерозія ґрунту при цьому обробітку на 30-32% нижча, ніж при полицевому обробітку.

Перспективним є мінімальний обробіток ґрунту, суть якого полягає в проведенні найменшої кількості необхідних операцій по підготовці ґрунту. Основна мета мінімального обробітку ґрунту – зменшення трудових і енергетичних витрат. Прикладом мінімального обробітку ґрунту є сівба насіння сівалкою, обладнаною спеціальними сошниками, в необроблений ґрунт (нульовий обробіток). Якщо на полі спостерігається високий рівень забур'янення чи проростання падалиці попередника, то для їх знищення перед сівбою застосовують гербіциди суцільної дії.

На користь застосування мінімалізованих технологій свідчить їх ґрунтозахисний ефект. Застосування безполицевих знарядь сприяє підвищенню стійкості ґрунту до видування у 5-15 разів, до змиву – в 1,5-3 рази.

Суттєвим чинником, який обмежує застосування мінімальних технологій, є висока потенційна забур'яненість полів. Тому фактичний стан

ґрунтів за цим показником є важливим критерієм доцільності мінімалізації обробітку.

Якщо фізичний і фітосанітарний стани ґрунту є сприятливими, вибір обробітку ґрунту повинен бути зроблений на користь його мінімалізації.

Обробіток чорного пару. Основна мета обробітку парового поля полягає в систематичному, в міру з'явлення бур'янів чи утворення кірки, розпушенні ґрунту культиваторами, лушильниками або плоскорізами кожного разу на все меншу глибину з одночасним боронуванням.

Обробіток ґрунту після парозаймаючих культур розпочинається одночасно із збиранням їх врожаю.

За вирощування озимих після однорічних трав технологія підготовки ґрунту включає луцення на глибину 6-8 см, потім, після масового проростання бур'янів, основний обробіток – рихлення плоскорізом на глибину 14-16см з обов'язковим прикочуванням кільчатими котками в обох випадках.

За умови розміщення пшениці озимої після кукурудзи на силос обробіток здійснюється важкою дисковою бороною типу БДВ-7, УДА, «Деметра» та інші на глибину 10-12 см. На ерозійно небезпечних ґрунтах після луцення стерні проводиться обробіток ґрунту КПЕ -3,8 або КПШ-5 на глибину 10-12 см.

Готуючи ґрунт під пшеницю після багаторічних трав, спочатку обробляють його важкою дисковою бороною типу БДВ-7, БДВ-10 на глибину 8-10 см у два проходи, а при наявності вологи в міру появи бур'янів виорюють на глибину 20-22см. Подальший обробіток полягає у розпушуванні на глибину 10-12 см культиваціями з боронуванням.

Обробіток ґрунту після непарових попередників. Після картоплі, кукурудзи на зелений корм і силос, гречки, сої та інших культур, які пізно звільняють поле, в районах недостатнього зволоження кращі результати дає поверхневий обробіток ґрунту на 8-10 см. При цьому верхній розпушений шар краще захищає нижні шари від пересушування і забезпечує повніше вбирання вологи навіть незначних опадів у допосівний період.

В умовах осені 2022 року основний обробіток ґрунту під урожай 2023 року знаряддями для поверхневого обробітку ґрунту на глибину 10-12 см забезпечував урожайність зерна 5,26-5,35 т/га (табл. 1). При проведенні безполицевого обробітку важким культиватором на глибину 6-8 см та дисковим обробітком на таку ж глибину врожайність майже не відрізнялась.

Таблиця 1 – Урожайність зерна пшениці озимої залежно від способів основного обробітку ґрунту після непарових попередників, 2023 р. (Інститут СГ ПС НААН)

№ п/п	Способи основного обробітку ґрунту	Урожайність, т/га
1	Безполицевий обробіток важким культиватором на глибину 10-12 см (Контроль)	5,26
2	Безполицевий обробіток важким культиватором на глибину 6-8 см	5,01
3	Безполицевий дисковий обробіток на глибину 10-12 см	5,35
4	Безполицевий дисковий обробіток на глибину 6-8 см	4,93

Передпосівний обробіток ґрунту – одна з найважливіших ланок ресурсощадної технології, якій до останнього часу не приділяли належної уваги. Від своєчасної якісної передпосівної підготовки ґрунту залежить глибина загортання насіння, дружність і рівномірність появи сходів пшениці озимої, ріст, розвиток і продуктивність рослин. Основним завданням обробітку ґрунту є створення структурно-агрегатного складу посівного шару. У результаті комплексу робіт якісно підготовлене до сівби поле повинно мати достатньо ущільнений підпосівний шар з об'ємною масою 1,1-1,3 г/см³. У посівному дрібногрудочкуватому шарі ґрунту повинні переважати ґрунтові частинки діаметром в основному 1-1,5 см. Наявність грудок більше 5 см не допускається. Все це забезпечує добрий контакт насіння з ґрунтом і дружні, одночасні сходи. Дрібногрудочкувата структура орного шару покращує забезпеченість ґрунту водою і сприяє розвитку сильної кореневої системи, добрій зимівлі і росту рослин у весняно-літній період.

Передпосівний обробіток ґрунту і сівба – це єдиний технологічний процес. Розрив між ними повинен бути мінімальним – не більше 0,5-1 години. Поле при цьому не встигає пересохнути і насіння лягає у вологий ґрунт. Для того, щоб краще було видно слід маркера, передпосівний обробіток проводять під невеликим кутом до напрямку сівби.

Останній обробіток ґрунту проводиться на глибину сівби 3-4 см. Відхилення глибини обробки від заданої не повинно перевищувати 0,5 см. Необхідно дотримуватись перекриття (15-20 см) між суміжними проходами культиватора та утворення не рваної, а рівної ущільненої підшви на яку потрібно висіяти насіння. Найкраще для цієї мети використовувати ґрунтооброблювані агрегати РВК-3.6; РВК-5.4; РВК-7.2; ВІП-5.6 та ін. У підпосівному шарі внаслідок цього створюється добра можливість для капілярного підняття води, що забезпечує надходження вологи до насіння. Через верхній розпушений шар добре надходить повітря і тепло, тобто складаються найкращі умови для дії трьох основних чинників проростання насіння - вологи, тепла і повітря.

Обмеженість у часі від збирання попередника і до сівби є однією з причин використання посівних комплексів для „прямої” сівби, що суміщають в одному агрегаті операції основного, передпосівного обробітків, внесення стартової дози мінеральних добрив, сівби, прикочування і створюють можливість повнішого використання елементів родючості ґрунту і потенціалу сучасних інтенсивних сортів. Такі, на перший погляд, спрощені технології як з технічних, так і агрономічних міркувань є однак досить складними, тому освоєння їх відбувається поступово. Згадані агрегати забезпечують високу якість сівби по будь-яких фонах – оранці, дискуванню, розпушуванню важкими культиваторами, а також у необроблений попередньо ґрунт. Практична продуктивність таких агрегатів шириною захвату 9,3 м надає можливість засівати за світловий день до 120-150 га. Витрати пального за сівби такими комплексами складають 8 л/га. Крім того, їх технічна оснащеність (наявність бортового комп'ютера та GPS) дозволяє сіяти у нічний час.

На перехідному етапі освоєння таких систем доцільно застосовувати знаряддя, які поєднують робочі органи для обробітку ґрунту (дворядні диски, культиваторні лапи) з висіваючим блоком. Такі агрегати добре «вписуються» в сучасні системи диференційованої обробітку під різні культури сівозмін. «Нульовий» обробіток у його класичній формі буде доречним за сівби озимих після «недопустимих» попередників і у критичні строки.

Загалом, практика показує, що на врожайність озимих рослин, зокрема пшениці озимої більшою мірою впливають строки основного обробітку ґрунту, ніж способи його проведення.

Забезпечити якісний обробіток ґрунту, включаючи „пряму” сівбу, вкрай важко за наявності на поверхні поля значної кількості соломи зернових колосових, стеблової маси грубостеблових культур. Для вирішення цієї проблеми ринок сучасних агрохімікатів пропонує різноманітні біодеструктори, до складу яких входять бактерії – антагоністи патогенних грибів і бактерій, фосформобілізівні ґрунтові бактерії, азотфіксувальні мікроорганізми, продуценти целюлази, інших ферментів, біофунгіциди, фітогормони, макро- і мікроелементи. Крім того, не слід також нехтувати компенсаційною дозою азотних добрив, яка становить 10-15 кг д.р. N на 1 т побічної продукції.

4. Система удобрення

Врожайність пшениці озимої і якість зерна значною мірою залежать від забезпечення рослин елементами мінерального живлення впродовж всієї вегетації. Інтенсивні сорти характеризуються більш високими вимогами до умов живлення і тільки при повному і збалансованому забезпеченні поживними речовинами можуть формувати високі врожаї.

Пшениця озима виносить з урожаєм значну кількість елементів живлення з ґрунту. Для формування врожаю зерна 10 ц/га необхідно: азоту – 28-37 кг; фосфору -11-13 кг; калію – 20-27 кг.

Аналіз показує, що такої кількості елементів живлення в легкодоступній формі в ґрунті майже не буває, тому для одержання високого врожаю під пшеницю озиму необхідно вносити мінеральні добрива.

Оптимальними дозами мінеральних добрив під пшеницю озиму для формування 5,0 – 6,0 т якісного зерна слід вважати: після багаторічних трав – $N_{60}P_{45}K_{45}$ кг/га д.р., гороху – $N_{90}P_{60}K_{60}$, кукурудзи на силос і інших непарових попередників – $N_{120}P_{90}K_{90}$ кг/га д.р.

Фосфор і калій необхідні рослинам в початковий період проростання, тому дані добрива необхідно вносити до посіву під основний чи передпосівний обробіток ґрунту. Обов'язковим слід вважати внесення рядкового добрива при сівбі – 10-15 кг/га д.р. амофосу чи тукосумішки. Лише за осіннього внесення фосфору і калію можна одержати добре розкущені рослини з розвинутою кореневою системою. Такі рослини програмують вищий потенціал урожайності і завжди більш ефективно використовують азот з весняних підживлень.

У системі удобрення пшениці озимої найскладніше забезпечити оптимальне азотне живлення. Ефективність осіннього внесення азоту

знижується, особливо при збільшенні його дози. Для створення оптимальних умов живлення рослин азотом впродовж усієї вегетації необхідно спочатку уникнути його надлишку, а пізніше забезпечити інтенсивне азотне живлення рослин. При внесенні невеликих норм азоту (N₃₀) восени, до початку наливу зерна кількість доступного в ґрунті азоту різко зменшується внаслідок його використання на формування вегетативної маси і вимивання з ґрунту восени і навесні. Внесення вищих норм азоту восени є проблемним внаслідок різкого зниження зимостійкості, переростання рослин і погіршення фітосанітарного стану. Крім того, надлишок азоту восени сприяє інтенсивному росту бур'янів, які при весняному кущінні пшениці випереджають її у рості, тому обов'язковим стає застосування гербіцидів. Значна частина азоту вимивається в глибші шари осінньо-весняними опадами, зменшуючи його ефективність.

Восени на бідних ґрунтах і після гірших попередників вносять не більше N₃₀. Внесення азоту в таких умовах сприяє кращому росту рослин восени, внаслідок формування більшої кількості пластичних речовин підвищується зимостійкість. Підставою для прийняття рішення про внесення азоту є дані ґрунтової діагностики.

5. Рекомендовані для вирощування сорти

Сорт і посівні якості насіннєвого матеріалу забезпечують 20-25 відсотків в загальному рівні підвищення врожайності. Тому варто звернути увагу на рекомендовані для вирощування сорти (табл.2).

Вибір сорту необхідно робити з врахуванням зони вирощування, попередника, стану конкретного поля і загального рівня землеробства в господарстві. Практика минулих років свідчить, що оптимальне сполучення цих факторів на фоні несприятливих метеорологічних умов забезпечує урожайність озимих рослин до 50-60 ц/га.

Таблиця 2- Перелік рекомендованих сортів пшениці озимої на 2024 рік

Культура	Сорт	Група стиглості/ якості	Зимостійкість бал	Оригінатор
1	2	3	4	5
Пшениця озима	Катруся одеська	Ср/сильна	8-9	Селекційно-генетичний Інститут-Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення
	Епоха одеська	Ср/сильна	8	
	Ластівка одеська	Сс/сильна	7-8	
	Княгиня Ольга	Сс/цінна	7-8	
	Наталка	Ср/сильна	8-9	Інститут фізіології рослин і генетики НААН
	Сонечко	Ср/сильна	7-8	
	МП Вишиванка	Сс/цінна	8	Миронівський Інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН

1	2	3	4	5
Пшениця озима	Ювіляр Миронівський	Сс/зерен	8	Інститут фізіології рослин і генетики НААН і Миронівський Інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН
	Смуглянка	Сс/зерен.	6	
	Подолянка	Ср/сильна	7-8	
	Вигадка	Сс/цінна	8	Інститут рослинництва Ім. В. Я. Юр'єва НААН
	Досконала	Сс/сильна	7-8	
	Розкішна	Сс/цінна	8	
	Столична	Сс/цінна	7-8	Національний науковий центр "Інститут землеробства НААН"
	Краєвид	Сс/цінна	7	
	Іванівська остиста	Сс/фуражна	7	Іванівська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
	Охтирчанка Ювілейна	Сс/сильна	7-8	

6. Підготовка насіннєвого матеріалу до сівби

Протруєння насіння є одним із ефективних заходів обмеження розповсюдження та шкодочинності хвороб. Доведено, що втрати врожаю від хвороб при сівбі не протруєним насінням складають від 10 до 50%, що по вартості в десятки разів перевищують кошти, заощаджені при нехтуванні цим заходом. Ніякий інший захід хімічного захисту не забезпечує такої окупності та екологічної безпеки як протруєння. Застосовують завчасну обробку насіння (за місяць до сівби) контактними препаратами, перед сівбою (за 10-15 днів) або припосівну обробку в день сівби.

При проведенні протруєння слід дотримуватись основних вимог: заданої норми витрати протруйника; рівномірного розподілення препарату по поверхні насіння; доброго прилипання й утримання препарату на поверхні насіння, збереження сипучості насіння. Вологість насіння після протруєння не повинна перевищувати 1 % від базової.

В Україні зареєстровано широкий асортимент протруйників насіння. Всі вони системної або контактної-системної дії на основі беномілу, імазалілу, карбендазіму, карбоксину, тіабендазолу, фуберідазолу і триазолів (диніконазол, дифеноконазол, тритіконазол, тебуконазол, тетраконазол, триадіменол, ципроконазол) містять у більшості одну або дві-три діючих речовини. Вибір препарату внесеного в "Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні" здійснюється з урахуванням фітосанітарного стану посівів господарства, ступеню інфікованості, травмованості насіння та ефективності дії препарату проти окремого виду хвороб (табл. 3).

Слід пам'ятати, що за тривалого використання одних і тих протруйників патогени набувають резистентності до них. Тому протруйники слід чергувати. Зменшення норми витрати щодо рекомендованої призводить до зниження ефективності протруєння, а проти окремих патогенів зводить її нанівець.

За даними науковців Інституту захисту рослин НААНУ і ННЦ «Інститут землеробства НААН України» в умовах дефіциту вологи і високих температур кращі результати показують протруйники Вітавакс 200 ФФ, Раксил ультра FS, Сумі-8, Сумі -8 ФЛО. В умовах достатнього зволоження безумовну перевагу буде мати Байтан універсал, оскільки він діє проти ранньої аерогенної інфекції (борошниста роса, іржа). Більшим спектром дії володіють препарати, які у своєму складі утримують комбінацію фунгіцидів: Байтан універсал, Кінто дуо, Вітавакс 200; Вітавакс 200 ФФ; Вінцит, Дивіденд стар, Максим стар та ін.

Таблиця 3 - Спектр дії протруйників пшениці озимої
(дані Інституту захисту рослин НААН України)

Препарат	Норма витрати препарату, л, кг/т	Сажки		Кореневі гнилі		Пліснявіння насіння
		тверда	летюча	фузаріозна	гельмінто споріозна	
Абсолют, к.е.	1,5-2,0	+	+	+	+	
Байтан універсал, з.п.	2,0	+	+	+	+	+
Бункер, т.к.с	0,4 - 0,5	+	+	+	+	+
Вінцит SC 050, к.с.	1,5-2,0	+	+	+	+	
Вітавакс 200ФФ, в.с.к.	2,5-3,0	+	+	+	+	+
Віта-класик, в.с.к	2,5-3,0	+	+	+	+	+
Вітарос, в.с.к	2,5-3,0	+	+	+	+	+
Віол, в.с.к.	0,4-0,5	+	+	+	+	
Дивіденд Стар, 036 FSt.к.с	1.0	+	+	+	+	+
Дерозал, к.с.	1,5	+	+	+	+	
Діксил, т.к.с.	0,4 –0,5	+	+	+	+	
Дітокс, к.с.	2,0-2,5	+	+	+	+	
Колфуго Супер, в.с.	3,0	+	+	+	+	
Колфуго Дуплет, к.с.	2,0	+	+	+	+	
Кольчуга, т.к.с	0,4 - 0,5	+	+	+	+	
Лоспел, в.м.е.	1,2	+	+	+	+	
Раксил т.к.с	0,4-0,5	+	+	+	+	
Росток, к.с.	1,0	+	+	+	+	
Сарфун Т 65 DS, з.п.	2,0-3,0	+	+	+	+	+
Сумі-8 ФЛО, к.с.	1,3-1,7	+	+	+	+	
Тебузан, т.к.с	0,4-0,5	+	+	+	+	
ТЕРРасил, т.к.с.	0,4-0,5	+	+	+	+	
Термінатор, к.с.	2,0	+	+	+	+	
Фундазол, з.п.	2,0-3,0	+	+	+		

+ – препарат має захисний ефект.

Для технічної якості протруювання особливе значення має чистота насіннєвого матеріалу, відсутність у ньому домішок, що мають дуже велику відносну поверхню і адсорбують значну кількість препарату, як наслідок - знижують якість протруювання.

Слід врахувати, що деякі протруйники (Байтан універсал, Раксил ультра, Вінцит, Сумі-8) володіють ретардантними властивостями, тому ними треба обробляти лише високоякісне зерно і заробляти насіння на глибину не більше за 2-3 см. За оброблення насіння препаратом Байтан універсал сходи з'являються на 1-2 дні пізніше, але на кореневу систему препарат має стимулюючу дію, підвищуючи зимостійкість.

У разі вимушеної сівби після колосових попередників для захисту посівів від хлібного туруна, підгризаючих совок та інших ґрунтових шкідників за чисельності, що перевищує ЕПШ слід провести передпосівне оброблення насіння препаратами Рубіж, 40% к.е. (2,0 л/т) або Круїзер 350 FS т.к.с. 0,4-0,5л/т.

7. Сівба

Основа майбутнього врожаю пшениці озимої закладається при встановленні оптимальних строків сівби. За результатами досліджень науково-дослідних установ відхилення строків сівби від оптимальних на 15-20 днів призводить до зниження урожайності озимих на 15-45% через одержання перерослих чи слабких нерозкущених рослин на період припинення вегетації. При несприятливих умовах перезимівлі такі рослини можуть загинути повністю. Рослини пшениці озимої дуже ранніх строків сівби сильніше пошкоджуються шкідниками та уражуються хворобами.

На строки появи сходів пшениці озимої впливають температура повітря і ґрунту та його вологість. Мінімальна температура повітря, при якій відбувається проростання насіння пшениці озимої 1-2°C. При температурі повітря 14-15°C та достатньому зволоженні ґрунту сходи пшениці з'являються на 7-8 день. При підвищенні середньодобової температури повітря на 1°C тривалість періоду сівба-сходи зменшується на 0,7 дня. Для отримання сходів потрібна сума активних температур 130-140°C. Добрі умови для проростання насіння та одержання своєчасних сходів створюються при наявності продуктивної вологи в орному шарі 25-40 мм. При нижчих запасах поява сходів і їх стан погіршується. Перезволоження ґрунту також негативно впливає на швидкість появи сходів пшениці.

Дружність сходів визначає майбутню продуктивність ценозу, оскільки врожайність формують рослини, котрі зійшли в перші три дні.

При визначенні календарних строків сівби різних сортів слід враховувати, щоб рослини перед входом у зиму пройшли 2-й етап органогенезу, сформували по 2-3, а сильнокущисті сорти – 3-4 стебла і загартувалися. Для цього необхідно 50-55 днів осінньої вегетації та (залежно від сорту) близько 450-540°C активних температур вище 5°C за умови достатнього вологозабезпечення.

За результатами багаторічних досліджень проведеними науковцями Інституту сільського господарства Північного Сходу було встановлена чітка

закономірність зниження рівня врожайності при відхиленні строків сівби від оптимальних як у бік ранніх (початок вересня), так і пізніх (жовтень). Абсолютні відхилення врожайності вищі за сівби в більш пізні строки.

Зміни кліматичних умов, які відбулися в останні роки, що зумовлені підвищенням температури, посилення контрастності між окремими роками та періодами року за кліматичними умовами вплинули і на корегування строків сівби. Враховуючи це оптимальними для умов північно-східного Лісостепу України строками сівби слід вважати 10-25 вересня, що дозволить рослинам пшениці озимої перед входом у зиму пройти 2-й етап органогенезу, сформувати по 2-3, а у сильно кущистих сортів – 3-4 стебла і загартуватися. За таких умов формуються найстійкіші до несприятливих умов перезимівлі посіви, що забезпечують отримання максимально можливого рівня врожайності зерна. При сівбі в ранні строки, за рахунок більшого ушкодження рослин хворобами ще восени, зниження урожайності складає 3,5-5,0 ц/га, а при пізніх строках сівби – зниження урожайності складає 15-17 ц/га, через понижено зимостійкість та слабкий розвиток рослин, що призводить до підсіву чи пересіву ярими культурами на значних площах.

Норми висіву в значній мірі визначаються особливостями сортів, попередника, строку сівби, якості і строку обробітку ґрунту та наявності вологи в ньому. В основу розрахунків норм висіву повинна покладатись необхідність одержання густоти сходів у межах 400 шт./м² для сортів із низькими коефіцієнтами кущення, а для сортів, які інтенсивно кущаться - 350-380 шт./м². При розриві в показниках між лабораторною схожістю і енергією проростання на 10 і більше відсотків норму висіву потрібно збільшувати на 8-10%. Таким чином, для забезпечення оптимального продуктивного стеблостою на період збирання 550-600 продуктивних стебел на 1 м² залежно від сортових особливостей пшениці озимої, умов підготовки та зволоженості ґрунту і строку сівби, за даними Інституту сільського господарства Північного Сходу, оптимальні норми висіву складають 4-5 млн. схожих насінин на гектар при умові дотримання технології сівби. Для короткостеблових сортів норму висіву доцільно збільшувати на 15-20%. Вона також дещо збільшується за несприятливих умов для отримання дружніх сходів, при запізненні з сівбою тощо. Проте загущувати посіви озимих культур вище 6 млн шт./га, крім низькорослих сортів типу Єрмак, недоцільно.

Із способів сівби пшениці озимої найпоширенішим є звичайний рядковий з міжряддям 15 см. Обов'язковим прийомом при сівбі озимих зернових культур повинно бути залишення технологічної колії для проходів агрегатів по догляду за посівами. Технологічну колію утворюють, закриваючи 6, 7 та 18, 19 сошники сівалки. Кратність проходів сівалки із закритими та відкритими сошниками визначають шириною захвату обприскувачів, які є в господарстві.

Глибина загортання насіння пшениці озимої залежить від сортових особливостей, районів вирощування та стану ґрунту. Взагалі, глибина заробки насіння повинна забезпечувати оптимальне залягання вузла кущення 2,2 см. На важких ґрунтах глибина загортання повинна бути не більше 3-4 см, на легких ґрунтах та при пересиханні верхнього шару - 5-6 см. Глибоке загортання

насіння короткостеблових сортів небажане, так як у них колеоптиле коротше, ніж у довгостеблових сортів, що викликає одержання ослаблених сходів, які в подальшому забезпечать і нижчу продуктивність.

Слід особливо відмітити, що при запізненні з сівбою, а також при протруювання насіння препаратами, які мають ретардантний ефект (байтан, вінцит і ін.), глибину загортання насіння обов'язково потрібно зменшувати до 2,5-3 см, а норму висіву дещо збільшувати. Такі підходи виправдані і за вимушеної сівби озимих зернових культур у пізні строки.

7.1 Вплив строків сівби на процеси формування врожайності

Погодні умови осіннього періоду вегетації озимих рослин 2022 року виявилася помірно теплими з надмірною кількістю опадів. Відсутність приморозків до 27 листопада не сприяла належному загартуванню рослин озимини. За результатами дослідження на час припинення осінньої вегетації пшениці у вузлах кушіння рослин вміст цукру становив 18,2-21,0 %. В подальшому при пониженні температурного режиму вміст цукрів значно підвищився. Динаміка вмісту цукрів у вузлах кушіння рослин пшениці озимої наведена в таблиці 4.

Впродовж зимового періоду 2022-2023 років склалися задовільні умови для перезимівлі озимих культур.

Під час інтенсивних похолодань в кінці грудня та в середині першої декади січня, на полях де висота снігового покриву не перевищувала 5см, мінімальна температура ґрунту на вузлі кушіння впродовж 1-3 днів знижувалась до 11-13 морозу, що створювало напружені умови для перезимівлі слаборозвиненої пшениці озимої.

Відрощування монолітів озимих культур показало в основному задовільні результати. В більшості проб зрідженості не виявлено, лише в окремих пробах пошкодження рослин не перевищило 10%, що в межах природного випадіння.

Запаси водорозчинних цукрів у вузлах кушіння рослин пшениці озимої за ранніх та оптимальних строків сівби складають в середньому 23,1 – 24,2 %. У цілому відбулось зниження вмісту цукрів для всіх сортів. Більш високою морозо- та зимостійкістю відзначається сорт Подолянка, у вузлах кушіння якого залишається близько 25 % цукрів на суху речовину (табл. 4).

Незважаючи на нетипову для зими погоду, стан посівів озимих культур перебував у межах норми. Аналізуючи результати прискореного відрощування рослинних проб пшениці озимої відібраних 25 січня 2023 року, не відмічено втрату життєздатності рослин. Визначена життєздатність рослин висока, загиблених рослин практично не було.

**Таблиця 4 - Динаміка вмісту цукрів у рослин пшениці озимої, %
(Інститут СГ ПС НААН)**

Сорт	Строки сівби									
	10.09					20.09				
	Дата відбору									
	12.11	18.11	10.12	09.01	22.02	12.11	18.11	10.12	09.01	22.02
Подолянка	15,29	25,68	26,99	26,03	23,76	15,02	24,36	30,03	24,50	23,19
Ювіляр Миронівський	16,42	24,24	25,97	21,64	21,27	16,00	23,18	31,72	22,22	22,18
Розкішна	14,77	24,38	25,35	23,51	23,08	14,35	23,09	26,22	25,05	24,39
Ластівка Одеська	15,71	24,73	24,92	21,12	21,11	14,21	24,08	25,45	24,92	22,67

Продовження таблиці 4

Сорт	Строки сівби									
	01.10					10.10				
	Дата відбору									
	12.11	18.11	10.12	09.01	22.02	12.11	18.11	10.12	09.01	22.02
Подолянка	14,68	23,96	31,48	23,39	23,23	12,60	20,06	25,89	20,47	20,27
Ювіляр Миронівський	12,33	22,78	30,60	26,86	25,58	12,06	21,84	23,74	22,49	21,52
Розкішна	14,28	22,70	25,05	23,37	21,96	14,07	19,56	23,62	21,05	22,11
Ластівка Одеська	12,28	21,44	22,52	19,94	19,25	12,13	18,88	26,96	21,09	19,34

Результати досліджень з визначення умісту цукрів у вузлах кущіння рослин пшениці озимої в 2021-2023 рр. підтверджують тенденції попередніх років досліджень, а саме на дату першого відбору зразків рослин (25 січня) уміст останніх є цілком достатнім для доброї перезимівлі. М'які зими останніх років та відсутність льодяної кірки на площах полів сприяють не високим втратам цукрів і відповідно до часу відновлення весняної активної вегетації їх є достатньо для дружнього та інтенсивного відростання рослин (табл. 5-6).

Враховуючи сприятливі умови вегетаційного періоду пшениці озимої відмічено, що рослини були значно вищі ніж у попередньому році. Так наприклад за сівби 10 вересня було відмічено найвищі рослини, в середньому по сортах 102 см, а найменші за сівби 01 листопада –78 см. Слід відмітити, що за сівби 01 та 10 вересня було відмічено вилягання рослин, що пов'язано з їх висотою.

Таблиця 5 – Уміст цукрів у вузлах кушення рослин пшениці озимої при сівбі 10 вересня, %
(Інститут СГ ПС НААН)

Сорт	2021 р.			2022 р.		2023 р.		
	дата відбору рослин							
	14.01	25.02	21.03	25.01	21.02	25.01	27.02	21.03
Богдана	24,00	20,63	17,05	28,50	25,5	25,75	23,70	17,55
Пилипівка	23,46	20,21	16,30	25,84	22,81	-	-	-

Таблиця 6 – Уміст цукрів у вузлах кушення рослин пшениці озимої при сівбі 01 жовтня, %
(Інститут СГ ПС НААН)

Сорт	2021 р.			2022 р.		2023 р.		
	дата відбору рослин							
	14.01	25.02	21.03	25.01	21.02	25.01	27.02	21.03
Богдана	22,10	19,94	17,12	25,8	23,27	25,45	23,86	16,68
Пилипівка	21,00	19,78	15,82	24,50	21,72	-	-	-

За сівби 01 вересня найвищу висоту мали сорти Подолянка та Наталка і склали 105 та 104 см відповідно. Серед сортів пшениці озимої, які вивчалися нами в досліді при даному строку сівби, найвищий продуктивний стеблостій визначений для сорту Розкішна – 900 шт/м², а найменшим він був у сорту Епоха одеська – 522 шт/м². За показником кількості зерен з колоса переважав сорт Сонечко – 41,1 шт/колос. У той же час найбільша маса зерен з колосу визначена для сорту Ювіляр Миронівський – 1,99 г/колос. У середньому по сортах налічували 38 зерен у колосі, а маса колосу була 1,72 г, що є найвищим показником серед усіх строків сівби (таблиця 7).

Таблиця 7 - Елементи структури врожаю сортів пшениці озимої при сівбі 01 вересня, Інститут СГ ПС НААН

Сорти	Висота рослин, см	Продуктивний стеблостій, шт/м ²	Кількість зерен, шт/колос	Маса зерен, г/колос
Подолянка	102	672	34,4	1,71
Ювіляр Миронівський	100	671	39,9	1,82
Наталка	104	768	34,5	1,64
Сонечко	100	768	41,1	1,89
Розкішна	97	900	39,8	1,64
Епоха одеська	91	522	39,5	1,57
Ластівка одеська	90	660	39,6	1,62
Пилипівка	87	672	40,0	1,58
Середнє по сортах	96,4	704	38,6	1,68

Незважаючи на те, що ґрунт відтанув на повну глибину 5-13 березня, що на 25-37 днів раніше звичайного строку, підсихання орного шару ґрунту наприкінці березня в першій декаді квітня відбувалося повільно через випадіння опадів. Вистигання ґрунту відбулося на початку другої декади квітня.

Помірно тепла погода в другій-третьій декадах квітня та першій декаді травня була задовільною для відростання та укорінення озимих.

Станом на кінець травня у деяких сортів рослини пшениці озимої сівби до 20 вересня минулого року (ранніх та оптимальних строків) почалась фаза колосіння. За пізніших строків сівби – до 20 жовтня – рослини мали прапорцевий листок. Їх фізіологічний стан задовільний та добрий.

Станом на 30 червня посіви пшениці озимої залежно від строків сівби і сортових особливостей знаходились у фазі – молочної стиглості. Більш інтенсивно цей процес відбувається у рослин ранніх і оптимальних строків сівби. Достатнє вологозабезпечення сприяє виповненості зерна. В колосі налічувалось 39-44 зерен.

Середня густина продуктивного стеблостою складала 470-491 шт./м², та залежала, як від сорту так і від строку сівби. Очікувана біологічна врожайність в середньому між сортами коливалась у межах 5,2-7,6 т/га.

Кількість колосків у колосі за ранніх та оптимальних строків сівби пшениці озимої (01-20.09) визначений на рівні 16-18 шт., за строків сівби 01.10 – 14-16 шт, а за сівби 10-20.10 у межах 12-14 шт.

Отже, завдяки добрій вологозабезпеченості посівів під час вегетаційного періоду коефіцієнт продуктивного кущення рослин був на рівні 2,1-3,3. Тому можна сказати, що густина продуктивного стеблостою мала основний вплив на формування врожаю у рослин пшениці озимої.

Було відібрано сноповий матеріал з метою визначення елементів структури врожаю рослин залежно від строків сівби та сортових особливостей. У результаті було встановлено, що ріст та розвиток рослин більше залежав від строків сівби ніж від їх сортових особливостей.

Таблиця 8 - Елементи структури врожаю сортів пшениці озимої при сівбі 20 вересня, Інститут СГ ПС НААН

Сорти	Висота рослин, см	Продуктивний стеблостій, шт/м ²	Кількість зерен, шт/колос	Маса зерен, г/колос
Подолька	99	882	34,2	1,7
Ювіляр Миронівський	93	618	35,0	1,87
Наталка	106	840	29,6	1,16
Сонечко	98	786	34,8	1,74
Розкішна	92	900	29,8	1,3
Епоха одеська	89	732	35,3	1,35
Ластівка одеська	89	792	35,4	1,35
Пилипівка	85	810	41,8	1,58
Середнє по сортах	94	799	34,5	1,51

За строку сівби 20 вересня та 01 жовтня рослини меншу висоту порівняно з сівбою 01 вересня та 10 вересня, що дозволило їм мати більш стійку соломину та менш інтенсивне вилягання посіву і в середньому вона склала 94 та 91 см відповідно. Найвищий продуктивний стеблостій визначений для сорту Розкішна – 900 шт/м², а найменшим він був у сорту Ювіляр Миронівський – 618 шт/м². За показником кількості зерен з колоса переважає сорт Пилипівка – 41,8 шт/колос. У той же час найбільша маса зерен з колосу визначена для сорту Ювіляр Миронівський – 1,87 г/колос. У середньому по сортах налічували 34,5 зерен у колосі, а маса колосу була 1,51 г, що є нижчими показниками за попередні строки сівби (табл. 8).

Таблиця 9 - Елементи структури врожаю сортів пшениці озимої при сівбі 10 жовтня, Інститут СГ ПС НААН

Сорти	Висота рослин, см	Продуктивний стеблостій, шт/м ²	Кількість зерен, шт/колос	Маса зерен, г/колос
Подольанка	98	646	32,8	1,67
Ювіляр Миронівський	95	645	32,5	1,72
Наталка	98	736	35,2	1,72
Сонечко	96	719	34,7	1,62
Розкішна	92	777	37	1,7
Епоха одеська	91,5	712	38,5	1,86
Ластівка одеська	89	656	38,4	1,84
Пилипівка	94	705	37,0	1,83
Середнє по сортах	94,5	699	35,8	1,73

Рослини сівби 20 жовтня відрізнялися від рослин за інших строків сівби, як за висотою так і за розвитком. Висота рослин була значно менша (в середньому 81 см). Лише сорти Ювіляр Миронівський, Наталка, Сонечко, Розкішна та Ластівка одеська мали висоту рослин більше 80 см, а саме 85, 88, 83, 81 та 83 см відповідно.

Таблиця 10 - Елементи структури врожаю сортів пшениці озимої при сівбі 20 жовтня, Інститут СГ ПС НААН

Сорти	Висота рослин, см	Продуктивний стеблостій, шт/м ²	Кількість зерен, шт/колос	Маса зерен, г/колос
Подольанка	79,5	563	33,1	1,715
Ювіляр Миронівський	80,5	561	30,8	1,62
Наталка	85	674	33,9	1,61
Сонечко	83,5	580	35,1	1,73
Розкішна	78	599	34,4	1,7
Епоха одеська	74,5	605	36,9	1,65
Ластівка одеська	76,5	616	36,1	1,725
Пилипівка	79	589	34,9	1,61
Середнє по сортах	79,5	598	34,4	1,67

Слід відмітити, що сорти Наталка та Ластівка одеська формували більшу кількість продуктивних стебел (804 та 750 шт/м²). Найбільшу кількість зерен у колосі (38,4 шт/колос) мав сорт Епоха одеська ніж інші сорти. У той же час максимальна маса зерен із колосу визначена на рівні 1,55 та 1,57 г для сортів Розкішна та Ластівка одеська (табл. 10).

Закономірно, що результати елементів структури врожаю знайшли відображення на врожайності сортів.

За сівби 01 вересня середня врожайність по сортах була на рівні 6,98 т/га, що на 0,14 т/га більше ніж на контролі (сівба 10 вересня). Що до врожайності окремих сортів, то встановлено, що найвищу врожайність отримано у сортів: Розкішна, Подолянка та Сонечко – 7,85, 7,37 та 7,33 т/га, відповідно. Але у сортів Ювіляр Миронівський та Наталка було отримано врожай на рівні 6,9 т/га, що доводить про відсутність істотної різниці між урожайністю описаних сортів (табл. 11).

Урожайність строків сівби 10 вересня була обрана за контроль і склала в середньому по сортах 6,84 т/га. Найбільшу урожайність отримано для сортів Розкішна, Наталка та Сонечко та склала 7,36, 7,16 і 7,08 т/га відповідно. Найменш врожайним виявився сорт Пилипівка – 6,6 т/га.

За сівби 20 вересня отримана стабільно висока урожайність на рівні 6,62 т/га в середньому для сортів. Максимальна урожайність отримана для сорту Епоха одеська на рівні 7,03 т/га.

За сівби 01 жовтня обрахована найбільша урожайність серед усіх строків сівби і склала 7,2 т/га. У цей строк сівби для більшості сортів визначена урожайність більше 7 т/га, а саме для сортів Пилипівка, Епоха одеська, Ластівка одеська, Сонечко цей показник становив 7,78, 7,74, 7,73 і 7,2 т/га відповідно. Найвищий врожай за даного строку сівби можна пояснити тим, що для даного строку склались найбільш оптимальні погодні умови в осінній період, а також впродовж всієї вегетації.

Урожайність зерна за сівби 10 жовтня склала в середньому по сортах 6,47 т/га. Найбільша вона була у сорту Розкішна – 7,13 т/га, найменша у сорту Ластівка одеська – 5,94 т/га.

За сівби 20 жовтня отримана найменша урожайність порівняно з усіма строками сівби – 5,44 т/га. У той же час сорт Сонечко забезпечив стабільно високу урожайність 6,1 т/га. Мінімальним цей показник визначено для сорту Пилипівка і становив 4,97 т/га.

Висока урожайність зерна пшениці озимої отримана і в умовах 2023 року за сівби до 20 жовтня 2022 року. Однак, цього року сівба пшениці в першій декаді листопада спонукала різке зниження врожаю (табл. 12).

Таблиця 11 - Урожайність зерна сортів пшениці озимої залежно від строків сівби, Інститут СГ ПС НААН

Строк сівби	Сорт	Середнє, т/га
1	2	3
01 вересня	Подольанка	7,47
	Ювіляр Миронівський	6,99
	Наталка	6,98
	Сонечко	7,33
	Розкішна	7,85
	Епоха одеська	6,57
	Ластівка одеська	6,26
	Пилипівка	6,58
	Середнє по сортах	7,01
10 вересня	Подольанка	7,22
	Ювіляр Миронівський	6,92
	Наталка	7,02
	Сонечко	7,23
	Розкішна	8,32
	Епоха одеська	7,85
	Ластівка одеська	7,80
	Пилипівка	6,84
	Середнє по сортах	7,40
20 вересня	Подольанка	6,38
	Ювіляр Миронівський	6,43
	Наталка	6,56
	Сонечко	6,44
	Розкішна	6,89
	Епоха одеська	7,03
	Ластівка одеська	6,73
	Пилипівка	6,52
	Середнє по сортах	6,62

1	2	3
01 жовтня	Подолянка	8,09
	Ювіляр Миронівський	7,84
	Наталка	7,99
	Сонечко	8,43
	Розкішна	8,50
	Епоха одеська	8,91
	Ластівка одеська	8,80
	Пилипівка	8,52
	Середнє по сортах	8,38
10 жовтня	Подолянка	7,39
	Ювіляр Миронівський	7,18
	Наталка	7,89
	Сонечко	7,60
	Розкішна	8,47
	Епоха одеська	8,11
	Ластівка одеська	7,70
	Пилипівка	7,77
	Середнє по сортах	7,76
20 жовтня	Подолянка	6,13
	Ювіляр Миронівський	5,58
	Наталка	5,97
	Сонечко	6,22
	Розкішна	6,17
	Епоха одеська	5,77
	Ластівка одеська	5,73
	Пилипівка	5,87
	Середнє по сортах	5,93

**Таблиця 12 - Урожайність зерна пшениці озимої в залежності від строків сівби, 2021-2023 рр.
(Інститут СГ ПС НААН)**

№ п/п	Сорт	2021 р. т/га	2022 р т/га.	2023 р. т/га	Середнє т/га
1	2	3	4	5	6
01 вересня					
1	Подільянка	3,88	-	-	3,88
2	Богдана	4,20	-	-	4,20
3	Здобна	4,18	-	-	4,18
4	Гармоніка	4,32	-	-	4,32
5	Пилипівка	4,42	-	-	4,42
6	Краєвид	4,44	-	-	4,44
Середнє по сортах		4,24	-	-	4,24
10 вересня					
1	Подільянка	3,89	-	-	3,89
2	Богдана	3,94	6,58	6,06	5,53
3	Здобна	4,06	6,30	-	5,18
4	Гармоніка	4,27	6,59	-	5,43
5	Пилипівка	4,47	6,69	6,12	5,76
6	Краєвид	4,19	6,78	7,58	6,18
7	МПП Вишиванка	4,69	6,94	5,28	5,64
8	Вигадка	-	6,65	5,59	6,12
Середнє по сортах		4,22	6,65	6,13	5,47
20 вересня					
1	Подільянка	3,99	-	-	3,99
2	Богдана	4,17	6,09	-	5,13
3	Здобна	4,36	6,24	-	5,30
4	Гармоніка	4,36	6,44	-	5,40
5	Пилипівка	4,52	6,50	-	5,51
6	Краєвид	4,51	6,62	-	5,57
7	МПП Вишиванка	4,69	6,96	-	5,83
8	Вигадка	-	6,93	-	6,93
Середнє по сортах		4,37	6,54	-	5,46
01 жовтня					
1	Подільянка	4,42	-	-	4,42
2	Богдана	4,56	5,95	-	5,26
3	Здобна	4,50	5,94	-	5,22
4	Гармоніка	4,58	6,19	-	5,39
5	Пилипівка	4,61	6,21	-	5,41
6	Краєвид	4,84	6,37	-	5,61
7	МПП Вишиванка	5,18	6,58	-	5,88
8	Вигадка	-	6,64	-	6,64
Середнє по сортах		4,67	6,27	-	5,48

Продовження таблиці 12.

1	2	3	4	5	6
10 жовтня					
1	Подолянка	4,68	-	-	4,68
2	Богдана	5,23	5,68	5,03	5,31
3	Здобна	5,30	5,44	-	5,37
4	Гармоніка	5,40	5,25	-	5,33
5	Пилипівка	5,62	5,44	6,72	5,93
6	Краєвид	5,69	5,50	8,02	6,40
7	МПП Вишиванка	6,14	5,70	6,54	6,13
8	Вигадка	-	5,60	6,68	6,14
Середнє по сортах		5,44	5,52	6,60	5,66
20 жовтня					
1	Подолянка	5,36	-	-	5,36
2	Богдана	5,34	4,47	6,50	5,44
3	Здобна	5,48	4,56	-	5,02
4	Гармоніка	5,32	4,26	-	4,79
5	Пилипівка	5,81	4,76	6,50	5,69
6	Краєвид	6,03	5,06	7,18	6,09
7	МПП Вишиванка	6,04	4,90	6,12	5,69
8	Вигадка	-	5,00	6,21	5,61
Середнє по сортах		5,63	4,72	6,50	5,46
01 листопада					
1	Подолянка	4,91	-	-	4,91
2	Богдана	4,91	3,85	4,98	4,58
3	Здобна	5,00	3,52	-	4,26
4	Гармоніка	4,98	3,74	-	4,36
5	Пилипівка	5,26	3,99	5,21	4,82
6	Краєвид	5,28	4,28	6,26	5,27
7	МПП Вишиванка	5,41	4,05	5,95	5,14
8	Вигадка	-	4,22	4,89	4,56
Середнє по сортах		5,11	3,95	5,46	4,74
10 листопада					
1	Подолянка	-	-	-	-
2	Богдана	-	2,98	3,98	3,48
3	Здобна	-	3,03	-	3,03
4	Гармоніка	-	2,82	-	2,82
5	Пилипівка	-	2,98	4,05	3,48
6	Краєвид	-	3,05	4,60	3,83
7	МПП Вишиванка	-	3,16	4,95	4,06
8	Вигадка	-	3,06	3,88	3,47
Середнє по сортах		-	3,01	4,29	3,45

За результатами попередніх досліджень було також встановлено, що сорти Ювіляр Миронівський та Пилипівка мали найменше зниження врожаю за всіх строків сівби, тобто тенденція поточного року співпадає з попередніми даними, щодо даних сортів. Але не слід сприймати таку тенденцію як кінцевий висновок, слід враховувати, що осінній та весняний період були теплими та затяжними, тому дослідження треба продовжити з метою вивчення за різних метеорологічних умов впродовж років.

При визначенні маси 1000 зерен та натуре зерна у сортів пшениці озимої залежно від строків сівби відмічено, що величина показника маси 1000 зерен за сівби 01 вересня та 20 жовтня була найвищою – 44,9 та 44,2 г, відповідно. Натура зерна за цих строків сівби – 783 та 787 г/л.

У той же час відмічено сортову особливість щодо формування величини маси 1000 зерен. Так у сортів Подолянка та Ювіляр Миронівський майже по всіх строках сівби було отримано найвищі показники маси 1000 зерен у порівнянні з іншими строками сівби. Найменшим цей показник визначений для сорту Пилипівка по всіх строках, окрім 10 жовтня.

При визначенні маси 1000 зерен та натуре зерна у сортів пшениці озимої залежно від строків сівби відмічено, що величина показника маси 1000 зерен за сівби 01 та 10 жовтня була найвищою – 53,9 та 52,9 г, відповідно. Натура зерна за цього строку сівби – 771 та 767 г (табл. 13).

Таблиця 13 – Вплив строків сівби на основні фізичні властивості зерна пшениці озимої, Інститут СГ ПС НААН

Сорт	Сівба 01 вересня		Сівба 10 вересня		Сівба 01 жовтня		Сівба 10 жовтня		Сівба 01 листопада	
	маса 1000 зерен, г	натура зерна, г/л	маса 1000 зерен, г	натура зерна, г/л	маса 1000 зерен, г	натура зерна, г/л	маса 1000 зерен, г	натура зерна, г/л	маса 1000 зерен, г	натура зерна, г/л
Подолянка	47,2	779	54,3	757	57,7	784	55,6	782	55,5	759
Ювіляр Миронівський	38,9	757	51,2	759	56,1	760	56,0	755	55,8	735
Наталка	-	-	46,4	770	52,8	777	52,1	774	51,8	772
Сонечко	-	-	50,8	752	52,9	772	51,8	766	51,0	757
Розкішна	-	-	49,8	774	52,4	780	51,4	776	50,8	775
Епоха одеська,	-	-	48,2	768	51,8	775	51,0	769	51,7	755
Ластівка одеська	-	-	52,5	729	52,8	737	51,6	737	51,4	722
Пилипівка	-	-	53,6	789	54,4	785	53,6	782	53,0	769
Середнє по сортах пшениці	43,1	768	50,9	762	53,9	771	52,9	767	52,6	755

Натура зерна мала найбільше значення при сівбі 01 жовтня – 794 г/л. За всіх інших строків сівби цей показник був наближеним до одного рівня і знаходився в межах 783-790 г/л (табл. 14).

Таблиця 14 – Вплив строків сівби на основні фізичні показники зерна пшениці озимої, Інститут СГ ПС НААН

Сорт	маса 1000 зерен,	натура зерна, г/л	маса 1000 зерен, г	натура зерна, г/л	маса 1000 зерен, г	натура зерна, г/л
	Строки сівби					
	01 вересня		10 вересня		20 вересня	
Подолянка	52,0	797	47,8	792	49,7	801
Ювіляр Миронівський	53,0	799	50,5	769	53,4	795
Наталка	47,1	776	38,5	773	39,0	798
Сонечко	46,0	781	39,0	787	50,0	789
Розкішна	41,2	779	44,3	782	43,6	792
Епоха одеська	39,9	781	37,7	769	38,2	784
Ластівка одеська	40,5	777	38,3	756	38,1	774
Пилипівка	39,5	772	37,2	755	37,8	777
Середнє по сортах пшениці	44,9	783	41,7	773	43,7	789
	01 жовтня		10 жовтня		20 жовтня	
Подолянка	49,5	814	45,4	810	47,8	785
Ювіляр Миронівський	46,6	796	49,3	777	49,0	777
Наталка	44,0	798	45,4	788	42,2	800
Сонечко	44,0	793	40,1	794	46,9	787
Розкішна	42,9	792	39,6	797	47,8	794
Епоха одеська	40,2	792	42,8	790	38,3	807
Ластівка одеська	43,6	780	43,8	780	44,2	771
Пилипівка	40,2	787	45,0	782	38,3	772
Середнє по сортах пшениці	43,9	794	43,9	790	44,2	787

7.2 Вплив строків сівби на якість зерна

Якісні показники зерна сортів пшениці озимої залежно від строків сівби за попередні роки досліджень представлено у таблиці 15.

Найбільший вміст білку в зерні пшениці визначено за сівби 01 вересня та склав 14,8%. У той же час найвищий вміст клейковини визначений за сівби 20 жовтня – 28,1%.

Таблиця 15 - Якісні показники зерна сортів пшениці озимої залежно від строків сівби, Інститут СГ ПС НААН

Строк сівби	Сорт	Врожайність, т/га	Білок, %	Клейковина, %
1	2	3	4	5
01 вересня	Подольанка	7,37	14,7	27,0
	Ювіляр Миронівський	6,92	15,5	28,1
	Наталка	6,98	15,6	27,6
	Сонечко	7,33	15,8	27,9
	Розкішна	7,85	15,0	25,0
	Епоха одеська	6,57	14,3	23,7
	Ластівка одеська	6,26	14,5	24,5
	Пилипівка	6,58	13,5	24,5
	Середнє по сортах пшениці	6,98	14,8	26,1
10 вересня	Подольанка	6,8	12,5	25,3
	Ювіляр Миронівський	6,68	13,1	27,0
	Наталка	7,16	14,3	28,9
	Сонечко	7,08	14,3	27,4
	Розкішна	7,36	14,3	27,8
	Епоха одеська	6,58	14,2	28,2
	Ластівка одеська	6,52	14,9	29,2
	Пилипівка	6,60	13,2	25,5
	Середнє по сортах пшениці	6,84	13,8	27,4
20 вересня	Подольанка	6,38	12,5	25,3
	Ювіляр Миронівський	6,43	12,8	25,7
	Наталка	6,56	14,5	27,9
	Сонечко	6,44	14,6	26,6
	Розкішна	6,89	14,7	26,6
	Епоха одеська	7,03	12,8	24,9
	Ластівка одеська	6,73	14,3	26,1
	Пилипівка	6,52	13,8	25,3
	Середнє по сортах пшениці	6,62	13,7	26,1

1	2	3	4	5
01 жовтня	Подольанка	6,7	14,3	24,3
	Ювіляр Миронівський	6,66	14,9	24,8
	Наталка	6,90	13,5	23,9
	Сонечко	7,20	12,4	27,3
	Розкішна	6,86	12,8	28,4
	Епоха одеська	7,74	14,0	23,9
	Ластівка одеська	7,73	14,3	28,0
	Пилипівка	7,78	14,1	26,1
	Середнє по сортах пшениці	7,2	13,8	25,8
	10 жовтня	Подольанка	6,46	13,7
Ювіляр Миронівський		6,32	14,0	27,2
Наталка		6,46	13,9	27,3
Сонечко		6,66	12,5	22,8
Розкішна		7,13	13,2	24,1
Епоха одеська		6,56	14,0	24,1
Ластівка одеська		5,94	14,1	26,0
Пилипівка		6,23	12,8	23,7
Середнє по сортах пшениці		6,47	13,5	25,5
20 жовтня	Подольанка	5,63	13,2	27,4
	Ювіляр Миронівський	5,16	14,6	28,8
	Наталка	5,1	14,9	29,5
	Сонечко	6,1	13,9	27,0
	Розкішна	5,98	15,3	29,0
	Епоха одеська	5,26	14,0	28,5
	Ластівка одеська	5,36	14,9	28,1
	Пилипівка	4,97	13,4	26,5
	Середнє по сортах пшениці	5,44	14,3	28,1

**Таблиця 16-Вплив строків сівби на якість зерна озимої пшениці, %
2023 р. (Інститут СГ ПС НААН)**

№ п/п	Сорт	Строк сівби									
		10.09		10.10		20.10		01.11		10.11	
		білок	клейковина	білок	клейковина	білок	клейковина	білок	клейковина	білок	клейковина
1	Богдана	9,9	15,9	10,5	17,3	10,7	17,4	10,4	17,7	10,9	18,3
2	Пилипівка	9,4	15,1	10,8	17,9	10,4	17,3	10,7	18,2	10,0	17,6
3	Вигадка	10,0	17,2	10,8	18,6	10,6	18,0	10,9	18,8	10,7	18,2
4	МІП Вишиванка	9,6	15,8	10,7	17,2	10,6	17,0	10,9	18,4	10,8	17,1
5	Краєвид	10,4	16,2	10,6	17,5	10,5	17,3	10,8	17,6	10,8	17,0
Середнє по сортах		9,9	16,0	10,7	17,7	10,6	17,4	10,7	18,1	10,6	17,6

В умовах 2023 року строки сівби на масову частку білка в зерні та вмісту клейковини не вплинули, що свідчить про те, що ці показники якості зерна залежать насамперед від кліматичних умов зони вирощування та системи удобрення рослин.

8. Догляд за посівами

Осінній догляд за посівами пшениці озимої створює умови для кращої перезимівлі рослин. Він починається відразу після сівби. Обов'язковим, особливо в умовах недостатнього зволоження верхнього шару ґрунту повинно бути післяпосівне коткування. При утворенні ґрунтової кірки до появи сходів її руйнують легкими боронами.

За умов ранньої сівби та тривалої теплої погоди, особливо після колосових попередників, може виникнути необхідність захисту посівів від комплексу шкідливих організмів: цикадок (70-150 особин на 1 м²), злакових попелиць (5-10 особин на рослину), пшеничної та шведської мух (30-50 на 100 помахів сачком), підгризаючих совок (понад 2-3 гусениці на м²), хлібного туруна (2-3 личинки на м²); борошнистої роси, септоріозу, кореневих гнилей, іржі, плямистостей. Обробку слід провести препаратами, які рекомендовані "Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні" (табл. 17,18).

Таблиця 17 - Препарати проти шкідників у період сходів та кушення

Назва препарату	Норма внесення	Проти яких шкідників
БІ-58 новий, 40% к.е.	1,5 л/га	цикади, злакові попелиці, злакові мухи, підгризаючі совки, хлібні жулики
Волатон 500, 50% к.е.	0,8-2,0 л/га	цикади, злакові попелиці, злакові мухи, підгризаючі совки, хлібні жулики
Децис, 2,5% к.е.	0,2-0,25 л/га	цикади, злакові попелиці, злакові мухи, підгризаючі совки, хлібні жулики
Карате Зеон 050 CS, мк.с.	0,15-0,2	цикади, злакові попелиці, злакові мухи, підгризаючі совки, хлібні жулики
Парашут 450, мк.с.	0,50-0,75	злакові попелиці, злакові мухи, підгризаючі совки, хлібні жулики

Для контролювання бур'янів в посівах пшениці озимої в осінній період проводять обприскування гербіцидами з нормою витрати робочого розчину 70-300 л/га залежно від типу обприскувача. Для ретельного застосування заходів боротьби з бур'янами важливо визначити критерій їх економічної доцільності, що дістав назву “економічний поріг забур'яненості полів”. Під ним розуміють таку кількість сходів бур'янів у посівах культури або їх схожого насіння у шарі ґрунту 0-10 см на час застосування заходів боротьби, повне знищення яких забезпечує рентабельність заходів на рівні однократної окупності затрат, а в конкретному господарстві – на рівні планової рентабельності виробництва культури.

Асортимент гербіцидів має формуватися з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов кожного конкретного регіону, ситуації, що склалася в господарстві. Критичний період для контролю бур'янів - це ранній період росту культури, починаючи від появи проростків або сходів, коли бур'яни здатні конкурувати за поживні речовини. Тому обмежувати шкодочинність бур'янів потрібно на початкових етапах розвитку пшениці озимої. Серед біологічних груп бур'янів відчутної шкоди в посівах пшениці озимої завдають коренепаросткові (осот рожевий, осот польовий) та зимуючі (кучерявець Софії, злинка канадська, латук дикий, підмаренник чіпкий, сухоребрик, талабан польовий, ромашка непахуча, сокирки польові, фіалка польова), сходи яких з'являються вже восени. Розвиток їх збігається з періодом розвитку культурних рослин. Восени бур'яни формують розетки з прилеглими до землі листками і розвинену кореневу систему, що забезпечує їм сприятливу перезимівлю. Певні труднощі контролю бур'янів зумовлює різниця у строках їх появи. Так, у фазі кушення, коли зазвичай застосовують гербіциди, у посівах, як правило, тільки починають з'являтися пагони багаторічників і тому гербіциди діють на них недостатньо ефективно.

Дослідженнями науковців Інституту сільського господарства Північного Сходу встановлено, що при умові ранньої сівби і в умовах теплої, вологої і тривалої осені, якщо складаються добрі умови для проростання бур'янів,

доцільно використовувати осінню обробку посівів пшениці озимої гербіцидами Гроділ Максї 375 OD, м.д. - 0,10-0,15 кг/га, Лінтур 70 WG, в.г. (180 г/га). Цей агроприйом не тільки не поступається за ефективністю весняній, а й переважає її високу ефективність застосування.

До застосування фунгіцидів на посівах пшениці озимої в осінній період вдаються при досягненні критичного рівня ураження бодай однією з комплексу основних поширених хвороб (борошниста роса, септоріоз) за сприятливої для їх подальшого розвитку погоди. Вибирають такі препарати за їх спектром захисної дії (табл. 18).

Таблиця 18 - Препарати проти хвороб у період сходів – кушіння пшениці озимої

Назва препарату	Норма внесення	Проти яких захворювань
Альто Супер 330 ЕС, к.е.	0,4-0,5 л/га	борошниста роса, септоріоз
Фалькон к.е.	0,6 л/га	борошниста роса септоріоз
Дерозал, 50% к.с.	0,5 л/га	борошниста роса, септоріоз
Імпакт, 25% к.с.	0,5 кг/га	борошниста роса, септоріоз
Фундазол, 50% з.п.	0,3-0,6 кг/га	борошниста роса, коренева гниль

Озимим посівам в осінній період також загрожують мишовидні гризуни. Щороку мишоподібні гризуни заселяють великі площі сільськогосподарських угідь і створюють загрозу пошкодження посівів озимини.

Боротьбу з гризунами слід здійснювати з осені як у період масового їх розмноження, так і в період низької чисельності, коли вони живуть у місцях резервацій. Для цього перед сівбою озимини знищують гризунів на попереднику й прилеглих угіддях. В подальшому затрати на боротьбу з гризунами будуть менші, ніж коли вони ще більше розмножаться.

Якщо на гектарі посівів озимини налічується 3–5 жилих колоній гризунів (економічний поріг шкодочинності), доцільно застосовувати не тільки хімічні а й біологічні засоби боротьби.

Біологічний препарат *Бактероденцид* (зерно, заражене бактеріями мишачого тифу) ефективний проти хатньої та лісової мишей. А от польовій миші бактерії мишачого тифу, що містяться на лушпинні зараженого зерна, не ефективні.

Роденфос – готова до застосування зернова принада з вмістом 2,5% фосфіду цинку технічного, 3% соняшникової олії та 94,5% зерна. Розкладають її у нору в дозі 3 г, а потім землю притоптують. Для приготування принади з фосфідом цинку в умовах господарства слід застосовувати олію соняшкову недезодоровану. При цьому фосфід цинку треба перемішувати з продуктами, які мають суху поверхню, тому що у вологому середовищі цей родентицид розкладається з виділенням газу фосфіну. За таких умов принада дуже небезпечна для оточуючих і втрачає належні якості ще до розкладання її у полі.

Шторм, 0,005%, воскові брикети – препарат на основі зерна з діючою речовиною флокумафен, що належить до групи антикоагулянтів крові. Застосовують у нормі 0,7-1,5 кг/га. Смерть гризунів від великої кровотечі настає через 3-10 днів. Шторм дозволений для роздрібного продажу проти хатньої миші та пацюків.

Аміачну воду проти полівок застосовують у дозі 150-200 г в нору, а потім землю добре притоптують.

На невеликих полях, у фермерських господарствах прийнятним може бути відловлювання гризунів. Для механічного відловлювання застосовують плашки-давильниці й інші пастки, споряджаючи їх шматками хліба, моркви, змоченими олією. Встановлюють пастки біля нір та на стежках, де пересуваються миші.

Систематичне обстеження, вчасний захист полів від мишоподібних гризунів забезпечать збереження посівів та врожаю озимих культур.

Перед входом в зиму при промерзанні ґрунту на 4-5 см доцільно проводити щілювання посіву пшениці озимої на полях з кутом нахилу більше 3-4° на глибину 50-60 см. Крім того, щоб уникнути вимокання озимих, проводять щілювання блюдець концентричними колами при таких же умовах.

Визначення стану посівів озимих рослин на час припинення вегетації.

Восени озимі посіви обстежують після припинення вегетації рослин, тобто коли середня добова температура повітря утримується нижче 5°C, у південних районах - нижче 3°C протягом трьох днів. Навесні посіви обстежують через 10 днів після відновлення вегетації рослин.

Осіньне суцільне обстеження починають з огляду посівів на кожному полі із зазначенням культури, сорту, попередника, строку сівби, кількості добрив та часу їх внесення. На підставі визначення рівномірності густоти, фази та інтенсивності розвитку рослин, забарвлення листків, ступеня пошкодження рослин шкідниками і хворобами, засміченості бур'янами дають оцінку стану посівів – добрий, задовільний, слабкий та зріджений. Потім на пробних ділянках уточнюють кількість та куцистість рослин, зрідженість посіву з встановленням причин цього явища, визначають глибину загортання насіння та закладання вузла кущення.

Пробні ділянки завдовжки 83,3 см відбирають по діагоналі поля на двох суміжних рядах у характерних для посіву чотирьох місцях.

На розкущених посівах з оптимальною густиною рослини на ділянці викопують. Після цього підраховують кількість рослин та стебел, визначають коефіцієнт кущення (частка від ділення всієї кількості стебел на загальну кількість рослин з однієї ділянки). Вимірюють глибину загортання і залягання вузла кущення по етіюльованій підземній частині стебла не менш як у 25 рослин.

За інтенсивністю забарвлення листків встановлюють ступінь забезпеченості рослин поживними речовинами (переважно азотом): добра забезпеченість – темно-зелені листки; задовільна – зелені; недостатня – жовто-зелені з окремими відмерлими листками.

На підставі окомірної оцінки та визначення середніх показників, які одержали на пробних ділянках, дають остаточно оцінку стану посіву кожного поля, враховуючи розвиток рослин та їх густоту:

- добрий – нормально розкушені (три-п'ять стебел) та добре укорінені рослини з оптимальною і рівномірною густотою не менше 400- 350 рослин/м², довжина листової пластинки 14-16 см;

- задовільний – недостатньо розвинені посіви (початок кушення – третій листок) з густотою 350-300 рослин/м², перерослі посіви – висота рослин 30-35 см;

- слабкий – рослини у фазі двох-трьох листочків і сходів, а також пошкоджені та зріджені 300-250 рослин/м² та дуже перерослі (висота рослин більше 35 см);

- зріджений – рослини знаходяться в фазі «шилець», посів дуже зріджений - менше 250 рослин/м².

Агротехнічні прийоми догляду за посівами озимих культур в весняний період. Догляд за рослинами в посівах озимих зернових культур (пшениця, жито, тритикале, ячмінь) базуватиметься на їх фізіологічному стані на час відновлення весняної вегетації, розвитку рослин, перебігу погодних умов, ресурсного забезпечення суб'єктів господарювання та їх планів по виробництву зерна, тощо.

Мінімальне промерзання ґрунту створюватиме передумови, які можуть викликати раннє поновлення вегетації озимих культур і прискорення фізичної стиглості орного шару ґрунту. Одним із доказів високої вірогідності саме такої перспективи є температура ґрунту на глибині 40 см, яка є позитивною і складає від +0,9 до +1,5°C. За таких умов тривалість оптимальних строків проведення операцій догляду за посівами озимих буде скорочена, що вимагатиме максимальної концентрації матеріальних ресурсів в цей важливий цикл польових робіт.

Важливим агроприйомом по догляду за посівом повинно бути боронування, яке проводиться при настанні фізичної стиглості ґрунту. Період боронування озимих обмежений в часі, тому виконання цього агрозаходу слід проводити за 1,5-2 дні не допускаючи пересихання ґрунту. Його слід проводити із застосуванням різних типів борін враховуючи ступінь розвитку рослин: на добре розвинених – середні борони, на слаборозвинених – легкі або голчасті з пасивною установкою робочих органів. На слаборозвинених посівах боронування необхідно проводити після їх доброго весняного відростання.

Стратегія проведення підживлень. Внаслідок випадання опадів у вигляді дощу в осінній період і насичення талою водою зросло вимивання рухомого легкодоступного рослинам азоту з верхніх шарів ґрунту в 1,7-1,9 рази. Доступні рослинам форми азоту практично відсутні, а реальне поповнення ґрунту ним за рахунок нітрифікації і підтягування з нижніх шарів можливе лише в кінці квітня – на початку травня, коли ґрунт отримає достатню кількість активних температур. Тому з відновленням вегетації, коли починається закладання колосу нового урожаю озимих культур, виникає

надзвичайна необхідність їх весняного підживлення. То ж, додавши в ґрунт необхідні туки, маємо сповна використати цей потенціал.

За класичною схемою азотне підживлення пшениці озимої проводять принаймні двічі: перше – ранньовесняне, після виходу посівів із зимового спокою, і друге – на початку виходу рослин у трубку. Згідно з багаторічними даними, така схема азотного живлення за умов середнього та пізнього відновлення вегетації є виправданою.

За відсутності основного удобрення або внесенні його у невеликій кількості (до 30-40 кг/га д.р.), загальноприйнятими вважаються норми ранньовесняного азотного підживлення 20-40 кг/га д.р. При сумі опадів більше 200 мм за час від припинення вегетації до її поновлення норму азотних добрив рекомендується підвищити на 30 кг/га д.р.

Враховуючи вищевказане, і те що в результаті складного фінансового стану господарств восени, у більшості із них внесено під посів пшениці озимої максимум по 0,2 т/га у фізичній вазі складних мінеральних добрив (це було по мінімуму достатньо для осінньої вегетації, але не достатньо для нормального відновлення весняної вегетації, росту вегетативної маси рослин) посіви пшениці озимої майже на всіх площах необхідно підживити азотними добривами. У першу чергу необхідно підживити зріджені та недостатньо розвинуті посіви.

Щоб стимулювати весняне кущення і розвиток кореневої системи на зріджених, слаборозвинених та пошкоджених морозами посівах доза азоту у підживлення перед відновленням вегетації, з метою посилення ростових процесів і недопущення істотного випадання рослин, повинна становити орієнтовно 50-60 кг/га (за умови, якщо цю дозу не внесено перед входом у зиму), а на нормально розвинених посівах доза азоту може становити 20-30 кг/га.

Для проведення першого ранньовесняного підживлення доцільно використовувати аміачну селітру, КАС тощо. Небажано планувати використання при цьому підживленні сечовини – при низьких температурах азот повільно з цього добрива засвоюється рослинами і є значні його втрати.

На добре розкущених посівах пшениці озимої, які розміщені після зернобобових попередників і нормально перезимували, в умовах раннього відновлення вегетації перше підживлення азотом (по таломерзлому ґрунту) небажане тому, що викликає додаткове кущіння та формування підгонів. Саме це в кінцевому результаті є основною причиною нераціонального використання підгонами добрив і зниження врожайності на 0,3–0,4 т/га, а в умовах вилягання посівів, через їхню надмірну густоту, призводить до стікання зерна на пні і зниження врожайності в межах 0,7–1,0 т/га. Його слід перенести на початок виходу рослин в трубку (IV етап органогенезу).

За ефективністю дане підживлення не поступається ранньовесняному, але його переваги в тому, що дозволяє продовжити строк проведення підживлення, оскільки таломерзлий стан ґрунту буває нетривалим, а поверхнєве внесення добрив в пізні строки малоефективне. Проводити прикоренєве підживлення слід з використанням зернових сівалок агрегованих боронами. Норми добрив

прикореневого підживлення ті ж, що і при поверхневому, але після незадовільних попередників вищі на 20-25%. Прикорневим способом повторно підживлюють і слаборозвинені посіви, які до цього моменту встигають краще вкоренитися.

Саме на цьому етапі відбувається диференціація сегментів конусу наростання на колосові горбки. Вчасне внесення азотних добрив за помірних температур створює умови для максимально ефективної диференціації горбків, що й забезпечує надалі вищу озерненість колоса та крупність зерна. Крім цього, азотне живлення забезпечує виживання і, відповідно, зменшує випадання в подальшому розвитку колосоносних синхронних пагонів другого-четвертого порядку. На цьому етапі отримується максимальна віддача від проведення азотного підживлення, що й реалізується в фактичній продуктивності. Таке підживлення забезпечує додаткове формування щонайменше одного-трьох повноцінних колосків та істотне підвищення озерненості колоса. Початок цього етапу збігається з морфологічним потовщенням головного пагона в діаметрі до 2 мм на відстані 1,5–2 см від вузла куштиння. Сформований і візуально помітний стебловий вузол на відстані 3–5 см від поверхні ґрунту збігається з кінцем четвертого – початком п'ятого етапу органогенезу, що у виробничих умовах часто помилково вважається початком терміну другого підживлення, тобто після проходження критичного періоду у живленні рослин культури. Дози азоту при цьому корегуються з урахуванням попередньо внесених. Так, якщо при відновленні вегетації було внесено 50-60 кг/га д.р. азоту, то на IV етапі потрібно довести 20-30 кг/га, а при внесенні 20-30 кг/га в перший період – 50-60 кг/га.

Захист від бур'янів і хвороб. За даними наукових установ системи НААН, навіть при середньому ступеню забур'яненості з метрового шару ґрунту виноситься 60-120 мм дуже необхідної у весняний період вологи. Якщо додати до цього негативний вплив бур'янів на асиміляцію рослин, аерацію ґрунту і мінералізаційні процеси, то втрати урожаю набувають катастрофічних обсягів – до 40–80% і більше.

Слід зважити на те, що внесення в ранньовесняний період азотних добрив при значних запасах насіння бур'янів у ґрунті може спровокувати їх інтенсивне проростання вже в ранньовесняний період, і вони будуть основними конкурентами рослин пшениці озимої за вологу, поживні речовини та світло у цей період. Вибір гербіциду залежить, в першу чергу, від видів бур'янів на кожному конкретному полі. Але за такої ситуації, яка складається в умовах поточного року, перевагу слід надавати гербіцидам з відносно широким спектром дії на бур'яни і тим препаратам, які ефективно діють за відносно низьких температур повітря (вище +5°C). Це такі препарати, як гроділ максі, лінтур, логран 75, ларен, аркан 750 і інші із сульфуронових препаратів, які, крім знищення бур'янів за відносно низьких температур повітря, відзначаються певною ґрунтовою дією, захищаючи посіви пшениці озимої від вторинного забур'янення в період інтенсивного випадання опадів у червні, коли боротьба з бур'янами за допомогою гербіцидів практично неможлива. Якщо існує загроза забур'янення посівів пшениці озимої злаковими бур'янами (мітлиця біла,

вівсюг тощо), перевагу слід надавати такому гербіциду, як аксіал (1 л/га), який ефективно діє на однодольні бур'яни. Іншим зареєстрованим грамініцидом в Україні в посівах зернових колосових культур є пума супер у дозі 1 л/га.

Значне занепокоєння викликають хвороби рослин. Так, в осінній період поширені борошниста роса, септоріоз. Зазначені хвороби восени та взимку знаходяться в зимуючій стадії і їх поширення на молоде листя буде залежати від перебігу погодних умов весни, а саме температурного режиму та вологозабезпеченості ґрунту. З урахуванням цього слід передбачити як агротехнічні, так і хімічні заходи захисту посівів пшениці озимої: ранньовесняне боронування для видалення з площ ураженого листя рослин, застосування фунгіцидів.

На нашу точку зору слід передбачити застосування навесні дешевших однокомпонентних фунгіцидів, наприклад дерозал, імпакт, тілт тощо, що ефективно діють проти борошнистої роси. В послідуєчий період для захисту посівів пшениці озимої у весняно-літній період вегетації за результатами постійного моніторингу за фітосанітарним станом посівів, у разі настання сприятливих умов для розвитку хвороб (підвищена вологість повітря та помірні температури) доцільно використовувати багатоконпонентні препарати фунгіцидної дії, такі як фалькон, фолікур БТ, амістар екстра, альто супер, спортак.

9. Збирання врожаю

Щоб правильно визначити початок збирання, потрібно точно встановити фазу стиглості зерна. Її визначають за різними методами: за вологістю насіння, за зовнішніми ознаками рослин і насіння та за консистенцією останнього, за кількістю дозрілого насіння тощо. Після досягнення зерном повної стиглості біологічний урожай та якість зерна залишаються без істотних змін на протязі 5-6 днів. В подальшому настає «перестій» (перезрілість). З кожним днем перестою втрачається, в залежності від погодних умов, біля одного і більше відсотків зерна, знижуються його посівні, борошномельні та хлібопекарські якості.

Визначити час початку однофазного збирання не складно: настала повна стиглість (вологість зерна 16-18%) – можна розпочинати. Двофазне (роздільне) збирання пшениці озимої рекомендується розпочинати в середині воскової стиглості зерна, яка в залежності від сортових особливостей співпадає з вологістю зерна 25-40%.

При збиранні двохфазним способом (роздільним) передчасне скошування у валки призводить до одержання щуплого зерна і недобору урожаю, а пізніше – супроводжується великими втратами і погіршенням якості зерна. Перебування валків на стерні більше 10-ти днів призводить до втрат 0,5% урожаю щоденно, а при несприятливих погодних умовах вони значно зростають (табл.19).

Визначення оптимальних строків збирання повинно вестись диференційовано з урахуванням стану посівів на окремих площах.

Таблиця 19– Динаміка втрат зерна в залежності від строків збирання після настання повної стиглості, %

Культура	день збирання				
	5-й	10-й	15-й	20-й	25-й
Пшениця озима	3-4	4,5-5,5	6,5-9	12-15	19,5-23,5

Пряме комбайнування

Висота зрізу повинна бути такою, яка б забезпечила ефективність збиральних робіт в умовах поточного року:

- на полеглих хлібах – нижче колосків;
- при послідуєчому поверхневому післязбиральному обробітку ґрунту дисковим луцильником – не більше 18 см, важкою дисковою бороною – будь-якої висоти.

Ширина розсівання соломи по полю повинна відповідати робочій ширині захвату жатки або дещо більша, що покращить рівномірність розміщення подрібненої соломи по полю. Втрати зерна за молотаркою комбайна становлять: в сприятливих умовах – до 1,5 % ; в не сприятливих – до 3 %; травмування зерна – до 2%.

Скошування рослин у валки

1. Товщина валка повинна бути: для лісостепових районів – 15-20 см; для поліських районів - 10 – 18 см.

2. Валок по масі повинен бути таким, щоб повне навантаження молотарки відбувалось при швидкості руху комбайна в межах 3,5-7,0 км/год. (за винятком комбайнів дальнього зарубіжжя, які можуть працювати на більших швидкостях).

3. Висота стерні для нормально загущених і високорослих хлібів – 18-25 см; при наявності підсіву трав – дещо більша. Стерня повинна утримувати валок без його просідання. В спекотних умовах висота стерні може бути меншою.

4. Валок по ширині і по висоті повинен бути рівномірним з рівномірно розміщеними колосками по довжині валка.

5. На поворотних смугах хлібостій повинен бути зібраний заздалегідь.

6. Напрямок руху жатки - впоперек посівів, а на нерівному рельєфі – вздовж оранки.

Підбирання і обмолочування валків

1. До підбирання валків приступають, коли зерно дозріє, підсохне до кондиційної вологи, а солома – до збиральної вологості 16-18%.

2. Тривалість підбирання валків: пшениці – не більше 6 днів, інших культур – 4 дні.

3. Напрямок руху комбайна – копіювання руху валкової жатки.

4. Втрати за підбирачем – не більше 1%.

Підготовка поля перед збиранням включає в себе, в першу чергу усунення перешкод, що заважають роботі збиральних агрегатів. При потребі, вирівнюють

дороги, що з'єднують транспортні магістралі з полями. За 2-3 дні до збирання комбайнами обкошують бічні сторони полів, поворотні смуги та оборюють загінки.

Якщо поля прямокутної або трапецієподібної конфігурації з довжиною гону більше 600 м, застосовують загінний спосіб руху і тоді стеблостій поділяють прокосами на загони. Ширина загону залежить від його довжини, ширини захвату жатки і повинна бути в 5-13 разів менше довжини.

На нерівних полях довгі сторони загонів варто вибирати так, щоб вони збігались з напрямком схилів. Якщо на полях багато борозен, довгі сторони загонів орієнтують вповодж борозен, що сприяє зменшенню втрат зерна за підбирачем. Поля з непаралельними протилежними сторонами розмічають так, щоб подовжні сторони загонів були паралельні. Ділянка, що залишилася неправильної конфігурації, повинна розташовуватися на краю поля.

На полях з меншою довжиною гону застосовують круговий або човниковий способи збирання.

Підписано до друку 20.10.2023 р. Формат 60x90/16
Гарнітура Times New Roman.
Тираж 50 екз. Зам. № 16