

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ЖОДА



Науково-організаційні заходи
з проведення комплексу осінньо-польових робіт
та посіву озимих культур в агроформуваннях
Житомирської області в умовах воєнного стану 2024 року



Науково-практичні рекомендації

Житомир, 2024

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ЖОДА

Науково-організаційні заходи
з проведення комплексу осінньо-польових робіт
та посіву озимих культур в агроформуваннях
Житомирської області в умовах воєнного стану 2024 року

Науково-практичні рекомендації

Житомир, 2024

Розглянуто та рекомендовано до друку рішенням вченої ради Інституту сільського господарства Полісся НААН, протокол № 5 від 9 серпня 2024 року та погоджено з Департаментом агропромислового розвитку та економічної політики Житомирської облдержадміністрації

Рекомендації підготували:

Від Інституту сільського господарства Полісся НААН:

Рижук С.М., Савчук О.І., Ратошнюк В.І., Приймачук Т.Ю., Штанько Т.А., Меша К.В.

Від Департаменту агропромислового розвитку та економічної політики Житомирської облдержадміністрації:

Арендарчук Н.П., Добринська Н.К., Свіжевський В.П.

Рекомендації розраховані на керівників та спеціалістів сільськогосподарських підприємств різних форм власності.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
ПОПЕРЕДНИКИ ПІД ОЗИМИ КУЛЬТУРИ.....	11
ПІДГОТОВКА ҐРУНТУ ПІД ПОСІВ	15
СИСТЕМА УДОБРЕННЯ	19
СОРТИ	25
СІВБА ОЗИМИХ КУЛЬТУР	30
ЗАХИСТ ОЗИМИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ОСІННЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ	36
ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ СІВБИ ОЗИМИХ КУЛЬТУР	38

ВСТУП

Цьогоріч під урожай 2025 року на Житомирщині заплановано посіяти 162,6 тис. га озимих культур, що на 5,9 тис. га більше, ніж було посіяно під урожай 2024 року. Озимі зернові культури будуть займати площу 121,4 тис. га, що на 2,0 тис. га більше, в тому числі посівна площа під пшеницею буде складати 103,5 тис. га, під ячменем 9,9 тис. га та під житом 7,7 тис. га. Окрім того, озимий ріпак в агроформуванням області має займати площу 41,2 тис. га, що на 3,9 тис. га більше, ніж було посіяно в минулому році.

У структурі посівних площ зернові культури мають становити 50-60 %, у зерновому кліні понад 40 % посівних площ повинні займати озимі колосові культури. За багаторічним науковим і практичним досвідом доведено, що на кращих ґрунтах Полісся та Лісостепу (чорноземи і сірі опідзолени) слід віддавати перевагу озимим пшениці та ячменю, а на дерново-підзолистих легкого гранулометричного складу – житу та тритикале.

Наразі *пшениця озима* залишається основною сільськогосподарською стратегічною зерновою культурою, виробництво якої на основі сталих врожаїв та валових зборів високоякісного зерна забезпечує національну продовольчу безпеку як у зонах її вирощування, так і в Україні загалом. Вона займає більш як половину посівних площ зернових культур і провідне місце за валовим збором зерна. В останні роки наша держава увійшла до десяти основних країн виробників і стала одним з провідних світових експортерів пшениці.

Тому розробка ефективних екологобезпечних заходів підвищення урожайності та суттєвого поліпшення якості зерна пшениці озимої є важливим державним завданням як для науковців, так і для спеціалістів АПК. Особливо актуальні завдання в розробці ефективних заходів підвищення продуктивності пшениці озимої спричинив природний фактор «глобального» потепління клімату на планеті, у т.ч. і в Україні, зокрема і поліському регіоні. Ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу найсприятливіші для сталих урожаїв пшениці

озимої та виробництва високоякісного зерна, але проблема збереження та накопичення вологи ґрунту стала проблемною.

Зона Полісся характеризується переважанням дерново-підзолистих оглеєних ґрунтів з незадовільною роботою осушуваних меліоративних систем. В умовах змін клімату на таких землях стало можливим вирощування експортно привабливих ринкових культур, зокрема пшениці озимої, яка в структурі посівних площ поліського регіону займає в озимому зерновому кліні до 80 %.

За даними космічного моніторингу посушливих явищ, у XXI столітті прогнозується підвищення середньої температури на земній кулі на $5-8^{\circ}\text{C}$, що може спричинити посилення посух, скорочення морозного періоду в середньому на 50 діб, збільшення кількості та інтенсивності високих температур, зростання частоти виявів екстремальних кліматичних явищ.

Прогнозується, що через потепління клімату в багатьох країнах з тропічним і субтропічним кліматом виробництво пшениці зменшиться. І навпаки, в країнах з помірним кліматом урожайність зернових збільшиться. Зростання світового попиту випереджає ріст виробництва зерна. Світове виробництво зерна пшениці збільшується дуже повільно. Тому слід зазначити, що Україна робить внесок у продовольчу безпеку, будучи одним з основних експортерів зерна на світовому ринку. Через потепління клімату в зоні Полісся будуть найбільш сприятливі умови для вирощування пшениці.

Формування прогнозованих урожаїв зерна пшениці озимої у значній мірі залежить від біологічно придатних попередників, які забезпечують сприятливі умови росту та розвитку в осінній період вегетації для гарантованої перезимівлі рослин і вирощування сталих урожаїв високоякісного продовольчого зерна у весняно-літній період вегетації. За сучасної енергетичної кризи з метою зниження енергоємності, доцільно не тільки удосконалювати інтенсивні технології, а й проводити корекцію сівозмін у напрямі насичення їх «енергетично дешевими» бобовими культурами, що дасть змогу підвищити продуктивність наступних культур і значно знизити енерговитрати.

Жито озиме – стратегічна продовольча культура, для якої кліматичні умови Полісся найбільшою мірою відповідають її агробіологічним особливостям вирощування. Це традиційна, найбільш цінна поліська культура, зерно якої використовують для виробництва хлібопекарського борошна. Як хлібна культура, жито займає друге місце після пшениці, хоча за поживними якостями житній хліб переважає пшеничний і характеризується високою калорійністю та біологічною цінністю білка. Це культура універсального використання. Окрім випічки хліба, зерно йде для годівлі худоби у зерносумішах та як зелена рослина – на ранній зелений корм та для випасання худоби. Житнє зерно, висівки, борошно – цінний концентрований корм. Солому використовують як корм у тваринництві, як біоенергетичну сировину, а також для виготовлення паперу та предметів народного вжитку.

Проте вітчизняний титул «житниці Європи» стрімко втрачає свою популярність – площі посівів продовжують скорочуватись, понижаючи планку «антирекордних» обсягів виробництва. За останні роки в сільськогосподарських підприємствах Житомирської області, наприклад, площі посіву пшениці озимої становлять 90-110 тис. га, а жита всього 6-10 тис. га з середньою врожайністю зерна – 2,5 т/га.

Негативна динаміка пояснюється, в першу чергу, порівняно низьким рівнем рентабельності, відповідно, більшість виробників культури не спеціалізуються на ній, відводячи площі під посів за залишковим принципом, після пшениці та кукурудзи. На зовнішньому ринку основна проблема експорту жита – нестабільність.

Питому вагу жита в структурі озимого клину в господарствах поліської зони слід мати як мінімум на рівні 40 %. Проте у виробничих умовах жито розміщують після гірших попередників на малородючих ділянках, під нього майже не вносять добрив, не дотримуються оптимальних строків сівби, що і призводить до зниження врожайності та рентабельності його вирощування. Виділяється жито серед зернових колосових культур невибагливістю, посухостійкістю, холодостійкістю. Відзначається швидким нарощуванням

вегетативної маси весною, а тому краще пригнічує бур'яни порівняно з посівами пшениці. Ось чому в Поліссі посіви його необхідно збільшувати, але виробничі площі повинні засіватися з дотриманням всього комплексу технологічних вимог.

Важлива роль у збільшенні виробництва зерна поряд із традиційними зерновими культурами належить *тритикале*. Цей пшенично-житній гібрид є культурою з високим потенціалом використання в різних галузях народного господарства в широкому діапазоні умов вирощування. Вирощується як продовольча і зернофуражна культура. Тритикале привертає до себе особливу увагу тим, що по ряду ключових ознак (врожайність, харчова цінність) воно перевищує обидві батьківські рослини, а по стійкості до несприятливих погодних умов та ураженню хворобами перевищує пшеницю та не поступається житу. Окрім того, накопичує більшу кількість білка, ніж батьківські форми.

Незважаючи на невибагливість культури, її площі невеликі, в статистиці тритикале показують в одній графі з пшеницею. Недоліком культури є те, що її колосся складно обмолочується, зерно проблематично відокремлюється від половини. Більше вагомих мінусів немає, і культура є дуже рентабельною у вирощуванні. Інша справа – недоліки у сфері споживання. Головне, що потрібно знати – тритикале є продуктом ГМО. Щоправда, досі немає достовірних відомостей у тому, який вплив має на живий організм борошно рослини. Тому незрозуміло, чи можна в принципі тритикале використовувати для харчування людям, а тим більше дітям. Втім, також незрозуміло, як впливає цей корм на тварин, проте за поживною цінністю цей злак перевершує інші культури.

Озимий ячмінь – високо затребувана культура як в Україні, так і за її межами. Його використовують як фуражну культуру, сировину для виробництва борошна, перлової і ячної круп та у пивоварінні. Окрім внутрішнього ринку, українські виробники постійно експортують ячмінь у різні країни світу. У цій культурі відзначається високий вміст білка, завдяки чому

вона вважається дуже корисною. Також ячмінь містить вітаміни В₅ і В₆, калій, магній і марганець, тому продукти на його основі рекомендовані людям, що піклуються про своє здоров'я. Погано росте на кислих дерново-підзолистих ґрунтах, для його вирощування рекомендуються сірі та чорноземи опідзолені. На Житомирщині ячмінь в основному сіють в лісостеповій частині області на площі 7–8 тис. га.

Економічно привабливою культурою є *ріпак*. Він орієнтований на експорт, де отримана олія використовується для виробництва біопалива. Ринок ріпаку приваблює своєю прибутковістю, формує експортний потенціал агропромислового комплексу. Завдяки постійному попиту та стабільним цінам вдається мінімізувати фінансові ризики. Прибутковість цієї культури постійно підвищується, тому що його цінова динаміка на українському ринку сильно корелюється зі світовою.

В агрономічному плані ріпак є цінною культурою: покращує фізико-хімічні властивості ґрунту, є добрим фітосанітаром проти корневих гнилей зернових культур, збільшує запаси органічних речовин і розчинних форм фосфору, поліпшує водно-фізичні та агрохімічні властивості ґрунту.

Але вирощування озимого ріпаку в поліському регіоні є ризикованим через вимерзання посівів, яке останнім часом змушує багатьох сільгоспвиробників робити вибір, чи варто вирощувати цю культуру, яка потребує істотних витрат на технологію. Окрім того, присутні певні ризики зниження урожайності як через вибагливість цієї культури щодо погодних умов, так і за порушення окремих елементів технології. Але присутність попиту на продукцію та стабільної ціни переконливо свідчить про економічну доцільність його вирощування. Не зважаючи на ризики, щорічні посіви ріпаку озимого в нашій області становлять близько 40 тис. га.

При цьому виробники повинні постійно підвищувати свій рівень знань щодо технології вирощування культури, вміло підібрати сорти та гібриди, створювати оптимальні умови для росту і розвитку рослин в осінній період, використовувати сучасні стимулятори росту та пестициди для захисту від

шкідників, хвороб і бур'янів. Лише комплексний підхід й оптимізація всіх факторів, необхідних для росту і розвитку рослин, дозволить мати реальні прибутки від вирощування ріпаку.

ПОПЕРЕДНИКИ

За останні роки майже всі господарства перейшли на короткоротаційні динамічні сівозміни, здебільшого з вузькою спеціалізацією вирощування зернових та олійних культур. Тому важливим є підбір та розміщення культур у сівозмінах, яке б сприяло підвищенню їх продуктивності, стабілізації волого забезпечення та родючості ґрунту, покращенню фітосанітарного стану посівів, не порушувало екологію навколишнього середовища та задовольняло потреби ринку. У сівозмінах з короткими ротаціями часто виникають ситуації, коли саме озима пшениця як одна із найстабільніших у сівозміні, стає оптимальним попередником для багатьох культур. А от для самої пшениці вибір попередника дещо складніший. Рекомендації вчених щодо насичення сівозміни пшеницею озимою полягають у тому, що її повернення на те саме поле має відбуватися не раніше ніж через 2 роки. Інакше буде спостерігатись загальне зниження продуктивності сівозміни. Відповідно відсоток насичення сівозміни пшеницею має складати не більше 30 %.

Вимоги до попередника під озиму пшеницю:

- ***Раннє збирання.*** Важлива умова, адже підготовка ґрунту під сівбу пшениці часто починається ще в серпні. Тому пізні сорти сої, кукурудза, цукровий буряк, пізній соняшник – варіанти, які унеможливають або дуже скорочують терміни сівби озимої пшениці.

- ***Накопичення вологи в ґрунті.*** Для проростання і нормального розвитку сходів озимої пшениці потрібно досить багато вологи. Але проблема в тому, що у період сівби навіть у поліському регіоні можуть спостерігатись посушливі умови, тому час посіву або відтермінують до випадання осінніх дощів, або обирають попередник, що накопичує в ґрунті достатньо вологи.

Ідеальними в цьому плані є зайнятий пар, тобто сумішки злакових та бобових культур, кукурудзи на силос або на зелений корм (за умови наявності тваринницької галузі) та посіви сидератів. А от кукурудза на зерно та соя, які виносять дуже багато вологи з ґрунту під час дозрівання, значно збільшують ризик отримання проблемних сходів. Проблема полягає в тому, що зайняті пари у сучасних сівозмінах майже не використовуються, тому цих попередників критично мало.

- **Відсутність падалиці та бур'янів.** Зазвичай пшеницю сіють у дуже стислі строки, як тільки звільнила поле попередня культура. Часу на боротьбу з бур'янами часто не залишається. До того ж обробіток ґрунту в основному під пшеницю робиться неглибокий, адже коренева система рослин розвивається переважно у верхньому шарі. Це сприяє проростанню падалиці та забур'яненню посівів. Наступного року засмічення поля падалицею соняшнику, ріпаку, жита, ячменю, гречки та інших культур створить чимало проблем під час жнив і може призвести до зниження класності зерна.

- **Відсутність спільних хвороб.** Багато корневих гнилей, фузаріоз, сажкові гриби та інші хвороби пшениці масово поширюються полями лише з причини недотримання сівозміни. Сівба пшениці по пшениці чи інших зернових колосових обернеться підвищеними витратами на захист посівів, зрідження сходів узимку, спалахами хвороб колоса наступного року. Це ж стосується і розвитку шкідників, які накопичились у лісосмугах та ґрунті поля і чекають на нові сходи.

Виростити гарну пшеницю без хорошого попередника неможливо – це твердження не потребує доведення, така собі агрономічна аксіома. При підборі попередників для озимої пшениці беруть до уваги ґрунтовий покрив, агрохімічні та водно-фізичні його властивості. За достатньої вологості, сприятливими попередниками вважаються ті, які забезпечують високий поживний режим ґрунту, мінімальну засміченість його бур'янами, ураження хворобами і шкідниками та оптимальні терміни сівби.

За результатами багаторічних досліджень наукових установ, надаємо стисло характеристику сільськогосподарських культур, як можливих попередників під озимину (табл. 1).

1. Попередники для посіву озимих культур та строки повернення їх на попереднє місце

Культура	Періодичність повернення	Зернобобові	Гречка	Жито	Кукурудза	Овес	Пшениця	Ячмінь	Соняшник	Однорічні трави	Ріпак	Зайняті та сидеральні пари
Пшениця	2-3	Д	Д	Н.д	Д.п	Д	Н.д	Д	Н.д	Д	Д	Д
Ячмінь	1-2	Д	Д	Д.п	Д	Д	Н.д	Д	Д.п	Д	Д	Д
Жито, тритикале	1-2	Д	Д	Н.д	Д	Д	Н.д	Д	Д	Д	Д	Д
Ріпак	3-4	Д	Д	Н.д	Д	Д.п	Д	Д	Н.д	Д	Н.д	Д

Д – добрий попередник; Д.п. – допустимий; Н.д. – недопустимий.

Отож, відмінними попередниками під озимі культури можна вважати зайняті пари, зернобобові культури (рання соя, вика, пелюшка, люпин, боби), багаторічні бобові трави, які поліпшують структуру ґрунту, накопичують азот, зменшують забур'яненість.

Добрими попередниками є ріпаки, гречка, рання картопля та цукровий буряк перших строків сівби, кукурудза на силос, овочі та інші просапні культури, льон. Задовільними попередниками є кукурудза та соняшник ранніх термінів збору, сорго.

За твердженням агровиробників, на більш родючих ґрунтах неперевершеним попередником для озимих культур є горох, який обумовлює відразу декілька відчутних переваг. Перш за все, приріст урожайності озимої пшениці після гороху, вищий аніж після інших культур. Також пшениця краще розвивається, менше хворіє, покращується баланс азоту, зменшується мінералізація гумусу, підвищується родючість ґрунту.

Озимі: жито, ячмінь і тритикале менш вибагливі до попередників. Добрими та практично рівнозначними попередниками для них є зернобобові, кукурудза на силос, картопля рання, овес, гречка. Урожайність жита озимого не знижується, навіть, за повернення на попереднє місце вирощування через рік, ячменю озимого – через 2 роки.

Жито є добрим попередником для всіх сільськогосподарських культур. Це культура з високою алелопатичною активністю, є гарним фітосанітаром. Має високу фітоценотичну здатність до пригнічення бур'янів, особливо багаторічних. Воно є перспективною і цінною продовольчою культурою, тому актуальним є виробництво зерна за органічного способу вирощування.

Ріпак не вимогливий до попередників, його можна успішно розміщувати після зернових колосових культур. Але для нього небажаними попередниками є жито, соняшник, не допустимі повторні посіви.

Особливу увагу потрібно звернути на гостру необхідність введення у сівозміну сидератів під озиму пшеницю, яку розміщують після бобово-злакових сумішок, ранньої картоплі та інших культур, зібраних у травні – на початку червня. Після звільнення ґрунту від таких попередників площа до висівання озимини перебуває в паровому стані. У сидеральному парі ефективними є **хрестоцвітні культури** – *гірчиця біла, редька олійна, ріпак*. Вони мають розгалужену кореневу систему, яка спроможна брати вологу та поживні речовини з глибоких шарів ґрунту. Їх коріння дістає фосфор з підорного шару, перетворює важкодоступні фосфати у легкозасвоювані форми. Ці культури швидко нарощують біомасу, що сприяє пригніченню бур'янового ценозу та запобігає руйнуванню верхнього родючого шару. Зароблена в ґрунт зелена маса з легкістю розкладається, даючи велике число корисних мікроорганізмів. Біологічно активні сполуки, що виділяються рослинами, знезаражують землю та пригнічують збудники різних хвороб.

Останнє є надзвичайно важливим для озимини на осушуваних оглесних ґрунтах, оскільки поліпшення аерації підвищує водопроникність ґрунту. А це перешкоджає утворенню льодової кірки – небезпечного чинника впливу на

озимину. Ті ж чинники прискорюють весняне розмерзання ґрунту, запобігають водній ерозії, створюють оптимальний поживний режим для рослин, що прискорює досягання останніх та підвищує урожайність. Необхідність мати в полях сівозмін, які сьогодні розробляються, поукісні та поживні посіви сидеральних культур для подальшого посіву озимини диктується ще й тим, що площі сучасного землекористування сільгосп підприємств насичені зерновими культурами, що негативно впливає на стан агроценозів, у тому числі, і на фітосанітарну ситуацію. Такі посіви мають і удобрювальну, і санітарну, і меліоративну, і протиерозійну, і екологічну, і низку інших позитивних функцій відносно всіх ґрунтових відмін, які обробляються землекористувачами Житомирщини.

ПІДГОТОВКА ҐРУНТУ ПІД ПОСІВ

За посушливих умов, тобто відсутності опадів, основною метою обробітку ґрунту є збереження вологи на час сівби озимих культур, а за достатнього зволоження – боротьба з бур'янами, якісна заробка післяжнивних решток, особливо при розміщенні озимої пшениці після кукурудзи, сидерату, багаторічних трав.

В умовах поточного року необхідно орієнтуватись на технології, що забезпечують нагромадження вологи та поживних речовин до початку сівби озимини, боротьбу з бур'янами та створення необхідних умов для отримання сходів, розвитку рослин і успішної їх перезимівлі. Із зазначеного переліку особливо нагальною є проблема знешкодження бур'янів, оскільки їхня присутність у посівах спричиняє втрати урожаю зерна.

Слід наголосити на тому, що на врожайність озимих культур, зокрема пшениці озимої, більш впливають строки основного обробітку, ніж способи його проведення. Передпосівний обробіток ґрунту має забезпечити вирівняність та дрібно грудкувату структуру поверхні, створити оптимальне насінневе ложе.

Підготовка ґрунту під озимі зернові розпочинається відразу після збирання врожаю попередника. Важливим заходом попереднього обробітку є лущення. Воно дає змогу вдало поєднувати ефективне обмеження чисельності і поширення потенційно небезпечних видів бур'янів, шкідників та хвороб зі збереженням вологи, належного фізичного стану ґрунту перед основним обробітком.

Загальними принципами у системах обробітку ґрунту при вирощуванні озимих зернових повинні бути:

- післязбиральне лущення полів на глибину від 5-6 до 8-10 см дисковими лущильниками, дисковими боронами або важкими культиваторами, обладнаними стрілочастими лапами; останні знаряддя мають переваги на полях з багаторічним типом забур'яненості;

- здійснення лущення в єдиному циклі зі збиральними роботами з мінімальним розривом у часі, особливо за посушливих умов;

- проведення наступного основного обробітку з вирівнюванням і ущільненням поверхні;

- доведення поля до посівного стану в єдиному технологічному циклі із застосуванням агрегатів, обладнаних розпушувальними або підрізаючими органами, котками чи комбінованими агрегатами типу "Європак";

- здійснення передпосівного обробітку в єдиному технологічному циклі із сівбою з мінімальним розривом у часі між ними.

В умовах недостатнього зволоження ґрунту необхідно звернути особливу увагу на збереження і накопичення продуктивної вологи у допосівний період. Незалежно від способу підготовки ґрунту обробіток повинен мати вологозберігаючий напрямок, а після сівби необхідно практикувати прикочування ґрунту.

Оцінка запасів продуктивної вологи у шарі ґрунту 0-20 см у період сівбасходи озимих культур, мм:

- < 4 – насіння не проростає;

- 5-10 – запаси вологи незадовільні, проростання насіння затримується;

- 11-20 – недостатні запаси вологи;
- 21-30 – запаси вологи достатні, щоб забезпечити появу дружних сходів;
- >30 – оптимальні умови зволоження.

Після попередників, які пізніше звільняють поле (кукурудза, соя), коли розрив у часі між збиранням і сівбою мінімальний, основний та передпосівний обробіток ґрунту і сівбу проводять в єдиному технологічному циклі. Зазвичай використовують сучасні дискові борони та комбіновані агрегати, які мають у своєму складі культиваторні лапи чи диски малого діаметру, вирівнювачі та котки, що забезпечують високу якість підготовки ґрунту за один прохід. Оранка, як захід обробітку ґрунту, у цьому випадку не застосовується з причини її нижчої продуктивності, браку часу та більшого ризику втрати вологи з посівного шару. Глибина передпосівного обробітку не повинна істотно перевищувати глибину загортання насіння. Поверхня обробленого ґрунту має бути вирівняною без борозенок із метою мінімізації втрат вологи. Формування крупно грудкуватої поверхні ґрунту за неякісного обробітку сприятиме зростанню загальної площі випаровування вологи.

Якщо ж за певних умов (велика кількість рослинних решток після кукурудзи, висока забур'яненість поля кореневищними та коренепаростковими багаторічними бур'янами) виникає необхідність в оранці, її слід проводити на злущеному полі агрегатом плуг + борона + коток з негайною розробкою верхнього посівного шару комбінованими агрегатами типу РВК або культиваторами з боронами і кільчасто-шпоровими котками.

Оранка плугами з передплужниками в агрегаті з котками має бути основним способом підготовки ґрунту після багаторічних трав та на задернілих ґрунтах і сильно ущільнених полях. Загальною і обов'язковою вимогою при цьому має бути проведення лущення дисковими знаряддями та проведення оранки не пізніше як за місяць до оптимальних строків сівби озимих. Після таких попередників, як кукурудза на зерно, зернобобові, на дерново-підзолистих ґрунтах повинна переважати загальноприйнята оранка. Проте її глибину на більш окультурених полях можна зменшувати до 14-16 см. Завчасно

зорані поля в міру потреби обробляються боронами або культиваторами з боронами для знищення бур'янів і збереження ґрунтової вологи.

Після пізньозбираних попередників доцільно проводити безполицевий обробіток. До таких попередників, перш за все, відноситься кукурудза на силос, гречка та інші. Обробіток ґрунту в цих випадках проводять за допомогою дискових, плоскорізних та комбінованих агрегатів. При цьому незалежно від попередника, глибини і знарядь обробітку обов'язковим є негайне доведення поля до стану посівної придатності.

Перевагою безполицевого обробітку є скорочення витрат робочого часу, строків виконання робіт та заощадження пального.

„Нульовий” обробіток ґрунту або „пряма” сівба. В системі землеробства зони Лісостепу така технічна та технологічна система може бути ефективно задіяна після попередників, що звільняють поле близько до оптимальних строків сівби, або навіть дещо пізніше. При звільненні поля задовго до сівби (1–1,5 міс.), абсолютно необхідним стає внесення гербіцидів суцільної дії, що нівелює економічні і організаційні переваги такого технологічного заходу.

В Україні набули поширення два основних типи сівалок „прямої” сівби типу „Грейт Плейнс” з трьохдисковим сошником і, так звані, „Ейр Сідерн”. Певним обмежуючим чинником для широкого застосування технологій „нульового” обробітку є значна дороговизна посівної техніки. Її придбання можуть собі дозволити лише окремі економічно потужні господарства.

Для доброго розвитку рослин озимих культур на зерно важливо створити оптимальну щільність будови орного шару, яка на дерново-підзолистих супіщаних і суглинкових ґрунтах повинна становити – відповідно 1,10 і 1,30 г/см³. Якщо щільність ґрунту вища від оптимальної, то це негативно впливає на його поживний режим, на ріст кореневої системи. Надто розпушені ґрунти, особливо в посушливі роки, не дозволяють висіяному насінню озимих культур взяти необхідну кількість вологи, а при осінньому осіданні посівного

шару вузол кущіння рослин міститься біля самої поверхні і взимку озимі швидко вимерзають.

Передпосівну культивуацію у системі осіннього обробітку потрібно проводити впоперек або під кутом до напрямку проведення основного обробітку ґрунту на глибину заробляння насіння з перекриттям проходів на 15–20 см.

Передпосівний обробіток на зораних площах краще проводити комбінованими агрегатами як зарубіжного, так і вітчизняного виробництва (Європак-600, Комбінатор, АГ-6, ККП-6 та ін.). За відсутності таких агрегатів, підготовку ґрунту виконують культиватором із боронами, а краще культиваторами з обертовими боронами, що забезпечує формування оптимального щільного насінневого ложа, вирівняності та дрібногрудкуватої структури поверхні ґрунту.

Ріпак озимий краще сіяти після оранки, проте допускається і поверхневий обробіток, за умови додаткового внесення азоту з метою розкладання стерні. Головне, що треба мати на увазі: як правило, після поверхневого обробітку, а іноді і після оранки, з'являються масові сходи бур'янів, в основному суріпиці, яку доцільно знищити механічним шляхом – боронуванням або культивацією. Оскільки, ріпак і суріпиця відносяться до однієї родини, боротися після сходів ріпаку з цим бур'яном практично неможливо. Суріпиця пригнічує ріпак до самих морозів. Тому поле під ріпак краще підготувати за 20–30 діб до сівби, а за день до посіву або безпосередньо перед сівбою провести обробіток будь-яким комбінованим агрегатом із метою вирівнювання і боротьби з бур'янами.

СИСТЕМА УДОБРЕННЯ

Формування майбутнього врожаю озимих культур закладається з осені і безпосередньо залежить від системи мінерального живлення, зокрема основного удобрення. Мінеральні добрива залишаються найвагомим фактором підвищення врожайності і якості зерна озимих культур. До головних умов ефективного застосування мінеральних добрив є оптимізація доз,

співвідношень та строків і способів їх внесення в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. При розробленні системи удобрення потрібно враховувати конкретну ґрунтову відміну і запаси елементів живлення у ґрунті.

Винос і коефіцієнт використання поживних речовин для кожної зони вирощування, або певного поля, уточнюються згідно з даними агрохімічної характеристики ґрунту та листкової діагностики. З мінеральних добрив під озимі культури можна застосовувати як прості, так і складні мінеральні добрива. На меліорованих землях краще вносити менш рухомі форми для зниження їх втрат із фільтраційними водами. Запланований урожай зернових культур гарантовано можна одержати за дотримання чіткої системи удобрення, що передбачає основне, передпосівне внесення мінеральних добрив та підживлення азотними.

За результатами досліджень науковців ІСГП НААН, середньозважена норма мінеральних добрив для зернових культур на дерново-підзолистих ґрунтах становить $N_{60}P_{60}K_{60}$, збільшення чи зменшення кожного окремого елемента залежить від стану ґрунту, зволоження, забезпечення поживними речовинами, попередника тощо.

Фосфорні і калійні добрива під озимі культури вносять під основний обробіток ґрунту, або під передпосівну культивуацію. Частина їх можна вносити локально, одночасно з сівбою, але доза їх при цьому не повинна перевищувати 15–20 кг/га діючої речовини, щоб не пригнічувати проростки рослин. Азотні добрива під озимі культури ефективніше вносити роздрібно у весняно-літній період. Перед сівбою азотні добрива в дозах 25–30 кг/га вносять лише на ґрунтах малозабезпечених елементами живлення за умов, наведених у табл. 2, після таких попередників як кукурудза на силос, однорічні та багаторічні злакові трави, ріпак, тобто культур, які інтенсивно використовують ґрунтові запаси азоту. Після зернобобових попередників допосівне внесення азоту недоцільне.

Для створення оптимальних стартових умов росту і розвитку рослин в осінній період, особливо якщо фосфорно-калійних добрив в господарстві

недостатньо, одночасно з сівбою обов'язково вносять в рядки складні добрива (нітроамофоску, азофоску тощо) або суперфосфат з розрахунку 15–20 кг д.р./га.

При вирощуванні пшениці озимої за інтенсивною технологією для засвоєння основних елементів живлення (NPK) у великих кількостях, важливим є забезпечення рослин магнієм, сіркою та мікроелементами. За нашими дослідженнями внесення в основне удобрення по 40 кг д.р. на гектар магнію і сірки сприяло збільшенню врожайності зерна на 10–15 %.

2. Критерії доцільності осіннього внесення азотних добрив під озимі культури на ґрунтах з низьким азотним забезпеченням

Складові технології вирощування	Внесення азотних добрив	
	доцільне	недоцільне
Попередник	Кілька років підряд зернові. Наявність великої кількості незароблених післяжнивних решток попередника	Багаторічні трави, зернобобові й інші парові попередники
Основний обробіток ґрунту	Відсутня глибока оранка, пізня передпосівна оранка, не ущільнений ґрунт	Якісний і своєчасний основний обробіток ґрунту
Структура ґрунту	Погана, незріла, дуже ущільнена і з брилами	Добра стиглість ґрунту. Структура дрібно грудочкувата
Строки сівби	2-3 тижні після регіонально-оптимальних	Оптимальний строк для даного регіону
Осіння погода	Дуже волога і холодна	М'яка, з помірною кількістю опадів

Оптимальна реакція рН ґрунтового розчину для росту і розвитку озимих пшениці, ячменю і ріпаку є в межах 6–7 (для жита – 5–6), тому при їх сівбі на кислих ґрунтах потрібно передбачити застосування вапна у невисоких дозах для нейтралізації підкислювальної дії мінеральних добрив, або розміщувати їх посіви на площах, які були провапновані заздалегідь. За рахунок цих заходів гарантоване зростання продуктивності полів на 7–10 ц/га в зернових одиницях.

Крім макродобрив під озимі культури можливе застосування мікродобрив типу «Реаком» для допосівної обробки насіння по 4 кг/т та навесні в позакореневе підживлення по 6–8 кг/га. При обробленні насіння мікродобривами енергія

проростання підвищується на 30–60 %, а збереженість рослин після перезимівлі підвищується на 30–40 %. Застосування мінеральних добрив у позакореневе підживлення знижує захворювання озимих культур на септоріоз, борошністу росу й церкоспоріоз на 6–10 %, цей агрозахід значно підвищує стійкість рослин до посухи.

За даними Інституту мікробіології НААН, для пшениці озимої та тритикале озимого на основі відселектованих активних штамів бактерії *Agrobacterium radiobacter* створено бактеріальний препарат *діазофіт*. Багаторічні дані вегетаційних, польових і виробничих дослідів свідчать про високу ефективність цього мікробного препарату. При застосуванні *діазофіту* врожайність пшениці озимої збільшується на 3–9 ц/га, вміст клейковини від 0,9 до 3,0 %.

Ефективним також для пшениці та тритикале є поліміксобактерин, препарат, функціональною основою якого є фосфатмобілізівна бактерія *Raenibacillus polytuxa* KB. Крім мобілізації фосфатів ґрунту, бактерія є активним продуцентом фітогормонів, тому препарат можна вважати рістстимулюючим.

Для жита озимого проведення селекції активних штамів бактерій роду *Azospirillum* дало змогу одержати перспективний штам *Azospirillum brasilense* 18-2 і на його основі створити мікробний препарат *діазобактерин*. Препарат забезпечує збільшення польової схожості насіння, фотосинтезу, активності асоціативної азотфіксації в зоні коріння. Комплекс позитивних ознак сприяє збільшенню врожайності культури, активізації синтезу білка в зерні та покращанню його амінокислотного складу. Урожайність культури від бактеризації зростає на 12–30 %.

У технології вирощування ріпаку використовують препарати *поліміксобактерин* та *альбобактерин*, виготовлені на основі бактерій, що мають фосфатмобілізівні та рістстимулюючі властивості. Застосування зазначених препаратів сприяє зростанню врожайності на 18–20 % та вмісту олії в зерні на 0,8–2,1 %.

Слід зауважити, що ефективність мінеральних добрив та біопрепаратів за нестачі вологи в ґрунті значно знижується.

Для внесення мінеральних добрив на вітчизняному ринку сільськогосподарської техніки є в достатній кількості машини вітчизняного виробництва МВД-900 і МВД-0,5, МД-4,0, МВД-9, МВД-5СПРО, МРД-4 і МВДТ-0,5, а також машини зарубіжних фірм „Amazonen-Werke” (ФРН), „Kuhn” (Франція), „Rauch” (ФРН), „Bredal” (Данія) та ін. Крім того, в господарствах ще залишились машини МВУ-5, МВУ-6, МВУ-8 і МВУ-12.

При внесенні малих доз добрив (до 200 кг/га) доцільно використовувати начіпні машини (МВД-900, МВДТ-0,5 та МВД-0,5) і застосовувати перевантажувальну технологічну схему, тобто завантажувати добрива на складі в автомобіль або тракторний причіп і доставляти на поле, а потім перевантажувати в бункер машини. При дозах внесення добрив понад 200 кг/га доцільно застосовувати кузовні машини (МВУ-12, МВД-9, МВУ-8, МВУ-6, МРД-4, 1РМГ-4, МД-4).

Система удобрення ріпаку. Високі врожаї ріпаку вирощують на родючих ґрунтах за оптимальних норм внесення органічних і мінеральних добрив. Залежно від типу ґрунту, рН має становити 6–7 (за легкого гранулометричного складу нижчий, на суглинкових – вищий за 6,5). Низький урожай збирають на ґрунтах з рН < 5,5. А за рН > 6,5 знижується ушкодження ріпаку капустяною килою, але рослини страждають від нестачі мікроелементів. Ріпак з урожаєм виносить значно більше макро- і мікроелементів (магній, сірка, бор), ніж зернові культури. Він належить до рослин-калієфілів.

Система удобрення ріпаку складається з трьох прийомів: основного, припосівного і підживлення. Рекомендовані орієнтовні норми макродобрив у діючій речовині залежно від типу ґрунтів становлять на дерново-підзолистому ґрунті – $N_{110-140}P_{70-90}K_{90-130}$, чорнозему і сірому опідзоленому – $N_{90-120}P_{60-70}K_{90-120}$. Точну кількість добрив встановлюють з урахуванням забезпеченості ґрунту рухомими сполуками поживних речовин за результатами діагностики або

агрохімічної паспортизації, на основі даних виносу елементів живлення врожаєм і коефіцієнтів їх використання з ґрунту і добрив.

Ріпак добре реагує на післядію органічних добрив, унесених під попередник. Повну норму фосфорних і калійних добрив краще вносити після збирання попередника під основний обробіток ґрунту. Для формування потужної кореневої системи і доброї зимостійкості рослин ріпаку під посів доцільно вносити 10–15 кг/га азоту, фосфору і калію у вигляді складних гранульованих або рідких добрив.

Калійне удобрення та корегування живлення озимого ріпаку на калій є доцільним при вирощуванні на легких ґрунтах підзолистого типу: сірих, ясно-сірих опідзолених або дерново-підзолистих. Критичним значенням, яке лімітує отримання високих врожаїв ріпаку є вміст калію в рухомих формах <90–100 мг/кг ґрунту. За таких показників ефективним є внесення під оранку та під посів озимого ріпаку *калію хлористого* у нормах 100–150 кг/га. Достатній рівень калійного живлення в осінній період є визначальним у транспорті цукрів від листків до коренів.

У другій-третьій декаді жовтня необхідним є внесення мікроелементів – краще “Інтермаг олійні” 1,5–2,0 л/га. Також доцільне внесення туків з умістом сірки 2–12 %, що буде сприяти інтенсивному росту кореневої системи ріпаку і високій зимостійкості.

У технології вирощування ріпаку використовують мікробний препарат *Альбобактерин* (на основі фосфатмобілізівних бактерій). Застосування зазначеного препарату сприяє підвищенню врожайності на 18–20 % і вмісту олії в зерні на 0,8–2,1 %.

Така система удобрення є гарантом гарної перезимівлі за умови дотримання оптимального рівня інсектицидного, гербіцидного та фунгіцидного захисту рослин.

СОРТИ

Основна передумова отримання високих урожаїв озимих культур – це насамперед вибір сортового складу, який для кожної ґрунтово-кліматичної зони різний. За даними науковців, протягом останніх років саме вибір сорту впливав на збільшення врожайності в середньому 50 %, однак сьогодні потенціал сортів використовується в середньому лише на 30-35 %, що залежить не лише від агротехніки і технологічного забезпечення, а й від адаптації сортів до конкретних агроекологічних умов.

Насіння сучасних сортів озимих культур має високу генетично зумовлену адаптивну спроможність, завдяки чому здатне повною мірою реалізовувати свій генетичний потенціал за чіткого дотримання технології їх вирощування. Адже генетичний потенціал сорту може бути реалізований тільки за умови, коли технологія відповідає його біологічним властивостям. Серед основних важливих ознак нових сортів озимих зернових культур значне місце посідає їхня адаптованість до несприятливих абіотичних чинників, зокрема до кліматичних змін.

Інтенсивні сорти мають найбільший потенціал генетичної продуктивності, проте здатні реалізувати його за умов високого рівня технології вирощування в разі забезпечення достатньої кількості добрив, макро- і мікроелементів, підбору найкращих попередників, своєчасного і якісного виконання всіх технологічних операцій. Завдяки тому, що інтенсивні сорти в більшості низькорослі або представлені карликовими формами, вони є стійкими до вилягання. Хоча ці сорти найпродуктивніші, вони більш вибагливі до умов вирощування й за недотримання агротехнології чи несприятливих погодних умов знижують урожайність і якість зерна більше, ніж сорти інших типів. Генетичний потенціал продуктивності сортів цієї групи перевищує 100 ц/га, для реалізації його потрібні високий агрофон, сприятливі умови, чітке дотримання технологічного процесу, надійний захист від хвороб та шкідників.

Рослини практично не вилягають. Віддача від унесення добрив цієї групи сортів найвища. Реалізація потенціалу їх сягає 60–80 %, решта – у резерві, якого буває достатньо для нарощування врожайності в найсприятливіші роки. Проте ці сорти недоцільно використовувати в умовах, де їхні можливості реалізуються лише на 30–40%. В умовах низького агрофону, поганих попередників, низького ресурсного забезпечення та в екстремальних умовах високоінтенсивні сорти можуть знижувати врожайність більшою мірою, ніж напівінтенсивні та універсальні.

Сорти *універсального типу* найкраще реагують на умови вирощування при формуванні потенціалу врожайності. Тобто є більш адаптивні до несприятливих умов вирощування, менш вибагливі до технологічних заходів. Добре реагують на підвищений агрофон живлення, проте за надмірного та наявності достатнього вологозабезпечення можуть вилягати. Основною особливістю сортів цього типу є високий (80–90 ц/га) рівень урожайності за інтенсивної технології вирощування та досить високий нижній поріг урожайності в середніх умовах господарювання, тобто на середніх і низьких агрофонах, за дещо нижчого рівня агротехнологічного процесу. Використовуючи ці сорти, хлібороби можуть одержувати високий і стабільніший урожай.

Сорти *напівінтенсивного* типу не вирізняються високим потенціалом урожайності, проте характеризуються кращою адаптивністю до умов вирощування. Вони найбільш адаптовані до несприятливих чинників зовнішнього середовища. Менш вибагливі до режиму живлення, попередників. Ефективніше реалізують агрофони середньоеродованих і бідніших ґрунтів, природні ресурси ґрунтів. Їх можна розміщати після посередніх і гірших попередників, у разі відхилення від заведеної агротехніки. За розміщення їх на високих агрофонах, по кращих попередниках, за сприятливих умов, ці сорти можуть вилягати й знижувати врожайність. Вони пластичніші щодо строків сівби, більше кущаться восени, навіть за умов пізніх строків сівби, краще

регенерують навесні. Вирізняються екологічною пластичністю та забезпечують формування стабільної врожайності за роками.

Виходячи з того, що в господарствах не всі площі посіву озимих можна забезпечити високим агрофоном, підібрати добрі попередники, організувати належний агротехнологічний процес, то в кожному з них варто висівати 3–5 сортів усіх трьох типів – високоінтенсивні, універсальні та напівінтенсивні, які мають доповнювати один одного. При дотриманні відповідних умов кожен із них здатен забезпечувати високу і стабільну врожайність.

Якщо раніше набір сортів у виробництві не мав значних розбіжностей щодо вегетаційного періоду, то нині положення дещо змінилося.

У Державному Реєстрі є сорти різних груп стиглості. Рання група представлена найменшою кількістю. Це пояснюється тим, що селекціонерам важко поєднати в одному генотипі високу продуктивність і скоростиглість. До середньоранніх можуть належати сорти, що досягають на 5–6 днів пізніше за ранньостиглі. Середньостигла група найчисельніша. У кожному господарстві варто мати сорти всіх груп стиглості. По-перше – біологічний оптимум найвищої урожайності буває лише протягом 8–10 днів після настання стиглості, а в разі перестоювання щодня втрачається до 50–100 кг зерна на гектарі. За сівби одним сортом зібрати вирощене у такі короткі терміни важко, якщо ж висівати кілька сортів, різних за строками досягання, то їх збирають по міри досягання кожного в найбільш стислі строки, і процес розтягується, створюється «так званий» збиральний конвеєр, тобто оптимізуються строки жнивного комплексу.

По-друге, чинник скоростиглості в посушливих умовах інколи відіграє позитивну роль унаслідок формування врожайності в період до настання суховійних явищ і жорстких посух. І навпаки, в окремі роки за весняно-літніх посух ранні сорти до випадання опадів уже закінчують формування зернівки, а дощі, які випадають пізніше, сприяють підвищенню продуктивності вже середньостиглих і середньопізніх сортів. Перевагу слід надавати сортам із високою стійкістю до посухи, вилягання та ушкодження хворобами. У

господарствах на великих площах посіву доцільно вирощувати по 2–3 сорти пшениці озимої, які мають різні біолого-фізіологічні властивості та морфологічні ознаки й неоднакову реакцію на основні агроєкологічні чинники.

Сорт і посівні якості насіннєвого матеріалу забезпечують 20–25 % у загальному рівні підвищення врожайності. Тому варто звернути увагу на рекомендовані для вирощування сорти в конкретній агрокліматичній зоні.

Дуже важливою особливістю є морозо- і зимостійкість сорту, адже випадки загибелі озимини від вимерзання трапляються часто. Великий вплив на зимостійкість мають загальний рівень культури землеробства і цільові агротехнічні заходи. Проте визначальним чинником перезимівлі є генетична основа та біологічні властивості сорту. Придатними для вирощування в Лісостепу вважаються сорти із середньою та вищою від середньої зимостійкістю, в Поліссі – високою, які витримують зниження температури на глибині вузла кушіння до -20 – -22°C .

Добираючи сорти, потрібно також знати різницю між сортами щодо витривалості до посухи та суховійних явищ, бо вони по-різному реагують на цей чинник. Важливо враховувати стійкість рослин окремих сортів до вилягання, осипання, проростання зерна в колосі, весняних заморозків і похолодань тощо.

Сорти озимої пшениці вітчизняної селекції мають високий потенціал. На думку багатьох науковців, найважливішим показником пшениці вважається зимостійкість, чим славляться, наприклад, миронівські сорти. Так, ген зимостійкості цих сортів застосовують у закордонній селекції для створення нових, які могли б добре витримувати нестабільні зими та весни. Адже не всі закордонні сорти є зимо- та морозостійкими й добре вегетують в наших умовах.

Сортовий склад озимих зернових культур, придатних для поширення в Україні, досить великий та різноманітний і постійно оновлюється. Сорти рекомендовано для вирощування в зонах Полісся, Лісостепу та Степу України. До Реєстру сортів рослин України занесено близько 500 сортів пшениці озимої м'якої, 28 сортів пшениці озимої твердої, 56 сортів жита озимого, 51 сорт

тритикале озимого, 76 сортів ячменю озимого та 270 сортів ріпаку озимого. З такої кількості сортів важко вибрати необхідне. Усі вони вимогливі до умов вирощування і забезпечують високу врожайність лише за доброякісного виконання всіх технологічних процесів. З огляду на багаторічні дослідження, у сортовій структурі посівів ранні сорти повинні займати 10–15 %, середньостиглі – 40–45 % і пізні 40–60% всіх посівних площ озимих зернових культур.

До групи *ранньостиглих* сортів пшениці озимої відносяться сорти Аналог, Романівна, Співанка Поліська, до *середньостиглих* – Водограй, Пам'яті Гірка, Краєвид, Кесарія Поліська, Ефектна, Носівочка, до *пізньостиглих* – Поліська 90, Столична, Миролобна, Щедрівка Київська тощо. Для поліської та лісостепової зон придатні сорти Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН.

Сорти жита озимого: Інтенсивне 99, Сіверське, Левітан, Клич, Композитне, Фрактальне, Серпанок тощо.

Сорти тритикале озимого: Поліський 7, Мольфар, Гарне, Папсуєвське, Полянське та інші.

Сорти ячменю озимого: Дев'ятий вал, Снігова королева, Достойний, Валькірія, Статус, Палладін Миронівський.

Сорти вітчизняної селекції *ріпаку озимого* в умовах області забезпечують добру перезимівлю, в першу чергу це Мороз, Чемпіон України і Сенатор Люкс. Звертає на себе увагу суперранній і урожайний сорт Черемош з нормою висіву 5-6 кг/га. Користуються популярністю наступні сорти озимого ріпаку: Чорний Велетень, Атлант, Стілуца, чемпіон України, Донський, АЛІОТ.

Для умов Лісостепу за підбору сортів озимих необхідно враховувати зимостійкість, тривалість вегетаційного періоду, стійкість проти вилягання та хвороб, посухостійкість, стабільність продуктивності за різних умов вирощування, генетично зумовлену якість зерна, стійкість до осипання та проростання зерна в колосі.

Для умов Полісся сорти озимих підбирають за такими ознаками, як зимостійкість, стійкість проти підвищеної кислотності ґрунту, ураження бурою іржею, септоріозом, корневими гнилями та сніговою пліснявою.

Для отримання гарантованого врожаю високоякісного зерна потрібно не менше 70–75 % посівів озимих зернових культур посіяти перевіреними у виробництві сортами, які пройшли всебічну виробничу перевірку, і лише на решті площ розширювати посіви нових сортів.

СІВБА ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Підготовка насіння до сівби. Найвідповідальнішим заходом у підготовці насіння є його очищення й сортування в одному потоці із збиранням. Насіння для сівби озимих необхідно використати лише з насінницьких посівів, яке за посівними кондиціями відповідає 1 класу, відповідно до Національного стандарту України ДСТУ 2240-93. Маса 1000 насінин сортів пшениці озимої, тритикале озимого, ячменю озимого повинна бути не менше 40 г, жита – 30 г, що досягається його очищенням і сортуванням, з високими показниками енергії проростання й лабораторної схожості. Значне зниження цих показників нерідко є однією із причин зменшення врожайності.

Обов'язковим профілактичним заходом підготовки насіння до сівби є його протруювання. Доведено, що втрати врожаю від хвороб внаслідок використання для сівби не протруєного насіння за вартістю в десятки разів перевищують кошти, заощаджені таким чином у передпосівний період.

Протруювання насіння проводять одним із рекомендованих препаратів, що ввійшли до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». При виборі протруйника необхідно керуватися спектром його фунгіцидної дії та результатами фітоекспертизи насіння, яку проводять лабораторії діагностики і прогнозів, що дає можливість забезпечити економію до 30–40 % дорогих препаратів. Слід пам'ятати, що за тривалого

використання одних і тих самих протруйників патогени набувають резистентності до них, тому протруйники слід чергувати.

Зокрема для боротьби з летючою сажкою необхідно обов'язково застосовувати системні протруйники, оскільки інфекція зберігається не на поверхні насіння, а в середині зародка.

Слід пам'ятати, що низка системних препаратів (Байтан Універсал, Раксіл, Вінцит, Сумі-8 та ін.) вкорочують довжину колеоптиле, а тому це потрібно враховувати при визначенні глибини загортання насіння.

Проти комплексу хвороб (сажки, кореневі гнилі, септоріозу, борошнистої роси, снігової плісняви тощо) і шкідників (хлібного жука, цикади, попелиці, злакової мухи, трипсів) насіння пшениці озимої краще протруювати препаратами, які в складі діючої речовини мають імідаклопрід (Юнта Квадро 373,4 FS, 1,4-1,6 л/т; Прем'єр Голд, 1,5-2,0 л/т; Нупрід Макс, 2,5 л/т), або ж застосувати комплекс препаратів, який поєднує захист від хвороб та шкідників, наприклад, Оріус Універсал FS (1,75-2,0 л/т)+Сідопрід (0,3-0,8 л/т).

Потрібно дотримуватись рекомендованих норм витрат протруйників. За їхнього зменшення не досягається бажаного ефекту, а завищення призводить до зниження схожості насіння унаслідок утворення аномальних проростків, нездатних до подальшого розвитку, які з часом гинуть. Особливо небезпечне підвищення норм витрати препаратів для травмованого насіння.

Протруювати насіння можна як завчасно (за 2-3 тижні), так і безпосередньо перед сівбою. Завчасне протруювання особливо ефективне для захисту рослин від сажкових хвороб.

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 інсектицидної дії Промет 400 CS м.с.к. (2л/т) або Рубіж, 40 % к.е. (2,0 л/т).

Для підвищення стійкості рослин проти вірусних хвороб та зниження шкідливої дії інших факторів одночасно з протруюванням насіння обробляють

мікроелементами (сполуки добирають з урахуванням результатів агрохімічного аналізу ґрунту) і біостимуляторами росту рослин (Емістим С, в.р. 10 мл у 10 л води на 1 т насіння, Агростимулін, в.с.р. 10 мл/т, Вермистим, р., 8–10 л/т і ін.), але ні в якому разі не можна допускати заміну протруйника біостимуляторами, азотфіксаторами та іншими препаратами, які не мають зареєстрованої фунгіцидної дії.

За певних умов, альтернативою хімічному протруюванню можуть бути зареєстровані біологічні фунгіциди. Так, за рекомендаціями науковців, якщо фітоекспертиза насіння не виявила наявності спор сажкових грибів і кількість зерен уражених грибами із родів *Bipolaris* та *Fusarium* не перевищує 2–4 %, а пліснявими грибами менше 20 % – для оброблення насіння можна використовувати біологічні препарати і біологічно активні речовини: Хетомік, Сімтес, Мікосан, Гаупсин, Ризоплан, Триходермін та ін.

Строки сівби. Формування високопродуктивних посівів озимих культур досягається своєчасною появою дружніх сходів, що забезпечується оптимізацією строків сівби, норм висіву та глибини загорання насіння.

Терміни сівби мають значний вплив на формування конструкції посіву, на перезимівлю рослин, фітосанітарний стан і, як результат, на продуктивність культури. Визначаючи строки сівби, виходять із того, що на час зупинення осінньої вегетації рослини пшениці озимої повинні добре розкущитися, мати 2–3 добре розвинуті пагони, перебувати в кінці другого – на початку третього етапу органогенезу і містити у вузлі куштиння понад 28 % цукрів. Такі параметри забезпечуються, коли озимина восени вегетує близько 50 діб.

Терміни сівби визначають у кожному конкретному випадку, беручи до уваги температурний режим, зволоження ґрунту, особливості сортів, фон удобрення, попередники та організаційно-господарські обставини.

Якщо озимі планують висівати після різних попередників, сівбу починають на полях, звільнених від кукурудзи, круп'яних, просапних культур, потім продовжують після гороху і закінчують після – багаторічних трав та зайнятих парів. Розпочинають сівбу сортами поліського і лісостепоного

екотипу. Інтенсивні сорти степового екотипу висівають у середині оптимальних термінів. Таким чином краще використовувати біологічні особливості сортів, максимально обмежувати ризик незадовільної зимівлі посівів.

За узагальненими даними науково-дослідних установ України, оптимальні строки сівби пшениці озимої, внаслідок кліматичних змін, пом'якшення температурних умов осені і зими, в останні роки змістились у часі. Так, в умовах Лісостепу й Полісся, зокрема в останнє десятиріччя, перевагу мають відносно пізні строки сівби (друга половина вересня – перша п'ятиденка жовтня), тобто оптимальними можна вважати строки з 15 по 30 вересня, а допустимими – до 5 жовтня, але сівбу слід провести за 5–7 робочих днів у найсприятливіший за погодними умовами період.

При цьому потрібно враховувати, що в ранні строки потрібно висівати озимі після гірших попередників (кукурудза на силос, злакові трави і ін.). У зв'язку з аномально теплими зимами в останні роки намітилась тенденція до висівання пшениці озимої не тільки на початку жовтня, але й до кінця цього місяця. Ми вважаємо, що такі строки сівби дуже ризиковані, якщо погодні умови зимового періоду будуть близькі до норми. В такому випадку озимі, посіяні в пізні строки, можуть не сформувати нормальний стеблостій, будуть забур'янені і не дадуть повноцінного врожаю.

За результатами досліджень ІСГП НААН, оптимальні строки сівби озимих пшениці, жита і тритикале в зоні Полісся та Лісостепу від 15 до 30 вересня, а озимого ячменю – 20-30 вересня.

Строк сівби для *ріпаку* вибирають такий, щоб 1-5 вересня отримати сходи, а ще краще, щоб ріпак у цей час мав два справжніх листки і увійшов у зиму в фазу шести листків. При переростанні ріпаку (фаза 8 листків) за 10–20 діб до замерзання ґрунту обов'язкове внесення ретарданта в половинній дозі проти рекомендованої (0,5 л/га). Найкраще в наших дослідах і у виробничих умовах проявив себе Рітоцил (Р 68). Внесення Рітоцилу можна поєднати з внесенням мікроелементів.

Особливо важливо звернути увагу на строки сівби за нестачі продуктивної вологи у ґрунті не тільки у посівному, а й в орному і підорному шарі. Якщо посіяти пшеницю озиму в абсолютно сухий ґрунт, то відносно невеликі опади, які можуть промочити ґрунт до глибини загортання насіння, спровокують появу сходів, які можуть потім загинути від нестачі вологи. Тому за низького вологозабезпечення в орному і глибших шарах ґрунту строки сівби слід відтягнути до оптимально пізніх, але в розумних межах. В умовах Лісостепу, як показують дані наукових установ і виробничий досвід, посівні роботи можна проводити максимум до 15 жовтня. В цьому випадку слід зменшити глибину загортання насіння до 3 см, для скорочення періоду появи сходів унаслідок недобору температур та збільшити норми висіву до максимальних значень (6,0 млн. схожих насінин на 1 га для високорослих сортів та 6,5 – 7,0 млн. для напівкарликових сортів), що у разі наявності ефективних опадів у жовтні, дасть можливість отримати сходи пшениці озимої оптимальної щільності. При цьому насіння слід обов'язково обробити протруйниками системної дії, які у своєму складі мають діючу речовину флудиоксоніл, що забезпечить захист від пліснявіння насіння за тривалого періоду до появи сходів і незначних опадів, які можуть спровокувати початок проростання насіння. Як зазначено вище, під час сівби необхідно вносити мінеральні добрива у вигляді нітроамофоски чи тукосумішей із розрахунку 10–15 кг/га діючої речовини.

Слід звернути увагу на те, що озимі, посіяні в ранні строки (до 10 вересня), значно пошкоджуються хворобами, приховано-стебловими шкідниками (злакові мухи), переростають, що знижує їх зимостійкість і врожайність та потребує додаткових витрат ресурсів на проведення захисних заходів. Особливо важливо у осінній період проводити моніторинг розповсюдження і заселення пшениці озимої попелицями та цикадками, які переносять вірусні хвороби, що значно знижує врожайність і якість зерна. Тому, якщо на посівах озимих зернових культур спостерігається заселення цими шкідниками близьке до порогових значень, це потребує їх оброблення інсектицидами в осінній період. Не проведення цього

заходу, за значного зараження пшениці озимої вірусами в осінній період, уже неможливо виправити у наступні періоди і це значно знижує як врожайність та якість зерна, так і загалом економічну ефективність вирощування культури.

Норми висіву насіння визначають із урахуванням особливостей сорту, 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 450 шт./м² для сортів із низькими коефіцієнтами кушення, а для сортів, які інтенсивно кушаться – 350–380 шт./м² та оптимальну густоту стебел перед входом у зиму 750–900 шт./м².

При розриві в показниках між лабораторною схожістю і енергією проростання на 10 % і більше, норму висіву потрібно підвищити на 8–10 %.

Таким чином, середньозважені норми висіву насіння середньостиглих сортів пшениці і ячменю становлять 4,5-5,0 млн., жита і тритикале – 3,5-4,0 млн. схожих насінин на гектар. 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. Однак загущувати посіви озимих культур понад 6 млн. шт./га, крім низькорослих сортів типу Аналог, Романівна, недоцільно.

Найпоширенішим **способом сівби** зернових культур є звичайний рядковий із міжряддям 15 см. Обов'язковим прийомом при сівбі озимих 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. Високу якість сівби забезпечують сівалки іноземного виробництва та їх аналоги, що випускаються в Україні, а також сівалки «Клен-4,5», «Клен-6», ширина міжрядь у яких становить 12,5 см. Непогані результати забезпечує використання сівалок типу “Хорш”, які мають сошники для ширококуткового посіву на 18–20 см, що дає можливість збільшити площу живлення рослин у 3–4 рази і, за рахунок цього, підвищується врожайність культури. Кращі показники якості під час сівби забезпечують

пневматичні сівалки типу Містраль, Акорд, які можуть рухатися зі швидкістю 10–12 км/год. Механічні сівалки типу СЗ–3,6, СЗП–3,6 рухаються зі швидкістю 5–6 км/год.

Глибина заробляння насіння. Дотримання оптимальної та рівномірної глибини заробляння насіння – одна з важливих умов одержання своєчасних і дружних сходів, формування посівів із задатками високої продуктивності й зимостійкості, здатних найбільшою мірою реалізувати потенціал продуктивності сорту. За даними досліджень, видовження підземної частини стебла на кожен сантиметр понад оптимальної глибини заробляння насіння, зменшує врожайність зернових культур на 3–5 %.

Глибина заробляння насіння пшениці озимої і жита при задовільній вологозабезпеченості повинна становити 2-3 см, а при дефіциті вологи – на 1-2 см більше, але не глибше 4 см.

У зв'язку з цим, останній передпосівний обробіток ґрунту повинен бути проведений на глибину 2–4 см. Це сприятиме створенню оптимальних умов для проростання насіння: з глибинних ущільнених шарів по капілярах буде підходити волога, а через верхній розпушений шар ґрунту до неї буде легко проникати тепло і повітря, полегшуватиметься вихід колеоптиле на поверхню. Дотримання цих агрономог дасть можливість одержати посіви з високою польовою схожістю – до 75 % і більше.

Щодо *ріпаку*, то глибина посіву насіння повинна бути в межах 1-2 см; ложе обов'язково має бути твердим. За відсутності «Європаку», можливе боронування площі в два сліди з наступним коткуванням кільчато-рубчастими (кембрійськими) котками.

ЗАХИСТ ОЗИМИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ОСІННЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ

Враховуючи великі резерви інфекції у ґрунті, на рослинних рештках, зерні тощо, є загроза ураження майбутніх посівів озимих культур хворобами та

пошкодження шкідниками в осінній період, особливо на ранніх посівах озимини в осінній період, коли утримується тепла погода (вище +12°C), складаються сприятливі умови для розвитку шкідливих організмів. Тому захист озимини в осінній період, навіть за умови обробки насіння інсектицидним протруйником, є невід'ємною складовою системи догляду за посівами, передумовою успішної перезимівлі та формування високого потенціалу продуктивності рослин озимих культур.

У більшості випадків виникає висока вірогідність зараження озимих зернових вірусом жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ), яка тим більша, чим раніше висіяна культура. Розповсюджують хворобу переносники вірусу – злакові попелиці та цикадки. Вони мають можливість довше жити на ранніх посівах і, відповідно, заражувати рослини. Інфікування на ранніх стадіях рослин вірусом ВЖКЯ може призводити до втрати половини врожаю. На пшениці озимій чітка симптоматика хвороби формується навесні, хоч зараження відбувається восени на ранніх посівах, або за тривалого теплового періоду також при оптимальних строках сівби культури.

Восени також значна частина злакових мух заселяє рослини озимих культур, тому боротьба зі шкідниками озимини доцільна переважно в цей період.

При заселенні посівів злаковими мухами, цикадками, попелицями, личинками хлібного туруна, гусеницями підгризаючих совок за порогової чисельності шкідників, необхідно провести крайові або суцільні обробки одним із інсектицидів згідно з «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». Ці препарати використовують також при спалахах чисельності шкідників і у весняно-літній період.

Для боротьби з мишовидними гризунами у фазі осіннього кушіння озимини та протягом зими у норі слід розкласти отруєні зернові принади по 2–3 г на нору, використати гранульовані принади раттідіону, варату, стутоксу, шторму або ін.

Ефективним у цьому випадку є бактеріальний препарат Антимишин, призначений для боротьби з полівками, мишами на посівах озимих культур. Норма його витрат складає 2 кг/га. Безпечний для людей. Препарат добре поїдається гризунами, швидко викликає розвиток хвороби (через 1-4 доби) та загибель їх у 90-100 % випадків у строки до 14 днів. Епізоотія поширюється від місця застосування препарату в радіусі до 1,5 км і триває до півроку.

Після висіву озимих, як правило, складаються сприятливі умови для розвитку не тільки сходів зернових культур, а й бур'янів. Бур'яни активно ростуть, розвиваються і входять у зимівлю, набравши значну біомасу. Критичним для контролю бур'янів восени є, як правило, ранній період росту культури, починаючи від появи проростків або сходів, під час якого бур'яни здатні конкурувати з озимою пшеницею за поживні речовини, що може послабити стан озимих. У результаті рослини в більш слабкій формі входять в зимовий стан спокою. У зв'язку з цим, на посівах озимої пшениці ще з осені необхідно проводити обстеження. Залежно від ступеня засміченості та видового складу бур'янів для кожного поля уточнюють агроприйоми із догляду за посівами.

ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ СІВБИ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Загальні вимоги безпеки

1. До посіву допускаються особи не молодші 18 років, які не мають медичних протипоказань і пройшли інструктаж та стажування.
2. Роботу на агрегаті розпочинають тільки при його справності.
3. Перевірку стану ділянок поля, розбивки на загони слід проводити тільки в світлу частину доби.
4. Відпочивати слід тільки на спеціально відведених ділянках.
5. Трактори повинні бути зручними і безпечними при технічному обслуговуванні.

6. Перед початком роботи перевірити наявність та комплекцію аптечки першої медичної допомоги.
7. Отримати від керівника ділянки завдання на маршрут руху агрегату, вивчити рельєф ділянки та місце поворотів та переїздів.
8. Перед зрушенням з міста перевірити чи не загрожує будь-кому рух агрегату, після чого просигналізувати та розпочати рух.
9. Перед виїздом в поле випробувати роботу сівалки в холосту.
10. Перед початком роботи перевірити справність машинно-тракторного (посівного) агрегату.
11. Не передавати управління посівним агрегатом особам, які не закріплені за ним.
12. Не допускати присутності сторонніх людей на агрегаті.
13. Регулювати та перевіряти робочі органи та механізми при заглушеному двигуні.
14. При заправці сівалки обслуговуючому персоналу заборонено бути з навітряного боку.
15. Під час руху агрегату заборонено залишати робочі місця, сидіти чи стояти на підніжках, насінневих бункерах та рамі сівалки.
16. В кінці гону тракторист повинен перевірити агрегат, тільки тоді, коли робочі органи повністю витягнуті з ґрунту.
17. В містах повороту агрегату заборонено знаходитись людям і техніці.
18. Розрівнювати зерно у насінневому бункері тільки спеціальними дерев'яними лопатами.
19. Очищують сошники та висіваючі апарати чистиками дозволяється тільки при зупиненому агрегаті.
20. Після закінчення роботи агрегат очищують від бруду, ґрунту та пожнивних залишків.
21. Поставити агрегат на стоянку, поклавши під колеса опори.
22. Привести в належний стан робоче місце.

23. По закінченню робіт працівники повинні здати засоби індивідуального захисту та спецодяг на зберігання, прийняти душ.

Рекомендації по поліпшенню стану охорони праці

Правління господарства зобов'язане проводити певну роботу з охорони праці, яка включає заходи по попередженню виробничого травматизму.

На основі аналізу поліпшення стану охорони праці, санітарно-гігієнічного та пожежного стану в господарстві можна рекомендувати: посилити контроль за станом машин, механізмів та устаткування на виробництві; посилити контроль за виконанням техніки безпеки, технологічних правил; керівникам виробничих ділянок контролювати обов'язкове застосування засобів індивідуального захисту; своєчасно проводити медичний огляд.

Для усунення небезпек та травмування, пов'язаних з механізованим вирощуванням зернових культур на майбутній рік, потрібно розробити типові положення та інструкції, пов'язані з вирощуванням і збиранням зернових культур. Особливу увагу надати раціональному використанню сільськогосподарської техніки та зберіганню нафтопродуктів.

Виконання зазначених заходів буде сприяти зниженню виробничого травматизму, підсиленню продуктивності праці, покращення санітарно-гігієнічного стану в господарстві.

Для зменшення шкідливого впливу агрохімікатів на обслуговуючий персонал і навколишнє середовище слід організувати централізоване приготування робочих розчинів за допомогою змішувачів, розташованих на спеціальних бетонних майданчиках, і транспортування робочих розчинів у закритих ємностях. Усі роботи, пов'язані із застосуванням пестицидів повинні бути механізованими і виконуватись за допомогою спеціально призначених для цього апаратури і сільськогосподарської техніки. У господарствах на всі процеси, пов'язані із застосуванням пестицидів, мінеральних добрив, повинні бути розроблені і вивішені на видних місцях інструкції з безпеки праці під час виконання робіт із пестицидами та агрохімікатами.

Цивільний захист

Під час воєнного стану, в першу чергу, агресор застосовує звичайні засоби ураження, до яких належать авіаційні бомби, артилерійські снаряди, ракети, міни тощо. Внаслідок особливої конструкції і високої точності попадання в ціль, сучасні звичайні засоби ураження мають підвищену руйнівну дію. Сучасні звичайні засоби ураження є небезпечними для людей, що перебувають на відкритій місцевості. Сховища, укриття різних типів, цегляні будинки можуть слугувати ефективними засобами захисту від їхньої уражуючої дії.

З одержанням сигналу попередження про застосування супротивником військової зброї (повітряного нальоту, артилерійський обстріл) необхідно чітко визначити та здійснити наступні заходу захисту:

- негайно припинити всі роботи, здійснити світломаскування місця розташування техніки і людей, привести в готовність засоби індивідуального захисту (ЗІЗ);
- якомога швидше укритися в захисних спорудах (сховищах, підвалах), за їх відсутності слід використовувати захисні властивості місцевості і природні укриття (яри, траншеї, ями) або лягти на землю, прикриваючи голову руками.

Особливу увагу слід звернути на необхідність протипожежних заходів. Локалізація і гасіння пожеж здійснюється, в першу чергу, коли вони загрожують життю та здоров'ю людей, матеріальним засобам.

До прибуття служб пожежної охорони рятувальні роботи виконуються самотужки працівниками із застосуванням наявних засобів пожежогасіння (вогнегасники, пісок, земля, ковдри, брезент тощо). Пожежі повинні локалізуватися і гаситися оперативно, рішуче, при суворому дотриманні умов безпеки.

Надання домедичної допомоги при травмах і ураженнях:

- звільнити потерпілого від дії небезпечного фактору та викликати швидку допомогу (тел. 103);
- якщо потерпілий перебуває без свідомості, не відчувається пульс на сонній артерії та зіниця ока не реагує на світло – розпочати реанімацію;
- якщо потерпілий перебуває без свідомості, але є пульс на сонній артерії – очистити ротову порожнину і робити штучне дихання до відновлення самостійного дихання;
- при артеріальній кровотечі – накладити стискаючу пов'язку, або затиснути пальцем судину, або ж накладити джгут;
- при наявності венозної або капілярної кровотечі – накладити пов'язку.

Під час виконання робіт в полі слід звертати увагу на наявність вибухонебезпечних предметів, якими можуть бути ракети, авіаційні бомби, снаряди, міни, що не розірвались.

При виявленні таких небезпечних предметів необхідно:

- негайно припинити всі види робіт;
- повідомити про небезпеку керівника робіт (підрозділу);
- здійснити невідкладні заходи щодо організації особистої безпеки та оточуючих;
- позначити місця розташування виявлених небезпечних предметів;
- діяти за вказівками керівництва.

За додатковою інформацією звертатися за адресою:

10007, м. Житомир, Київське шосе, 131

Інститут сільського господарства Полісся НААН

Тел./факс: (0412) 42-92-31 – директор Рижук С.М.

та заступник директора Ратошнюк В.І.

Е-mail: isgpo_zt@ukr.net та viktor.ratoshnyuk@ukr.net